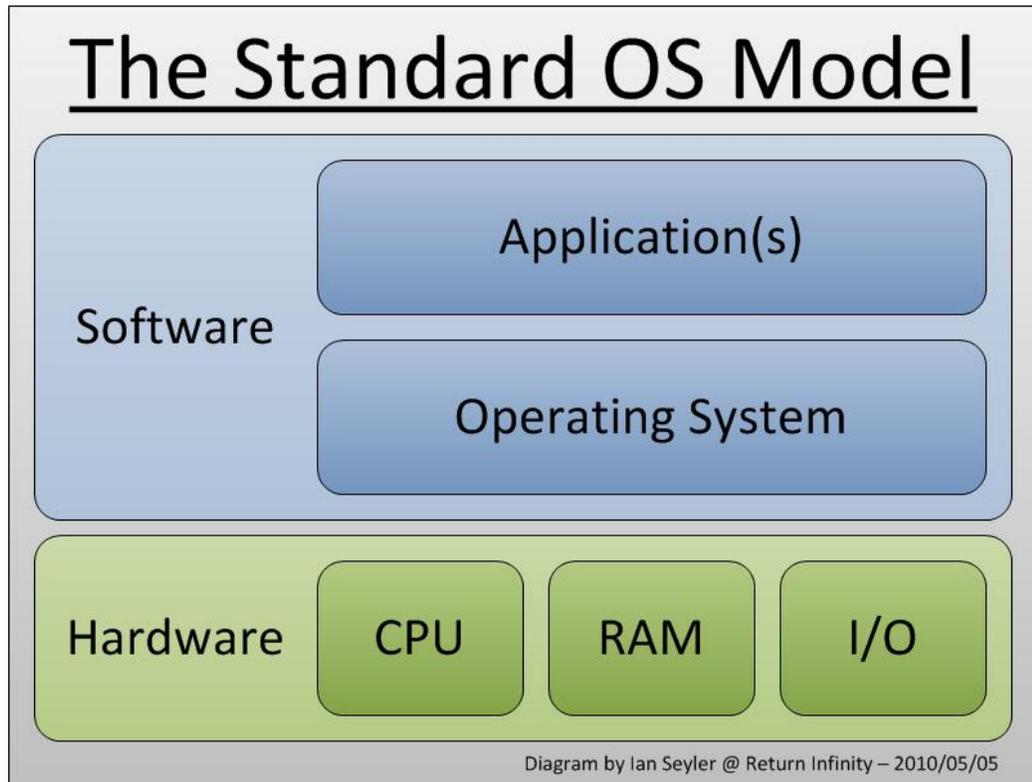


Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

Sistemas Operativos I.

Ing. Ernesto Pineda.



Motivación de este libro.

En el campo de la Ingeniería de la Computación, Ingeniería en Sistemas o en la Licenciatura en Informática Administrativa, se ha visto la necesidad de un libro, tutorial; sitio de internet etc, que contenga conceptos básicos necesarios para introducir a nuestros alumnos de inmediato al campo de los Sistemas Operativos.

Por lo que he tomado el tiempo de estructurar un contenido temático, recopilar y documentar esta información, en un solo documento base que pueda servir de guía a los catedráticos y que pueda ser usada como documentación base por nuestros alumnos.

Por lo que como un aporte, entrego este documento en su primera versión y espero poder mejorarlo a medida sea usado y recibamos las observaciones de los propios catedráticos, alumnos o todos aquellos que tomen a bien utilizar este documento.

Atentamente.

Ing. Ernesto Pineda.

07/09/2013.

INDICE.

Tema:

Página:

1. INTRODUCCION A LOS SISTEMAS OPERATIVOS	3
2. INTERFAZ CLI	6
3. INTERFAZ GUI	11
4. INTERACCION PERSONA ORDENADO IPO	12
5. DYNABOOK	13
6. SMALLTALK	14
7. OTROS OBJETIVOS IPO	15
8. PRINCIPIOS DE DISENO DE INTERFAZ	17
9. LEY DE FITTS	19
10.METAFORA ESCRITORIO	23
11.SISTEMAS OPERATIVOS MULTITAREA	27
12.SISTEMAS OPERATIVOS TIEMPO REAL	30
13.SISTEMAS OPERATIVOS TIEMPO COMPARTIDO	32
14.UNIX	36
15.UNIX SCO	47
16.SOLARIS	48
17.MINIX	57
18.LINUX	61
19.MACINTOSH OS	70
20.CP / M	80
21.MS / DOS	83
22.NOVELL	85
23.OS / 2	99
24.WINDOWS NT	100
25.WINDOWS 98	114
26.WINDOWS 2000	116
27.WINDOWS MILLENIUN	118
28.WINDOWS XP	120

29.WINDOWS 7	133
30.WINDOWS SERVER 2012	145
31.ANDROID	160
32.NUCLEO UNIX	176
33.ARQUITECTURA GENERAL UNIX	187
34.NUCLEO LINUX	205
35.VIRTUALIZACION	220
36.PROCESAMIENTO SIMETRICO	235
37.COMANDOS UNIX / LINUX	242
38.DESCRIPCION BREVE DE COMANDOS UNIX / LINUX	262
39.COMANDOS WINDOWS	272
40.HOJA LABORATORIO O PROYECTO DE CLASE	278
41.LABORATORIOS	279
42.MATERIALES DE APOYO	280

Introducción Sistemas Operativos.

Como ya se ha venido estudiando en las clases de Hardware las computadoras son un conjunto de componentes Electrónicos, Eléctricos, Ópticos, Mecánicos, etc. interconectados entre sí para realizar tareas específicas, pero carentes de inteligencia o control, por lo que una computadora sin el software, es un montón de componentes sin utilidad.

Con el software correcto, una computadora puede tener en control de su hardware y podrá hacer muchas tareas, puede almacenar, procesar y recuperar información, encontrar errores de ortografía, escuchar música, ver videos, hacer diseños, hacer cálculos etc.

El software para computadoras puede clasificarse en general en dos clases: los programas de sistema, que controlan la operación de la computadora en sí y los programas de aplicación, que resuelven problemas para sus usuarios.

El programa más importante que hace realidad la magia de las computadoras, dispositivos de telecomunicaciones como los teléfonos inteligentes, Ipad etc, es el sistema operativo (SO), este controla y administra todos los recursos de hardware y proporciona la base sobre la cual pueden escribirse los programas de aplicación y todos los programas ofimáticos.

Desde su creación, las computadoras digitales han utilizado un sistema de codificación en sistema de numeración binaria, es decir con los 1, 0. Esto se debe a que los circuitos integrados funcionan con este principio, es decir, hay corriente o no hay corriente.

Al inicio las computadoras eran sistemas tan complejos que solo podían ser operados por experto, se requería de mucho tiempo para introducir un programa y resultaba poco provechosa la utilización de computadoras para resolución de problemas prácticos.

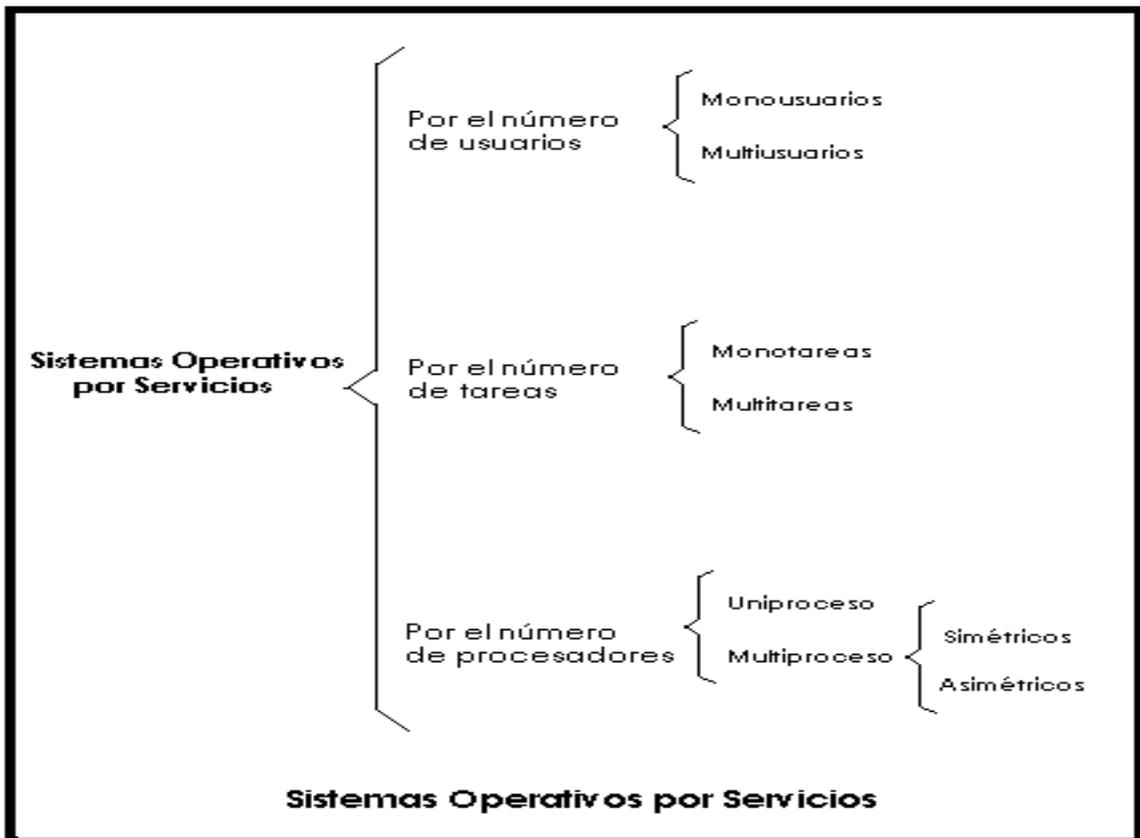
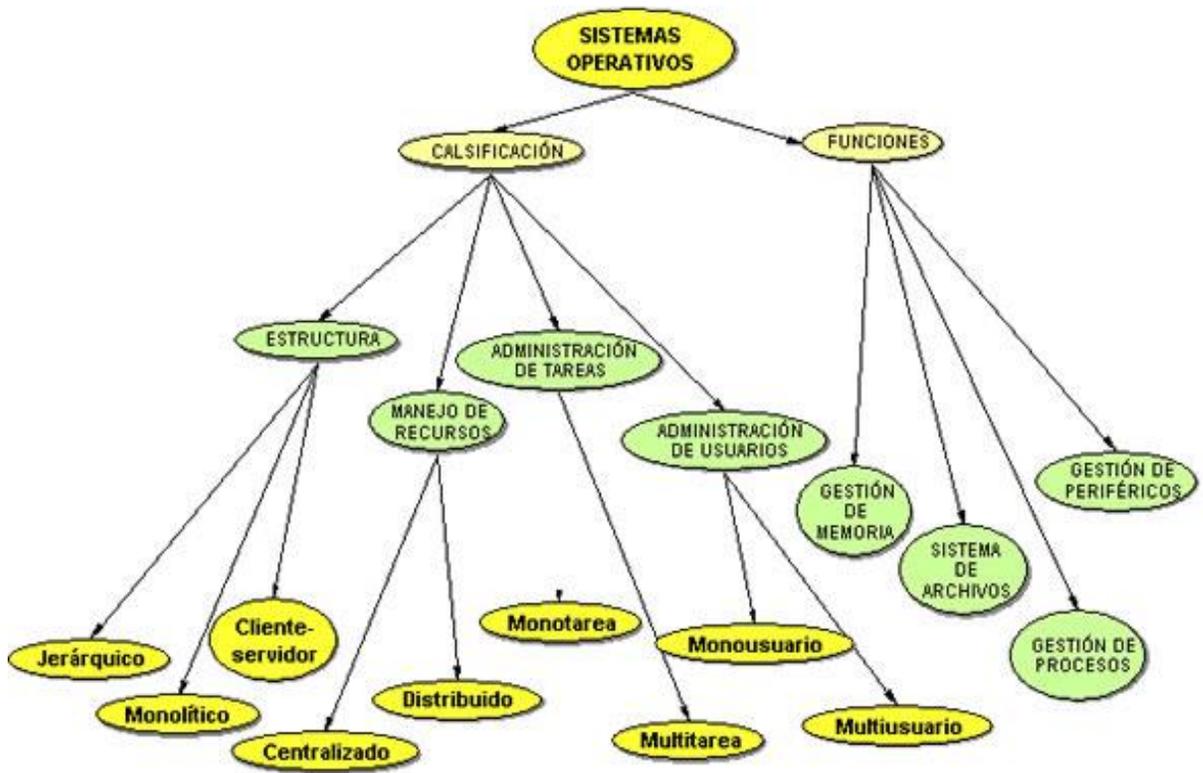


Se buscaron medios más elaborados para manipular la computadora, pero que a su vez simplificaran la labor del operador o el usuario. Es entonces cuando surge la idea de crear un medio para que el usuario pueda operar la computadora con un entorno, lenguaje y operación bien definido para hacer un verdadero uso y explotación de esta, de esta forma surgen los sistemas operativos.

En resumen el sistema operativo es la capa intermedia entre el Hardware y el Usuario, es el encargado de brindar de forma ordenada, sencilla y segura la administración, operación, interpretación, codificación y emisión de las órdenes a la computadora (procesador central) para que esta realice las tareas necesarias y específicas para completar una orden, proceso o tarea específica.

Funciones de los Sistemas Operativos.

1. Interpreta los comandos que permiten al usuario comunicarse con el ordenador.
2. Coordina y manipula el hardware de la computadora, memoria, impresoras, unidades de disco, teclado, mouse, etc.
3. Organiza los archivos en diversos dispositivos de almacenamiento, como discos flexibles, discos duros, discos compactos o cintas magnéticas.
4. Gestiona los errores de hardware y la pérdida de datos.
5. Servir de base para la creación del software logrando que equipos de marcas distintas funcionen de manera análoga, salvando las diferencias existentes entre ambos.
6. Configura el entorno para el uso del software y los periféricos; dependiendo del tipo de máquina que se emplea, debe establecerse en forma lógica la disposición y características del equipo, una microcomputadora tiene físicamente unidades de disco, puede simular el uso de otras unidades de disco, pueden ser virtuales utilizando parte de la memoria principal para tal fin. En caso de estar conectado a una red, el sistema operativo se convierte en la plataforma de trabajo de los usuarios y es este quien controla los elementos o recursos que comparten. De igual forma, provee de protección a la información que almacena.



Interfaz de Línea de Comandos (CLI).

La interfaz CLI es una interfaz entre el sistema operativo y el usuario en la que este escribe los comandos utilizando un lenguaje de comandos especial que son interpretados o comprendidos por la maquina, estos sistemas basados en comandos son por lo general programables, lo que les otorga una flexibilidad y potencialidad que no tienen los sistemas basados en entornos gráficos, esta interfaz existe casi desde los comienzos de la computación, superada en antigüedad solo por las tarjetas perforadas y mecanismos similares, existen, para diversos programas y sistemas operativos, para diversos *hardwares* y con diferente funcionalidad.



Diagrama Sistema CLI.

Las CLI son parte fundamental de los Shells o Emuladores de Terminal. Aparecen en todos los desktops (Gnome, KDE, Windows) como un método para ejecutar aplicaciones rápidamente. Se encuentran también como interfaz de lenguajes interpretados tales como Java, Python, Ruby o Perl, se utilizan en aplicaciones cliente-servidor, en DBs (Postgres, MySQL, Oracle), en clientes FTP, etc, las CLI son un elemento fundamental de aplicaciones de ingeniería tan importantes como Matlab y Autocad.

La contraparte de CLI es la interfaz gráfica de usuario (GUI) que ofrece una estética mejorada y una mayor simplificación, aunque tiene un mayor consumo de recursos computacionales y en general, de una reducción de la funcionalidad alcanzable. Asimismo aparece el problema de una mayor vulnerabilidad a los sistemas operativos por complejidad GUI.

Las CLI son usadas por muchos programadores y administradores de sistemas como herramienta primaria de trabajo, especialmente en sistemas operativos basados en Unix; en entornos científicos, de ingeniería y un subconjunto más pequeño de usuarios domésticos avanzados, con la llegada del sistema operativo Unix a inicios de los 70s, el uso de la línea de comandos se convirtió en un estándar, se canonizaron las reglas de ejecución basadas en tuberías, filtrado de archivos utilizando comodines y todas aquellas funcionalidades que permitían las nascentes interfaces de texto. Los sistemas operativos que vendrían (CP/M, DOS) adoptarían como propias aquellas cualidades.

Con la popularización del Computador Personal en los 80s, las aplicaciones entraron a un escenario donde ya no se tenía que compartir los recursos del sistema con otros usuarios. Ahora cada usuario contaba con su propia máquina, con la que interactuaba de una forma mucho más personalizada.

Apple y luego Microsoft lanzaron exitosamente al mercado sistemas que explotaban todos los conceptos visuales que habían sido desarrollados por Alan Kay y su equipo del PARC, es decir, una interfaz gráfica para controlar al computador por medio de un ratón, llegaba la era de las GUI. En la actualidad las GUI permanecen como la interfaz dominante y las CLI como interfaz secundaria, no obstante, en aquel momento el mismo Dr. Alan Kay señaló: "*es necesario desarrollar un nuevo tipo de interfaz*" para optimizar la relación entre humanos y computadores.



Alan Curtis Kay Piera

Científico Computacional, Premio Turing 2003.

Pionero en la programación orientada a objetos y el diseño de sistemas de GUI.

Cuando se trata de un programa que interactúa con el kernel de algún sistema operativo se le llama frecuentemente Shell, algunos ejemplos son los diversas shell de Unix (ksh, csh, tcsh, Bourne Shell, etc.), el histórico CP/M y el command.com de DOS, estos dos últimos fuertemente basados en las CLI de RSTS (Resource Sharing Time Sharing System) y RSX-11 (RSX-11 familia de real-time operating systems principalmente PDP-11 creadas por Digital Equipment Corporation (DEC)).

El sistema operativo Windows Vista y versiones posteriores traen una CLI llamada Windows PowerShell, que combina características de las tradicionales shells de Unix con su framework orientado a objetos .NET.

Tipos de Shell:

En UNIX hay dos tipos de Shell más usados:

1. El Bourne shell. Si está usando este Shell el símbolo que aparece es Carácter \$.
2. El C shell. Si está usando este Shell el símbolo que aparece es carácter %.

Sub Categorías de Bourne Shell:

- Bourne shell (sh)
- Korn shell (ksh)
- Bourne Again shell (bash)
- POSIX shell (sh)
-

Sub categorías de C Shell :

- C shell (csh)
- TENEX/TOPS C shell (tcsh)

El Shell origina de Unix fue escrito a mediados de 1970 por Stephen R. Bourne en los laboratorios AT&T Bell Labs en New Jersey.

Ejercicio:

Un ejemplo de líneas de comando en Unix : `$ find ./ -name ernesto.txt -print | more`

Un ejemplo de línea de comando en Windows: `c:\> dir ernesto.txt /s /p`

Analice el siguiente Comando:

```
C:\>ping yahoo.com
```

Haciendo ping a yahoo.com [206.190.36.45] con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 206.190.36.45: bytes=32 tiempo=257ms TTL=44

Respuesta desde 206.190.36.45: bytes=32 tiempo=177ms TTL=44

Respuesta desde 206.190.36.45: bytes=32 tiempo=188ms TTL=44

Respuesta desde 206.190.36.45: bytes=32 tiempo=227ms TTL=44

Estadísticas de ping para 206.190.36.45:

Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0

(0% perdidos),

Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:

Mínimo = 177ms, Máximo = 257ms, Media = 212ms

```
C:\> time
```

```
C:\> date
```

```
C:\> control netconnections
```

Analice los siguientes Comandos:

```
C:\>pathping yahoo.com
```

```
C:\>msconfig
```

TAREA #1

1. Concepto de Computadora.
2. Que funciones o trabajo hace una computadora, mencione al menos 10.
3. Qué sistema de codificación usan las computadoras.
4. Haga diagrama de bloques sistema de cómputo.
5. Describa que es un sistema operativo.
6. Escriba al menos 5 funciones de un sistema operativo.
7. Dibuje diagrama de árbol de sistemas operativos.
8. Que es CLI, explique.
9. Donde podemos encontrar CLI.
10. Por quien es usada la interfaz CLI.
11. Que sistemas operativos usan CLI.
12. Como se le llama frecuentemente a CLI.
13. Como se llama el Shell de Windows y como se invoca.
14. Cuáles son los dos Shell más usados un Unix.
15. Cuáles son las sub categorías del Bourne Shell.
16. Cuales sin las sub categorías de C Shell.
17. Quien es Allan Kay y cuáles son sus contribuciones al campo computación.
18. Que hace el comando find.
19. Que hace el comando dir.
20. Que hace el comando ping.
21. Que hace el comando time.
22. Que hace el comando date.
23. Que hace el comando control netconnections.
24. Que hace el comando pathping.
25. Que hace el comando msconfig.

Interfaz Gráfica del Usuario (GUI).

Sin lugar a dudas que uno de las características que hicieron que las computadoras se volvieran herramientas sencillas para ser usadas masivamente es la interfaz GUI ya que facilito el uso y control de los equipos a través de objetos visuales , este tipo de visualización que permite al usuario elegir comandos, iniciar programas , ver listas de archivos , opciones utilizando iconos , las listas de elementos del menú y todas estas selecciones pueden activarse a través del teclado o con el Mouse.

A los programadores, las interfaces gráficas de usuario ofrecen un entorno que se encarga de la comunicación con el ordenador o computadora.

Esto hace que el programador pueda concentrarse en la funcionalidad, ya que no está sujeto a los detalles de la visualización ni a la entrada a través del Mouse o el teclado, también permite a los programadores crear programas que realicen de la misma forma las tareas más frecuentes, como guardar un archivo, porque la interfaz proporciona mecanismos estándar de control como ventanas y cuadros de diálogo, otra ventaja es que las aplicaciones escritas para GUI son independientes de los dispositivos.

Aunque hoy por hoy nos parece muy fácil el uso de sistemas operativos tipo GUI, para su desarrollo y funcionamiento se han considerados muchos de los campos de la ciencia para poder hacerlo realidad.

En este sentido los Científicos e ingenieros han considerado el análisis a fondo la interacción PERSONA –COMPUTADOR, por lo que se han incluido muchas áreas de la ciencia para poder adaptar la tecnología al uso de la humanidad como una herramienta que venga a satisfacer muchas necesidades desde complicados trabajos científicos, comerciales, recreacionales , de telecomunicaciones etc.

Interacción Persona-Ordenador IPO.

Todavía no hay una definición concreta para el conjunto de conceptos que forman el área de la interacción persona-computador, en términos generales, podríamos decir que es la disciplina que estudia el intercambio de información mediante software entre las personas y las computadoras. Esta se encarga del diseño, evaluación e implementación de los aparatos tecnológicos interactivos, estudiando el mayor número de casos que les pueda llegar a afectar. El objetivo es que el intercambio sea más eficiente, minimizar errores, incrementar la satisfacción, disminuir la frustración y en definitiva hacer más productivas las tareas que rodean a las personas y los computadores.

Aunque la investigación en este campo es muy complicada, la recompensa una vez conseguido el objetivo de búsqueda es muy gratificante, es muy importante diseñar sistemas que sean efectivos, eficientes, sencillos y amenos a la hora de utilizarlos, dado que la sociedad disfrutará de estos avances. La dificultad viene dada por una serie de restricciones y por el hecho de que en ocasiones se tienen que hacer algunos sacrificios.

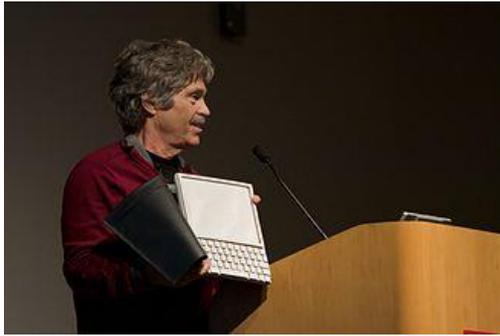
La recompensa sería: la creación de librerías digitales donde los estudiantes pueden encontrar manuscritos medievales virtuales de hace centenares de años; los utensilios utilizados en el campo de la medicina, como uno que permita a un equipo de cirujanos conceptualizar, alojar y monitorizar una compleja operación neurológica; los mundos virtuales para el entretenimiento y la interacción social, servicios del gobierno eficientes y receptivos, que podrían ir desde renovar licencias en línea hasta el análisis de un testigo o bien teléfonos inteligentes que saben donde están y cuentan con la capacidad de entender ciertas frases en un idioma. Los diseñadores crean una interacción con mundos virtuales integrándolos con el mundo físico.

Raíces históricas

Los gráficos por computadora nacieron de la utilización del CRT y de las primeras utilizaciones del lápiz óptico, eso llevó al desarrollo de técnicas pioneras para la interacción persona-computador. Muchas de éstas datan de 1963, año en que Ivan Sutherland desarrolló Sketchpad para su tesis doctoral, la cual marcó el inicio de los gráficos por computadora.

A partir de aquel momento se ha continuado trabajando en este campo, creando y mejorando los algoritmos y el hardware que permiten mostrar y manipular objetos con mucho más realismo, todo eso, con la finalidad de conseguir gráficos interactivos.

Algunos de los avances tecnológicos relacionados fueron intentos de llegar a una simbiosis hombre-máquina, con el Dynabook y Smalltalk (Alan Kay y Adele Goldberg, 1977).



Alan Kay sosteniendo el prototipo del Dynabook

El concepto de *Dynabook* fue creado por Alan Kay en 1968, dos años antes del descubrimiento del Xerox PARC. Kay pretendía hacer un ordenador para los niños de todas las edades; eso condujo al desarrollo del prototipo del Xerox Alto, nombrado originariamente "el Dynabook provisional". Éste plasmaba todos los elementos de una interfaz gráfica (GUI, Graphical User Interface, 1972). El componente de *software* de esta investigación es el Smalltalk, el cual tomó un camino propio, diferente al del Dynabook.

Se podría describir el Dynabook como lo que ahora se conoce como ordenador portátil o una tableta PC, el cual tenía como objetivo acercar los niños en el mundo digital. Los adultos también lo podían utilizar, a pesar de estar creado para los niños y niñas.

Kay quería que el Dynabook encarnara las teorías de aprendizaje que Jerome Bruner y Seymour Papert, psicólogo que trabajó con Jean Piaget, Seymour había inventado el lenguaje de programación Logo y estaba proponiendo el *hardware* en el cual se ejecutara el ambiente de programación. Desde finales de los noventa, Kay ha estado trabajando en el sistema de programación Squeak, un entorno de código abierto basado en Smalltalk, que se podría ver como continuación lógica del concepto Dynabook.

Smalltalk es mucho más que un lenguaje de programación. Permite realizar tareas de computación mediante la interacción con un entorno de objetos virtuales. Metafóricamente, se puede considerar que un Smalltalk es un mundo virtual donde viven objetos que se comunican entre sí, mediante el envío de mensajes.

Un sistema Smalltalk está compuesto por:

- Una Máquina virtual (Virtual machine)
- Un archivo llamado "Imagen", que contiene a todos los objetos del sistema
- Un lenguaje de programación (también conocido como Smalltalk)
- Una enorme biblioteca de "objetos reusables"
- Y generalmente, un entorno de desarrollo que además puede funcionar como un sistema en tiempo de ejecución.

Alan Kay está implicado activamente en el proyecto One Laptop Per Child que utiliza Smalltalk, Squeak, y los conceptos de un ordenador por aprender.

Aunque el *hardware* necesario para crear un Dynabook ya existe hoy día, Alan Kay cree que el Dynabook no se ha inventado todavía, porque faltan un *software* clave y un plan de estudios adecuado.

A partir de aquí surgió los cimientos de la interacción persona-computador, como sería el caso del ratón, pantallas con mapas de bits, computadoras personales, la metáfora de escritorio y las ventanas y los punteros para clicar.

Además, el hecho de trabajar con sistemas operativos desembocó en la creación de nuevas técnicas para hacer interfaces de dispositivos de entrada/salida, controles de tiempo, multiprocesadores y para soportar el hecho de que se abrieran diversas pantallas o que hubiera animaciones.

Otro objetivos IPO.

Dado que la interacción persona-computador estudia la comunicación entre el ser humano y las máquinas, esto implica que la HCI (**Human-computer interaction**) involucre conocimientos acerca de ambos: de la persona y de la máquina. Sobre las máquinas se requiere contar conocimiento en cuanto a sistemas operativos, técnicas gráficas, lenguajes de programación y entornos de desarrollo. Sobre las personas, es importante tener unos conocimientos previos, como teoría de la comunicación, disciplinas del diseño gráfico e industrial, lingüística, ciencias sociales, psicología cognitiva y función del ser humano.

Con el fin de tener un concepto más aproximado sobre el campo de la interacción humano-computador contemplamos en que está especializado:

- Unión de las tareas de los humanos con las máquinas.
- Capacidades humanas para utilizar las máquinas (incluyendo la capacidad de entender las interfaces)
- Algoritmos y programas de la interfaz en sí.
- Conceptos de ingeniería que se plantean a la hora de diseñar y construir interfaces.
- El proceso de especificación, diseño, e implementación de la interfaz.
- Sacrificios del diseño.

En conclusión, la HCI aborda aspectos de las ciencias humanas, así también como de ingeniería y del diseño.

Principales componentes

Los componentes fundamentales del sistema son:

Usuario

Hay que tener en cuenta que el ser humano tiene una capacidad limitada de procesar información; lo cual es muy importante considerar al hacer el diseño. Nos podemos comunicar a través de cuatro canales de entrada/salida: visión, audición, tacto y movimiento. La información recibida se almacena en la memoria sensorial, la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo.

Una vez recibimos la información, ésta es procesada a través del razonamiento y de habilidades adquiridas, como por ejemplo el hecho de poder resolver problemas o el detectar errores. A todo este proceso afectará al estado emocional del usuario, dado que influye directamente sobre las capacidades de una persona. Además, un hecho que no se puede pasar por alto es que todos los usuarios tendrán habilidades comunes, pero habrá otras que variarán según la persona.

Computador

El sistema utilizado puede afectar de diferentes formas al usuario. Los dispositivos de entrada permiten introducir texto, como el caso del teclado del computador, el teclado de un teléfono, el habla o bien un escrito a mano, dibujos, selecciones por pantalla, con el ratón por ejemplo.

Como dispositivos de salida contaríamos con diversos tipos de pantallas, mayoritariamente aquellas que son de mapas de bits, pantallas de gran tamaño de uso en lugares públicos, a largo plazo se podría contar también con papel digital.

Los sistemas de realidad virtual y de visualización con 3D juegan un rol muy importante en el mundo de la interactividad persona-computador. También serán importantes los dispositivos en contacto con el mundo físico, por ejemplo controles físicos, como sensores de temperatura, movimiento, etc. Por otra parte tendríamos diferentes tipos de impresoras con sus propias características, fuentes y caracteres, también escáneres y aparatos de reconocimiento óptico.

Origen del proceso interactivo

Es importante que haya una buena comunicación entre usuario y computador, por este motivo la interfaz tiene que estar diseñada pensando en las necesidades del usuario. Es de vital importancia este buen entendimiento entre ambas partes dado que sino la interacción no será posible.

Principios de diseñ Interfaz.

Cuando evaluamos una interfaz, o diseñamos una nueva, se tienen que tener en cuenta los siguientes principios de diseño experimental.

- Fijar quien será el usuario/s y la su/s tarea/s. Se tiene que establecer el número de usuarios necesarios para llevar a cabo las tareas y determinar cuáles serían las personas indicadas. Una persona que nunca lo ha utilizado y no la utilizará en el futuro, no sería un usuario válido.
- Medidas empíricas. Sería de gran utilidad llevar a cabo un testeo de la interfaz con usuarios reales, en la situación en que se utilizaría. No podemos olvidar que los resultados se verán alterados si la situación no es real. Habría que establecer una serie de especificaciones cuantitativas, que serán de gran utilidad, como podrían ser el número de usuarios necesarios para realizar una tarea, el tiempo necesario para completarla y el número de errores que se producen durante su realización.
- Diseño iterativo. Una vez determinados los usuarios, las tareas y las medidas empíricas se vuelve a empezar: se modifica el diseño, se testea, se analizan los resultados y se repite de nuevo el proceso hasta obtener la interfaz deseada.

Metodologías de diseño

Desde 1980, año en que surgió el concepto interactividad persona-computador, han surgido numerosas metodologías para su diseño. Éstas se basan en el hecho de que los diseñadores tienen que captar como se lleva a cabo la interactividad entre usuario y sistema técnico, este proceso de diseño un hecho a tener en cuenta es el proceso cognitivo del usuario, lo cual se verá afectado por la memoria y la atención, de esta manera si se hace una previsión se conseguirá un resultado mucho más favorable, los modelos más modernos se centran en tener un feedback, una comunicación, entre usuarios, diseñadores e ingenieros, así se pretende conseguir que el usuario obtenga la experiencia que realmente quiere tener.

- Diseño centrado en el usuario (UCD, *user-centred design*): Es un concepto moderno, que se está extendiendo mucho, parte de la idea de que el usuario es el centro del diseño, en cualquier sistema computacional. Los usuarios, los diseñadores y el equipo técnico trabajan unidos con el objetivo de articular aquello que se desea, que se necesita y conocer las limitaciones del usuario para crear un sistema adecuado.

- Esta metodología es similar a la del diseño participativo, la cual enfatiza la posibilidad de que los usuarios finales contribuyan con el diseño del sistema.
- Principios de diseño de la interfaz de usuario: Existen siete principios que se tienen que considerar en todo momento a la hora de diseñar la interfaz de usuario:
Tolerancia, simplicidad, visibilidad, factibilidad, consistencia, estructura y retroacción.

Disciplinas

Dentro del campo de la interacción persona-computador, se considera una serie de disciplinas tales como:

- Informática
- Psicología (social, organizativa...)
- Documentación
- Ciencia cognitiva
- Ergonomía
- Ingeniería
- Diseño
- Antropología
- Sociología
- Filosofía
- Lingüística

Podemos distinguir algunas características propias del software, como son:

- Usabilidad
- Utilidad
- Accesibilidad

Todas estas referentes a la experiencia con la interacción de un sistema informático.

La interacción Persona Computador o HCI (**Human-computer interaction**) ha sido objeto de diversos estudios científicos, entre ellos el tema de la ergonomía, estas variables han venido a establecer un conjunto de reglas o leyes que ayudan con el mejoramiento día a día en la interacción HOMBRE MAQUINA.

Ley de Fitts

En ergonomía, la ley de Fitts es un modelo del movimiento humano, que predice el tiempo necesario para moverse rápidamente desde una posición inicial hasta una zona destino final como una función de la distancia hasta el objetivo y el tamaño de éste. La ley de Fitts se usa para modelar el acto de *apuntar*, tanto en el mundo real, por ejemplo con una mano o dedo, como en los ordenadores, por ejemplo con un ratón. Fue publicada por Paul Fitts en 1954.

El modelo

Matemáticamente, la ley de Fitts ha sido formulada de varias formas diferentes. Una forma común es la formulación de Shannon (propuesta por Scott MacKenzie, y llamada así por su semejanza con el teorema de Shannon) para movimiento sobre una única dimensión:

$$T = a + b \log_2 \left(\frac{D}{W} + 1 \right)$$

Donde:

- T es el tiempo medio necesario para completar el movimiento. (Tradicionalmente, los investigadores han usado el símbolo MT , para indicar *movement time*, «tiempo del movimiento»)
- a y b son constantes empíricas, y pueden ser determinadas aproximando los datos medidos con una línea recta.
- D es la distancia desde el punto inicial hasta el centro del objetivo. (Tradicionalmente, los investigadores han usado el símbolo A para esto, indicando la *amplitud* del movimiento.)
- W es la anchura (*width* es inglés) del objetivo medida sobre el eje del movimiento. También puede entenderse W como la tolerancia de error permitida en la posición final, dado que el punto final del movimiento debe quedar a $\pm W/2$ del centro del objetivo.

A partir de la ecuación, vemos un compromiso *velocidad-precisión* relacionado con el acto de apuntar, donde los objetivos que son más pequeños o están más lejos necesitan más tiempo para ser alcanzados.

Éxito y consecuencias de la ley de Fitts.

La ley de Fitts es un modelo inusualmente exitoso y bien estudiado. Los experimentos que reproducen los resultados de Fitts y demuestran su aplicabilidad en situaciones muy diferentes no son difíciles de realizar. Los datos medidos en tales experimentos quedan a menudo sobre una línea recta con un coeficiente de correlación de al menos 0,95, lo que indica que el modelo es muy preciso.

Aunque Fitts sólo publicó dos artículos sobre su ley (Fitts 1954, Fitts y Peterson 1964), cientos de estudios posteriores relacionados con ella aparecen en la literatura sobre interacción persona-computador o persona-ordenador (IPO) y muy probablemente miles de estudios en la más amplia literatura sobre psicomotricidad.

La ley de Fitts fue aplicada por primera vez a la IPO en 1978, quienes usaron el índice de rendimiento (*IP*, *index of performance*) para comparar diferentes dispositivos de entrada, quedando el ratón en primer lugar. (Este trabajo pionero, según la biografía de Stuart Card, (Stuart K. Card es un investigador estadounidense e Investigador Senior en Xerox PARC. Es considerado como uno de los pioneros de la aplicación de los factores humanos en la interacción persona-ordenador .) «fue un factor crucial que llevaría a Xerox a introducir comercialmente el ratón».

La ley de Fitts ha podido aplicarse bajo una gran variedad de condiciones, con varios miembros diferentes (manos, pies, miras montadas en la cabeza, ojos), dispositivos (de entrada), entornos físicos (incluso bajo el agua) y poblaciones (jóvenes, ancianos, personas con discapacidades mentales y sujetos drogados). Adviértase que las constantes *a*, *b* e *IP* tienen valores diferentes bajo cada una de estas condiciones.

Desde la llegada de interfaces gráficas de usuario (GUI), la ley de Fitts ha sido aplicada a tareas en las que el usuario debe mover la posición del cursor sobre un objetivo de la pantalla, como un botón u otro widget. La ley de Fitts puede modelar las acciones de *point-and-click* (señalar y pinchar) y de *drag-and-drop* (arrastrar y soltar). (Adviértase que arrastrar tiene un *IP* menor asociado, porque la mayor tensión muscular hace más difícil señalar.)

A pesar del atractivo del modelo, debe recordarse que en su forma original y más estricta:

- Se aplica sólo al movimiento en una única dimensión y no al movimiento en dos dimensiones
- Describe respuestas motoras simples de, digamos, la mano humana, fallando al explicar la aceleración software que suele estar implementada para un cursor de ratón.
- Describe movimientos sin entrenamiento, y no los que se realizan tras meses o años de práctica (aunque algunos arguyen que la ley de Fitts modela un comportamiento de tan bajo nivel que el entrenamiento intensivo no supone demasiada diferencia).

Si, como suele afirmarse, la ley sigue siendo correcta para la acción de señalar con un ratón, algunas consideraciones para el diseño de interfaces de usuario son:

- Los botones y otros widgets que hayan de ser señalados en las GUI deben tener un tamaño razonable, siendo muy difícil pinchar en los que sean pequeños.
- Los bordes (por ejemplo la barra de menús en Mac OS) y esquinas de la pantalla son particularmente fáciles de alcanzar porque el puntero queda en el borde de la misma independientemente de cuánto más se mueva el ratón, por lo que puede considerarse que tienen ancho infinito.
- Los menús *popup* pueden ser usados más rápidamente que los *pull-down*, al ahorrar desplazamiento el usuario.
- Los elementos de los menús radiales se seleccionan más rápidamente y con una tasa de error menor que los de los menús lineales, por dos razones: porque todos están a la misma corta distancia del centro del menú, y porque sus áreas de selección con forma de cuña (que suele extenderse hasta el borde de la pantalla) son muy grandes.

La ley de Fitts sigue siendo uno de los pocos modelos predictivos de IPO firmes y fiables

Algunos detalles matemáticos

El logaritmo de la ley de Fitts se denomina índice de dificultad (*ID*, del inglés *index of difficulty*) para el objetivo, y tiene unidades de bits. Puede reescribirse la ley como

$$ID = \log_2 \left(\frac{D}{W} + 1 \right), \text{ siendo } T = a + bID$$

Así, la unidades de b son tiempo/bit, por ejemplo milisegundos/bit. La constante a puede ser considerada el tiempo de reacción o el tiempo necesario para pinchar un botón.

Los valores de a y b cambian según las condiciones bajo las que se realiza la acción de apuntar. Por ejemplo, tanto un ratón como un lápiz pueden usarse para señalar, pero tienen asociados diferentes constantes a y b .

Un índice de rendimiento (IP , *index of performance*), en bits/tiempo, puede ser definido para caracterizar cómo de rápido puede apuntarse, independientemente de los objetivos concretos considerados.

Hay dos convenciones para definir IP : una es $IP = 1/b$ (que tiene la desventaja de ignorar el efecto de a) y la otra es $IP = ID_{media} / MT_{media}$ (que tiene la desventaja de depender de una «media» ID arbitrariamente elegida). Cualquiera sea la definición usada, medir el IP de diferentes dispositivos de entrada permite comparar éstos respecto a su capacidad para apuntar.

Ligeramente diferente de la formulación de Shannon es la formulación original de Fitts:

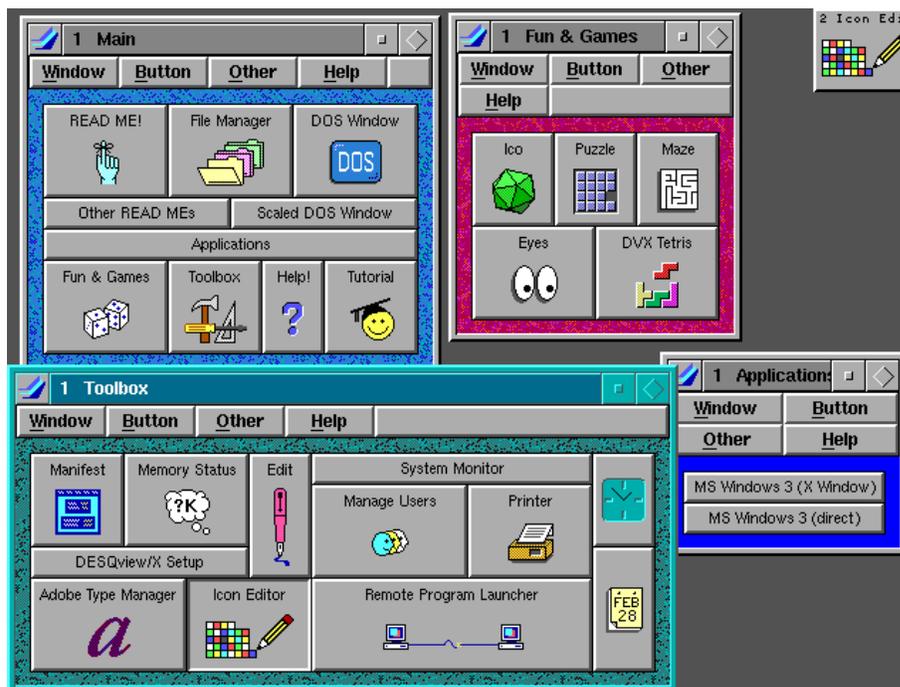
$$ID = \log_2 \left(\frac{2D}{W} \right)$$

Aquí el factor de 2 no es particularmente importante: esta forma del ID puede ser reescrita con dicho factor incluido como cambios en las constantes a y b . El «+1» de la forma de Shannon.

CLI <i>Command Line Interface</i> (Texto)	GUI <i>Graphical User Interface</i> (Gráficos)	NUI <i>Natural user Interface</i> (Objetos)	OUI <i>Organic User Interface</i> (Orgánico)
			
<ul style="list-style-type: none"> • Recordar • Estático • Directo • Desconectado (Abstracto) • Alto-Bajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento • Receptivo • Exploratorio • Indirecto • Doble Medio 	<ul style="list-style-type: none"> • Intuición • Evocativo • Contextual • Sin mediación (Directo) • Rápido Poco 	<ul style="list-style-type: none"> • Síntesis • Fluído • Anticipativo • Extensivo • Cero constante



Metáfora de Escritorio



Metáfora de escritorio



La interface es una metáfora conceptual de un escritorio

La metáfora de escritorio es una metáfora de interface, que es un conjunto de conceptos unificadores usados por las interfaces gráficas de usuario para ayudar a los usuarios a interactuar más fácilmente con el computador. La metáfora de escritorio trata al monitor de un computador como si fuera el escritorio físico del usuario, sobre el cual pueden ser colocados los objetos tales como documentos y carpetas de documentos. Un documento puede ser abierto en una ventana, que representa una copia de papel del documento colocada en el escritorio. También están disponibles pequeñas aplicaciones llamadas accesorios de escritorio, como por ejemplo una calculadora o una libreta de notas, etc.

La metáfora de escritorio en sí misma ha sido extendida y estirada con varias implementaciones, puesto que el acceso a las características y la usabilidad del computador generalmente son más importantes que mantener la 'pureza' de la metáfora. Así pues, encontramos cestas de basura en el escritorio, así como volúmenes de discos y de red, que pueden ser tratados como gabinetes de archivos y que normalmente, no son algo encontrado en un escritorio. Otras características tales como las barras de menú, barras de tareas, o muelles (docks), etc, no tienen ninguna contraparte en un escritorio del mundo real.

La metáfora de escritorio fue introducida por primera vez en 1970 por Alan Kay en Xerox PARC, y elaborada en una serie de innovadoras aplicaciones de software desarrolladas por los científicos de PARC a través de la siguiente década. El computador Xerox Alto introdujo los nuevos paradigmas. La primera computadora comercial que adoptó esta clase de interface fue la Xerox Star.

Una de las primeras interfaces de escritorio en el mercado fue un programa llamado Magic Desk I que empleó un cartucho para el computador personal Commodore 64 en 1983. Una GUI muy primitiva que presentó un esquema de un escritorio, completo, con teléfono, los archivadores, calculadora, etc. El usuario hacía sus selecciones moviendo un sprite (mapa de bit) de una mano que apuntaba, con el uso de un joystick y seleccionando opciones apretando el botón de disparo del joystick. El programa Magic Desk ofreció una máquina de escribir emulada gráficamente junto con efectos de audio, una calculadora, un organizador, y archivos que podían ser almacenados en archivadores del escritorio, directo en sus carpetas. También estaba presente una papelera.

La primera computadora en popularizar la metáfora de escritorio sobre la anterior interface de línea de comandos fue el Apple Macintosh en 1984.

La metáfora de escritorio es ubicua en la computación personal actual; es encontrada en la mayoría de los ambientes de escritorio de los sistemas operativos modernos: Tanto Windows, así como, Mac OS X, Linux, y otros sistemas similares a Unix.

BeOS observó la metáfora de escritorio más estrictamente que muchos sistemas. Por ejemplo, las unidades de disco externas aparecieron en el 'desktop', mientras que las internas eran accedidas haciendo click en un ícono que representaba la computadora en sí misma.

Por comparación, el Mac OS opcionalmente pone todas las unidades en el escritorio mismo, mientras que en Windows el usuario puede tener acceso a las unidades a través de un ícono etiquetado "Mi PC".

La terminología del computador Amiga, para su metáfora de escritorio, fue tomada directamente de la jerga del taller (workshop). El escritorio fue llamado Workbench (banco de trabajo), los programas fueron llamados herramientas, las pequeñas aplicaciones (applets) fueron utilidades, los directorios eran archivadores, etc. Los íconos de objetos eran animados y los directorios eran mostrados como archivadores que eran representados abiertos o cerrados. Como con el escritorio del Mac OS, un ícono para un disco blando o el CD-ROM aparecerían en el escritorio cuando el disco era insertado en la unidad, pues eran las contrapartes virtuales de un disco blando o CD-ROM físicos en la superficie de un banco de trabajo.

El paradigma del papel

El *paradigma del papel* se refiere al paradigma usado por la mayoría de las modernas computadoras y sistemas operativos. Generalmente, el paradigma del papel consiste en texto negro en un fondo blanco, archivos dentro de carpetas, y un "escritorio". El paradigma del papel fue creado por muchos individuos y organizaciones, tales como Douglas Engelbart, Xerox PARC, y Apple Computer, era un intento de hacer los computadores más amigables al usuario haciendo que se asemejaran al lugar de trabajo común de ese tiempo .

Fue presentado por primera vez al público por Engelbart en 1968, en lo que ahora es referido como "La Madre de Todas las Demostraciones" (*The Mother of All Demos*).

Visite :

[http://www.mediafire.com/watch/nrt398zg899ac11/Part_4_of_10_Engelbart_and_the_Dawn_of_Interactive_Computing_SRI's_1968_Demo_\(Highlights\).mp4](http://www.mediafire.com/watch/nrt398zg899ac11/Part_4_of_10_Engelbart_and_the_Dawn_of_Interactive_Computing_SRI's_1968_Demo_(Highlights).mp4)

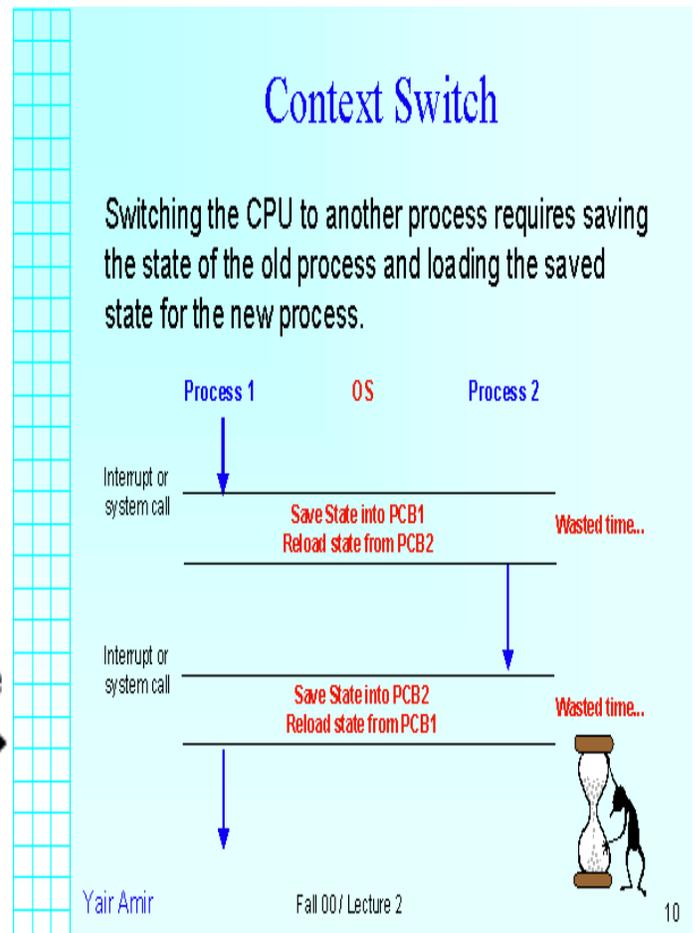
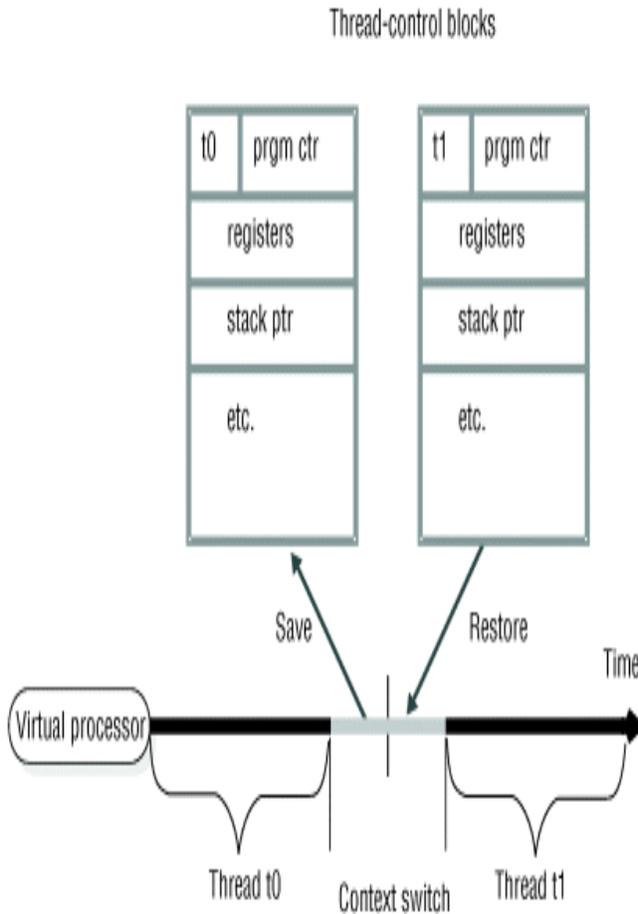
TAREA #2

1. Que es GUI, explique porque su desarrollo.
2. Cuál es la interfaz dominante en la actualidad.
3. Que ventaja tiene la interfaz GUI para los programadores.
4. Que fue necesario investigar para desarrollar GUI.
5. Que es IPO, explique.
6. Cuál es el objetivo Primordial de IPO.
7. A raíz de que nacen los gráficos por computadoras.
8. Quien es Ivan Sutherland.
9. Que es el Dynabook.
10. Que es Smalltalk.
11. Cuáles son los objetivos de IPO.
12. Que conocimientos contempla IPO sobre las maquinas.
13. Que conocimiento contempla IPO sobre las personas.
14. Cuáles son los componentes de IPO.
15. Cuáles son los principios de diseño al momento de desarrollar una Interfaz.
16. Que es UCD.
17. Que disciplinas se consideran dentro de IPO.
18. Mencione características propias de software.
19. Que es la ley de Fitts, explique.
20. Que nos ayuda a determinar la ley de Fitts.
21. Cuando se aplicó la ley de Fitts a ipo y para qué.
22. Quien es Stuard K. Card.
23. A que tareas se aplica la ley de Fitts.
24. Que consideraciones para diseño de interfaces de usuario debemos tener.
25. Que es el Index of Performance.
26. Mencione 4 tipos de interfaces para el usuario.
27. Que es la metáfora del escritorio.
28. Cual fue una de las primeras interfaces de escritorio.
29. Cual fue las primeras computadoras que introdujo esta interface.
30. Que es el paradigma del papel, explique.

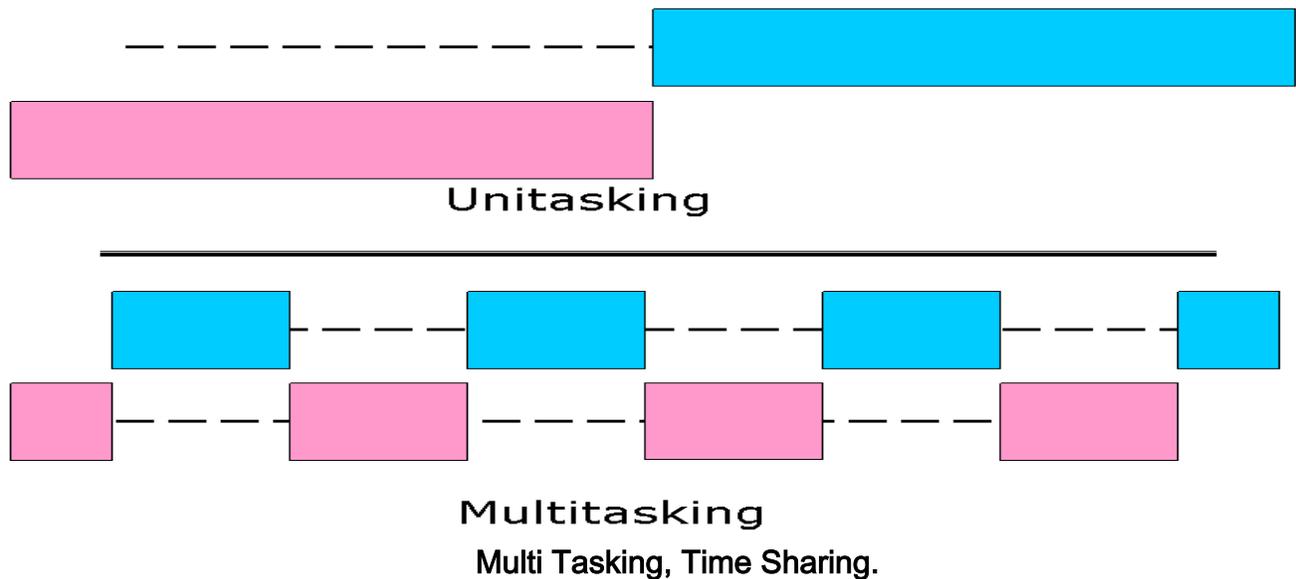
Categoría de los Sistemas Operativos.

Sistema Operativo Multitareas.

Hoy en día todos los sistemas operativos modernos son multi tareas, este es un modo de funcionamiento disponible en los sistemas operativos, mediante el cual una computadora procesa varias tareas al mismo tiempo. Existen varios tipos de multitareas. La conmutación de contextos (context Switching)(Proceso de almacenar y restaurar el estado(contexto)) es un tipo muy simple de multitarea en el que dos o más aplicaciones se cargan al mismo tiempo, pero en el que solo se está procesando la aplicación que se encuentra en primer plano. Los cambios de contexto suelen ser computacionalmente intensivos y gran parte del diseño de los sistemas operativos es optimizar el uso de los cambios de contexto. El cambiar de un proceso a otro requiere una cierta cantidad de tiempo para hacer la administración, guardar y cargar los registros y mapas de memoria, la actualización de varias tablas y listas, etc



Multitasking.



Para activar otra tarea que se encuentre en segundo plano, el usuario debe traer al primer plano la ventana o pantalla que contenga esa aplicación. En la multitarea cooperativa, la que se utiliza en el sistema operativo Macintosh, las tareas en segundo plano reciben tiempo de procesamiento durante los tiempos muertos de la tarea que se encuentra en primer plano y siempre que esta aplicación lo permita.

En los sistemas multitarea de tiempo compartido, como OS/2, cada tarea recibe atención del microprocesador durante una fracción de segundo, para mantener el sistema en orden, cada tarea recibe un nivel de prioridad o se procesa en orden secuencial. Dado que el sentido temporal del usuario es mucho más lento que la velocidad de procesamiento del ordenador, las operaciones de multitarea en tiempo compartido parecen ser simultáneas.

En esta categoría se encuentran todos los sistemas que cumplen simultáneamente las necesidades de dos o más usuarios, que comparten mismos recursos, este tipo de sistemas se emplean especialmente en redes, está basado el fraccionamiento del tiempo (timesharing).

Sistema Operativo Mono tareas.

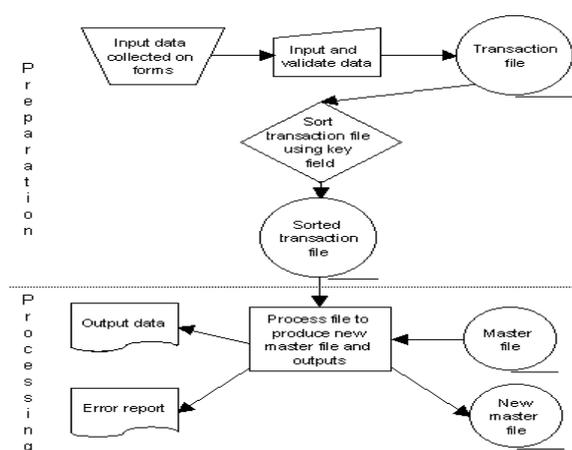
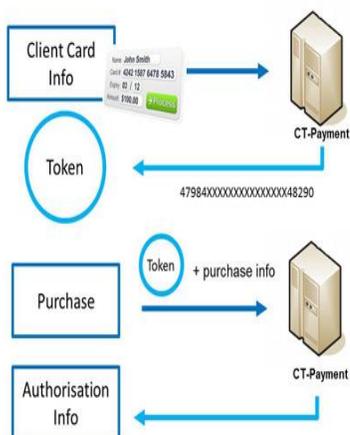
Los sistemas operativos mono tareas son más primitivos, es decir, solo pueden manejar un proceso en cada momento o solo puede ejecutar las tareas una por una. En este sentido recordemos que hasta en el procesador 80286 se introduce la MMU y con esto el mejoramiento del manejo de la memoria, cuando la computadora está imprimiendo un documento, no puede iniciar otro proceso ni responder a nuevas instrucciones hasta que se termine la impresión.

Debido a las limitaciones creadas por el hardware, los programas o el tipo de aplicación que se está ejecutando, estos tipos de sistemas son muy simples, porque todos los dispositivos de entrada, salida y control dependen de la tarea que se está utilizando, esto quiere decir, que las instrucciones que se dan, son procesadas de inmediato; ya que existe un solo usuario y están orientados principalmente por los microcomputadores.



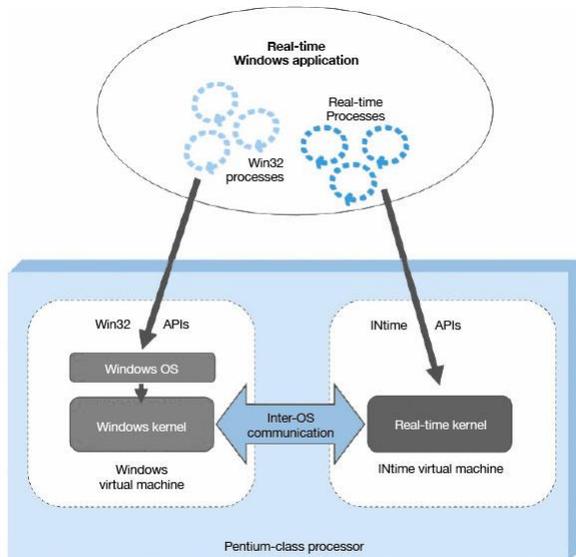
Secuencia por Lotes.

La secuencia por lotes o procesamiento por lotes en microcomputadoras, es la ejecución de una lista de comandos del sistema operativo uno tras otro sin intervención del usuario. En los ordenadores más grandes el proceso de recogida de programas y de conjuntos de datos de los usuarios, la ejecución de uno o unos pocos cada vez y la entrega de los recursos a los usuarios. Los sistemas operativos por lotes (batch), en los que los programas eran tratados por grupos (lote) en vez de individualmente. La función de estos sistemas operativos consistía en cargar en memoria un programa de la cinta y ejecutarlo. Al final se realizaba el salto a dirección de memoria donde toma el control del sistema operativo, cargaba el siguiente programa y lo ejecutaba, de esta forma el tiempo entre un trabajo y otro disminuía considerablemente.

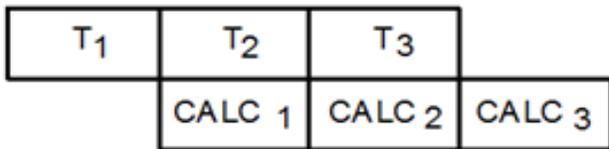
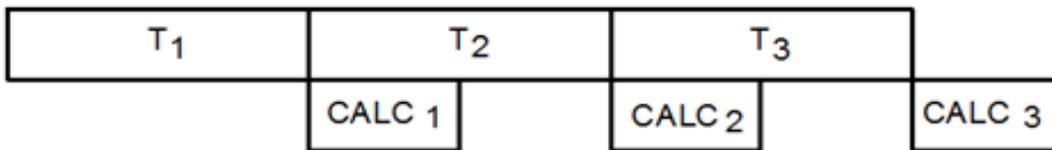
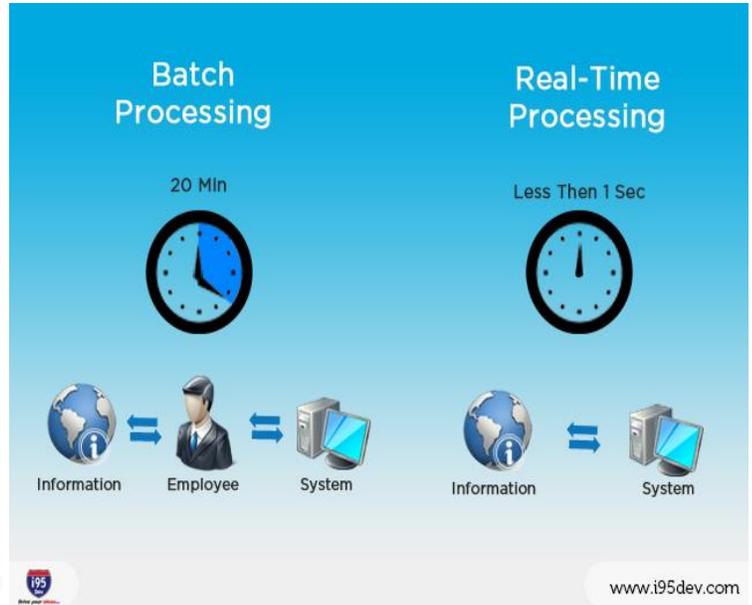


Tiempo Real.

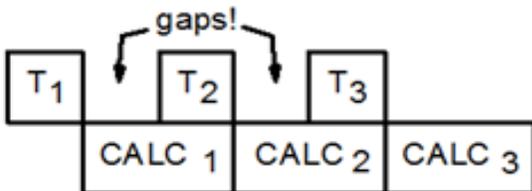
Un sistema operativo en tiempo real procesa las instrucciones recibidas al instante y una vez que han sido procesadas muestra el resultado. Su característica principal es dar respuestas rápidas; por ejemplo en un caso de peligro se necesitarían respuestas inmediatas para evitar una catástrofe.



INtime RTOS Coordinates with Windows The RTOS and its processes run on the same hardware as the standard Windows kernel, sharing the CPU, memory, and I/O resources.



Real Time Processing
However some data may still be "lost"



NOT Real Time

La computación en tiempo real (RTC) o de computación reactiva, es el estudio de hardware y software de los sistemas que están sujetos a una "limitación en tiempo real" - por ejemplo, los plazos de realización de un evento a la respuesta del sistema.

Programas en tiempo real deben garantizar respuesta dentro de los estrictos límites de tiempo, a menudo denominados "plazos". Las respuestas en tiempo real a menudo se entiende que en el orden de milisegundos, y en ocasiones microsegundos. Por el contrario, un sistema sin instalaciones en tiempo real, no puede *garantizar* una respuesta dentro de cualquier período de tiempo (independientemente de los tiempos de respuesta *reales* o *previstos*).

El uso de esta palabra no se debe confundir con los otros dos usos legítimos 'en tiempo real'. En el ámbito de las simulaciones, el término significa que el reloj de la simulación se ejecuta tan rápido como un reloj real. En los dominios de sistemas de la empresa de transformación y, el término se utiliza para referirse a «sin demora perceptible».

Software en tiempo real se puede utilizar uno o más de los siguientes: lenguajes de programación sincrónicos, sistemas operativos en tiempo real y las redes en tiempo real, cada uno de los cuales ofrecen marcos esenciales sobre los que construir una aplicación de software en tiempo real.

Un sistema de tiempo real puede ser uno que su aplicación puede ser considerado (a menos de contexto) a ser misión crítica. Los frenos antibloqueo en un coche son un ejemplo sencillo de un sistema de computación en tiempo real - la restricción en tiempo real en este sistema es el tiempo en el que los frenos deben ser liberados para evitar que la rueda de bloqueo.

Cálculos en tiempo real se puede decir que han *fracasado* si no se completan antes de la fecha límite, donde la fecha límite es relativa a un evento. Un plazo de tiempo real debe cumplirse, independientemente de la carga del sistema .

Tiempo Compartido.

El tiempo compartido en ordenadores o computadoras consiste en el uso de un sistema por más de una persona al mismo tiempo. El tiempo compartido ejecuta programas separados de forma concurrente, intercambiando porciones de tiempo asignadas a cada programa (usuario). En este aspecto, es similar a la capacidad de multitareas que es común en la mayoría de los microordenadores o las microcomputadoras.

Sin embargo el tiempo compartido se asocia generalmente con el acceso de varios usuarios a computadoras más grandes y a organizaciones de servicios, mientras que la multitarea relacionada con las microcomputadoras implica la realización de múltiples tareas por un solo usuario, el uso del tiempo compartido se refiere a compartir un recurso computacional entre muchos usuarios por medio de la multitarea. Su introducción en los años 1960, y su asentamiento como modelo típico de la computación en los años 1970, representa un cambio importante en la historia de la computación. Al permitir que un gran número de usuarios interactuara simultáneamente en una sola computadora, el coste del servicio de computación bajó drásticamente, mientras que al mismo tiempo hacía la experiencia computacional mucho más interactiva.

Debido a que los primeros mainframes y minicomputadores eran extremadamente costosos, era rara vez posible permitir a un solo usuario el acceso exclusivo a la máquina para uso interactivo. Pero dado que los computadores que debían realizar tareas de forma interactiva a menudo perdían mucho tiempo mientras esperaban la acción de entrada del usuario, fue sugerido que múltiples usuarios podrían compartir una máquina al asignar el tiempo ocioso de un usuario para servir a otros usuarios.

El tiempo compartido se desarrolló al darse cuenta que mientras un usuario solo era ineficiente, un grupo grande de usuarios juntos no lo era. Esto era debido al patrón de la interacción; en la mayoría de los casos los usuarios envían explosiones (ráfagas) de información seguidas por una larga pausa o inactividad, pero un grupo de usuarios trabajando al mismo tiempo significaría que las pausas de un usuario en un momento determinado serían consumidas por la actividad de los otros. Una vez hallado el tamaño de grupo óptimo, el proceso total podía ser muy eficiente. Similarmente se podría conceder a otros usuarios, las pequeñas porciones de tiempo gastadas en esperar por el disco, la cinta, o la entrada de la tarjeta de red.

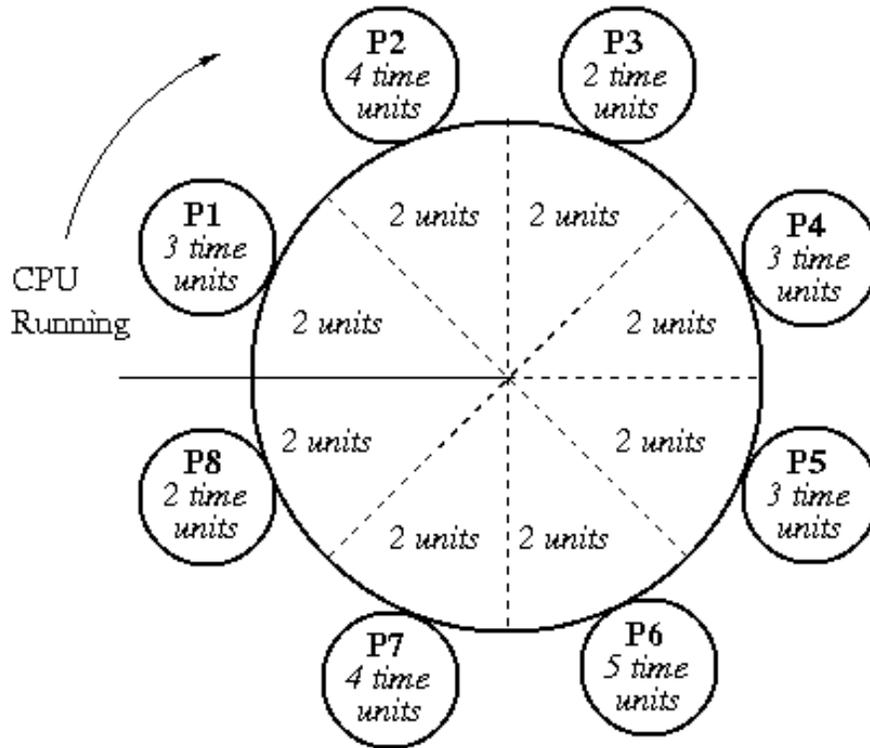
El procesamiento por lotes era realmente un desarrollo metodológico encima de los primeros sistemas; las computadoras todavía ejecutaban programas simples para usuarios en un momento determinado, hasta ese momento, lo único que el procesamiento por lotes multi programados había cambiado era el retardo de tiempo entre un programa y el siguiente. Desarrollar un sistema que soportara múltiples usuarios al mismo tiempo era un concepto totalmente diferente, el "estado" de cada usuario y sus programas tendría que ser mantenidos en la máquina y luego cambiado entre ellos rápidamente. Esto tomaría ciclos de la computadora y en las máquinas lentas de la época esto era una preocupación. Sin embargo, a medida que las computadoras rápidamente mejoraban en velocidad y especialmente la capacidad de la memoria de núcleos magnéticos que se podía utilizar para mantener el estado de un programa en un instante determinado, estos gastos indirectos en la implementación del tiempo compartido se redujeron continuamente en términos globales.

El concepto primero fue descrito públicamente a principios de 1957 por Bob Bemer como parte de un artículo en *Automatic Control Magazine*. El primer proyecto para implementar un sistema de tiempo compartido fue iniciado por John McCarthy a finales de 1957, en un IBM 704 modificado, y más adelante en una computadora IBM 7090 adicionalmente modificada. Aunque él se fue para trabajar en el Project MAC y otros proyectos, uno de los resultados del proyecto, conocido como el Compatible Time-Sharing System o CTSS compatible, fue demostrado en noviembre de 1961.

El CTSS tiene una buena aclamación de ser el primer sistema de tiempo compartido y permaneció en uso hasta 1973. Otro candidato para el primer sistema de tiempo compartido demostrado fue PLATO II creado por Donald Bitzer en una demostración pública en Robert Allerton Park en la Universidad de Illinois a principios de 1961. Bitzer ha dicho que el proyecto PLATO ("**Lógica Programada para Operaciones de Enseñanza Automatizadas**") habría conseguido la patente sobre el tiempo compartido si la Universidad de Illinois hubiera sabido cómo procesar solicitudes de patente más rápidamente, pero en ese tiempo, las patentes de la universidad eran tan pocas que tardaron un tiempo largo en realizarla.

El primer sistema de tiempo compartido comercialmente exitoso fue el Dartmouth Time-Sharing System (DTSS) que fue implementado por primera vez en el Dartmouth College en 1964 y subsecuentemente formó la base de los computer bureau services de General Electric.

El DTSS influenció el diseño de otros sistemas de tiempo compartido tempranos desarrollados por Hewlett Packard, Control Data Corporation, UNIVAC y otros, además de introducir el lenguaje de programación BASIC (el Dartmouth BASIC).



© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com



search ID: dpan3191

"Well, it's not MY idea of time sharing!"

TAREA #3

1. Como se clasifican los Sistemas Operativos.
2. Que es un sistema operativo multitarea.
3. Que es la conmutación de Contexto.
4. Que ocurre cuando se cambia de proceso.
5. Que es Unitasking.
6. Que es multitarea cooperativa.
7. Que es un sistema multitarea de tiempo compartido.
8. Que es un sistema operativo mono tarea.
9. Que mejora introdujo el MMU.
10. Que es procesamiento por lotes.
11. Que es un sistema operativo de tiempo real.
12. Que es RTC.
13. Que es un sistema operativo de tiempo compartido.
14. A que se asocia el tiempo compartido.
15. Porque se desarrolló el tiempo compartido.
16. Porque era difícil desarrollar un sistema que soportara múltiples usuarios.
17. Por quien fue desarrollado el concepto y para que equipos.
18. Explique que es Ctss.
19. Que es PLATO.
20. Que es Dtss.
21. Dibuje diagrama Cpu tiempo compartido.

UNIX.

Unix (registrado oficialmente como UNIX®) es un sistema operativo portable, multitarea y multiusuario; desarrollado, en principio, en 1969, por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T, entre los que figuran Ken Thompson, Dennis Ritchie y Douglas McIlroy.

El sistema, junto con todos los derechos fueron vendidos por AT&T a Novell, Inc. Esta vendió posteriormente el software a Santa Cruz Operation en 1995 y esta, a su vez, lo revendió a Caldera Software en 2001, empresa que después se convirtió en el grupo SCO.

Sin embargo, Novell siempre argumentó que solo vendió los derechos de uso del software, pero que retuvo el *copyright* sobre "UNIX®". En 2010, y tras una larga batalla legal, ésta ha pasado nuevamente a ser propiedad de Novell.

Solo los sistemas totalmente compatibles y que se encuentran certificados por la especificación Single UNIX Specification pueden ser denominados "UNIX®" (otros reciben la denominación "similar a un sistema Unix" o "similar a Unix"). En ocasiones, suele usarse el término "Unix tradicional" para referirse a Unix o a un sistema operativo que cuenta con las características de UNIX Versión 7 o UNIX System V.



Ken Thompson y Dennis Ritchie, creadores de Unix.

A finales de 1960, el Instituto Tecnológico de Massachusetts, los Laboratorios Bell de AT&T y General Electric trabajaban en un sistema operativo experimental llamado Multics (Multiplexed Information and Computing Service), desarrollado para ejecutarse en una computadora central (mainframe) modelo GE-645. El objetivo del proyecto era desarrollar un gran sistema operativo interactivo que contase con muchas innovaciones, entre ellas mejoras en las políticas de seguridad.

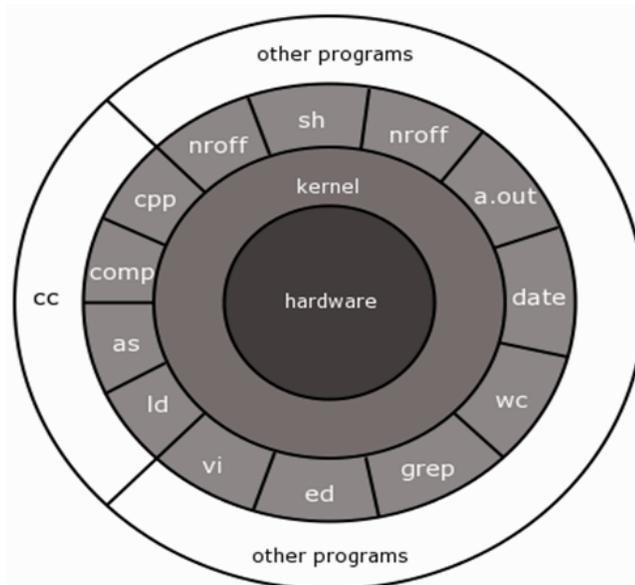
El proyecto consiguió dar a luz versiones para producción, pero las primeras versiones contaban con un pobre rendimiento. Los laboratorios Bell de AT&T decidieron desvincularse y dedicar sus recursos a otros proyectos.

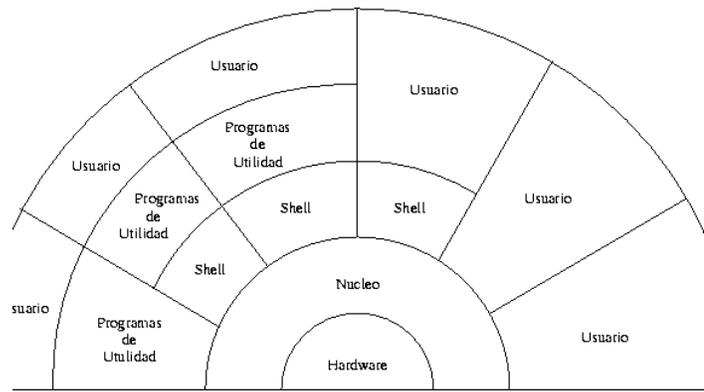
Uno de los programadores de los laboratorios Bell, Ken Thompson, siguió trabajando para la computadora GE-635 y escribió un juego llamado *Space Travel*. Sin embargo, descubrió que el juego era lento en la máquina de General Electric y resultaba realmente caro, algo así como 75 dólares de EE.UU. por cada partida.

De este modo, Thompson escribió nuevamente el programa, con ayuda de Dennis Ritchie, en lenguaje ensamblador, para que se ejecutase en una computadora DEC PDP-7.

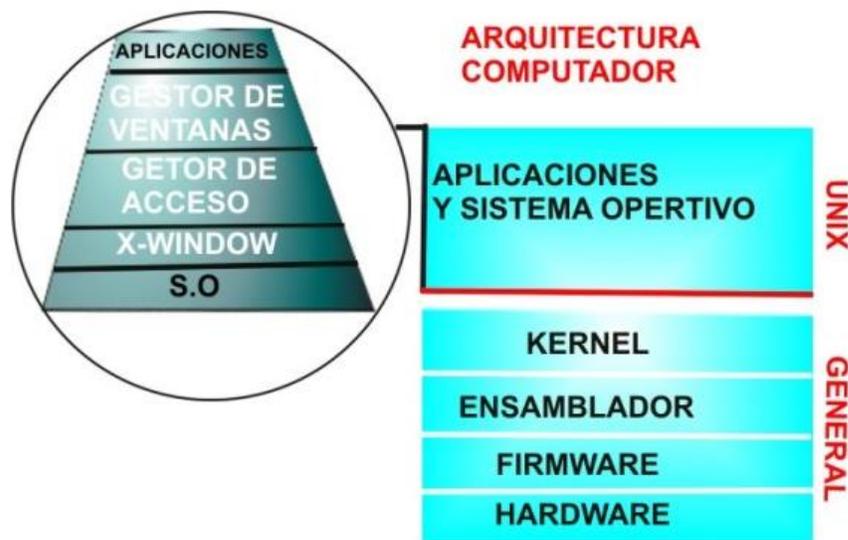
Esta experiencia, junto al trabajo que desarrolló para el proyecto Multics, condujo a Thompson a iniciar la creación de un nuevo sistema operativo para la DEC PDP-7. Thompson y Ritchie lideraron un grupo de programadores, entre ellos a Rudd Canaday, en los laboratorios Bell, para desarrollar tanto el sistema de ficheros como el sistema operativo multitarea en sí.

A lo anterior, agregaron un intérprete de órdenes o intérprete de comandos y un pequeño conjunto de programas, el proyecto fue bautizado UNICS, como acrónimo Uniplexed Information and Computing System, pues solo prestaba servicios a dos usuarios (de acuerdo con Andrew Tanenbaum, era solo a un usuario). La autoría de esta sigla se le atribuye a Brian Kernighan, ya que era un hack de Multics, dada la popularidad que tuvo un juego de palabras que consideraba a UNICS un sistema MULTICS (pues *eunuchs*, en inglés, suena igual que UNICS), se cambió el nombre a UNIX, dando origen al legado que llega hasta nuestros días.





Hasta ese instante, no había existido apoyo económico por parte de los laboratorios Bell, pero eso cambió cuando el Grupo de Investigación en Ciencias de la Computación decidió utilizar UNIX en una máquina superior a la PDP-7. Thompson y Ritchie lograron cumplir con la solicitud de agregar herramientas que permitieran el procesamiento de textos a UNIX en una máquina PDP-11/20, y como consecuencia de ello consiguieron el apoyo económico de los laboratorios Bell. Fue así como por vez primera, en 1970, se habla oficialmente del sistema operativo UNIX ejecutado en una PDP-11/20. Se incluía en él un programa para dar formato a textos (runoff) y un editor de texto, tanto el sistema operativo como los programas fueron escritos en el lenguaje ensamblador de la PDP-11/20.



Este "sistema de procesamiento de texto" inicial, compuesto tanto por el sistema operativo como de runoff y el editor de texto, fue utilizado en los laboratorios Bell para procesar las solicitudes de patentes que ellos recibían. Pronto, runoff evolucionó hasta convertirse en troff, el primer programa de edición electrónica que permitía realizar composición tipográfica.

El 3 de noviembre de 1971 Thomson y Ritchie publicaron un manual de programación de UNIX (título original en inglés: "UNIX Programmer's Manual").

http://www.mediafire.com/download/3qpntsbt6jg3xq5/MANUAL_UNIX.pdf

En 1972 se tomó la decisión de escribir nuevamente UNIX, pero esta vez en el lenguaje de programación C. Este cambio significaba que UNIX podría ser fácilmente modificado para funcionar en otras computadoras (de esta manera, se volvía portable) y así otras variaciones podían ser desarrolladas por otros programadores. Ahora, el código era más conciso y compacto, lo que se tradujo en un aumento en la velocidad de desarrollo de UNIX.

AT&T puso a UNIX a disposición de universidades y compañías, también al gobierno de los Estados Unidos, a través de licencias. Una de estas licencias fue otorgada al Departamento de Computación de la Universidad de California, con sede en Berkeley. En 1975 esta institución desarrolló y publicó su propia versión de UNIX, conocida como *Berkeley Software Distribution* (BSD), que se convirtió en una fuerte competencia para la familia UNIX de AT&T.

Mientras tanto, AT&T creó una división comercial denominada *Unix Systems Laboratories* para la explotación comercial del sistema operativo. El desarrollo prosiguió, con la entrega de las versiones 4, 5 y 6 en el transcurso de 1975. Estas versiones incluían los *pipes* o *tuberías*, lo que permitió dar al desarrollo una orientación modular respecto a la base del código, consiguiendo aumentar aún más la velocidad de desarrollo. Ya en 1978, cerca de 600 o más máquinas estaban ejecutándose con alguna de las distintas encarnaciones de UNIX.

La versión 7, la última versión del UNIX original con amplia distribución, entró en circulación en 1979. Las versiones 8, 9 y 10 se desarrollaron durante la década de 1980, pero su circulación se limitó a unas cuantas universidades, a pesar de que se publicaron los informes que describían el nuevo trabajo.

Los resultados de esta investigación sirvieron de base para la creación de Plan 9 from Bell Labs, un nuevo sistema operativo portable y distribuido, diseñado para ser el sucesor de UNIX en investigación por los Laboratorios Bell.

AT&T entonces inició el desarrollo de UNIX System III, basado en la versión 7, como una variante de tinte comercial y así vendía el producto de manera directa. La primera versión se lanzó en 1981. A pesar de lo anterior, la empresa subsidiaria Western Electric seguía vendiendo versiones antiguas de Unix basadas en las distintas versiones hasta la séptima. Para finalizar con la confusión con todas las versiones divergentes, AT&T decidió combinar varias versiones desarrolladas en distintas universidades y empresas, dando origen en 1983 al Unix System V Release 1. Esta versión presentó características tales como el editor Vi y la biblioteca curses, desarrolladas por Berkeley Software Distribution en la Universidad de California, Berkeley. También contaba con compatibilidad con las máquinas VAX de la compañía DEC.

Hacia 1991, un estudiante de ciencias de la computación de la Universidad de Helsinki, llamado Linus Torvalds desarrolló un núcleo para computadoras con arquitectura x86 de Intel que emulaba muchas de las funcionalidades de UNIX y lo lanzó en forma de código abierto en 1991, bajo el nombre de Linux. En 1992, el Proyecto GNU comenzó a utilizar el núcleo Linux junto a sus programas.

En 1993, la compañía Novell adquirió la división Unix Systems Laboratories de AT&T junto con su propiedad intelectual. Esto ocurrió en un momento delicado en el que *Unix Systems Laboratories* disputaba una demanda en los tribunales contra BSD por infracción de los derechos de copyright, revelación de secretos y violación de marca de mercado.

Aunque BSD ganó el juicio, Novell descubrió que gran parte del código de BSD fue copiada ilegalmente en UNIX System V. En realidad, la propiedad intelectual de Novell se reducía a unos cuantos archivos fuente. La correspondiente contra-demanda acabó en un acuerdo extrajudicial cuyos términos permanecen bajo secreto a petición de Novell.

En 1995, Novell vendió su división UNIX comercial (es decir, la antigua Unix Systems Laboratories) a *Santa Cruz Operation* (SCO) reservándose, aparentemente, algunos derechos de propiedad intelectual sobre el software. SCO continúa la comercialización de System V en su producto UnixWare, que durante cierto tiempo pasó a denominarse OpenUnix, aunque ha retomado de nuevo el nombre de UnixWare.

Familias UNIX más significativas

- AT&T: la familia que tuvo su origen en el UNIX de AT&T. Considerada la familia UNIX "pura" y original. Sus sistemas operativos más significativos son UNIX System III y UNIX System V.
- BSD: familia originada por el licenciamiento de UNIX a Berkely. BSD se reescribió para no incorporar propiedad intelectual originaria de AT&T en la versión 4. La primera implementación de los protocolos TCP/IP que dieron origen a Internet son la pila (stack) TCP/IP BSD.
- AIX: Esta familia surge por el licenciamiento de UNIX System III a IBM.
- Xenix: familia derivada de la adquisición de los derechos originales de AT&T primero por parte de Microsoft y de esta los vendió a SCO.
- GNU: En 1983, Richard Stallman anunció el Proyecto GNU, un ambicioso esfuerzo para crear un sistema similar a Unix, que pudiese ser distribuido libremente. El software desarrollado por este proyecto -por ejemplo, GNU Emacs y GCC - también han sido parte fundamental de otros sistemas UNIX.
- Linux: En 1991, cuando Linus Torvalds empezó a proponer el *núcleo* Linux y a reunir colaboradores, las herramientas GNU eran la elección perfecta. Al combinarse ambos elementos, conformaron la base del sistema operativo (basado en POSIX) que hoy se conoce como GNU/Linux. Las distribuciones basadas en el núcleo, el software GNU y otros agregados entre las que se pueden mencionar a Slackware Linux, Red Hat Linux y Debian GNU/Linux se han hecho populares tanto entre los aficionados a la computación como en el mundo empresarial. Obsérvese que Linux tiene un origen independiente, por lo que se considera un 'clónico' de UNIX y no un UNIX en el sentido histórico.

Las interrelaciones entre estas familias son las siguientes, aproximadamente en orden cronológico:

- La familia BSD surge del licenciamiento del UNIX original de AT&T.
- Xenix también surge por licenciamiento del UNIX original de AT&T, aunque aún no era propiedad de SCO.
- AIX surge por licenciamiento de UNIX System III, pero también incorpora propiedad intelectual de BSD.

- La familia original AT&T incorpora ilegalmente propiedad intelectual de BSD en UNIX System III r3.
- La familia AIX vuelve a incorporar propiedad intelectual de la familia AT&T, esta vez procedente de UNIX System V.
- Linux incorpora propiedad intelectual de BSD, gracias a que éste también se libera con una licencia de código abierto denominada *Open-source BSD*.
- Según SCO Group, Linux incorpora propiedad intelectual procedente de AIX, gracias a la colaboración de IBM en la versión 2.4, mas aún no está demostrado, hay un proceso judicial al respecto: Disputas de SCO sobre Linux.

La marca

UNIX es una marca registrada de Novell, después de una disputa con The Open Group en Estados Unidos y otros países. Esta marca solo se puede aplicar a los sistemas operativos que cumplen la "Single Unix Specification" de esta organización y han pagado las regalías establecidas.

En la práctica, el término UNIX se utiliza en su acepción de familia. Se aplica también a sistemas multiusuario basados en POSIX (tales como GNU/Linux, Mac OS X [el cual, en su versión 10.5 ya ha alcanzado la certificación UNIX], FreeBSD, NetBSD, OpenBSD), los cuales no buscan la certificación UNIX por resultar cara para productos destinados al consumidor final o que se distribuyen libremente en Internet. En estos casos, el término se suele escribir como "UN*X", "UNIX*", "*NIX", o "*N?X". Para referirse a ellos (tanto a Unix, como al sistema basado en Unix/POSIX) también se utiliza "Unices", pero "Unices" (que trata la palabra *Unix* como un nombre latino de la tercera declinación) es asimismo popular.

Implementaciones más importantes

A lo largo de la historia ha surgido una gran multitud de implementaciones comerciales de UNIX. Sin embargo, un conjunto reducido de productos han consolidado el mercado y prevalecen gracias a un continuo esfuerzo de desarrollo por parte de sus fabricantes.

Los más importantes son:

- Solaris de Sun Microsystems. Uno de los sistemas operativos Unix más difundidos en el entorno empresarial y conocido por su gran estabilidad. Parte del código fuente de Solaris se ha liberado con licencia de fuentes abiertas (OpenSolaris).
- AIX de IBM. El UNIX "propietario" de IBM cumplió 20 años de vida en el 2006 y continúa en pleno desarrollo, con una perceptible herencia del mainframe en campos como la virtualización o la RAS de los servicios, heredada de sus "hermanos mayores".
- HP-UX de Hewlett-Packard. Este sistema operativo también nació ligado a las computadoras departamentales de este fabricante. También es un sistema operativo estable que continua en desarrollo.
- Mac OS X. Se trata de un UNIX completo, aprobado por The Open Group. Su diferencia marcada es que posee una interfaz gráfica propietaria llamada Aqua, y es principalmente desarrollada en Objective-C en lugar de C o C++.

Existen sistemas operativos basados en el núcleo Linux, y el conjunto de aplicaciones GNU (también denominado GNU/Linux), entre las más utilizadas encontramos:

- Debian GNU/Linux. Con una de las comunidades más grandes y antiguas del movimiento de software libre, es base para distribuciones como Xandros, Mepis, Linspire y Ubuntu.
- Red Hat Enterprise Linux. Cuyo fabricante Red Hat es conocido por su amplia gama de soluciones y aportes al desarrollo de software libre. Apoya el proyecto Fedora del cual se beneficia y de ella se derivan distribuciones compatibles como Oracle Enterprise Linux y CentOS, también distribuciones como Mandriva Linux, se basó en una de sus primeras versiones.
- SUSE Linux de Novell. Originalmente liberado por la compañía alemana SuSE. Es popular por sus herramientas de administración centralizada. De manera análoga a RedHat con Fedora, apoya el proyecto openSUSE.

También son populares los sistemas operativos descendientes del 4.4 BSD:

- FreeBSD. Quizá el sistema operativo más popular de la familia, de propósito múltiple. Con una implementación SMP muy elaborada, es el sistema operativo utilizado por los servidores de Yahoo. Y base de muchos sistemas operativos entre ellos Mac OS X de Apple.
- OpenBSD. Ampliamente reconocida por su seguridad proactiva y auditoría permanente del código fuente. Es utilizada en ambientes donde la seguridad prima sobre todo, es usual encontrarlo instalado en servidores que actúan como Firewall, VPN o Proxy.
- NetBSD. Se le conoce por su portabilidad, a octubre de 2008: 53 arquitecturas soportadas. La NASA lo ha utilizado para la investigación en redes TCP/IP satelitales, al igual que para reciclar computadoras viejas con software moderno.

Las siguientes implementaciones de UNIX tienen importancia desde el punto de vista histórico, no obstante, actualmente están en desuso:

- Tru64 UNIX actualmente de Hewlett-Packard (antes de Compaq y originalmente de Digital Equipment Corporation).
- UnixWare y SCO OpenServer anteriormente de Santa Cruz Operation y ahora de SCO Group.
- UX/4800 de NEC.
- IRIX de Silicon Graphics Inc..

== Órdenes clásicas de UNIX ==

Algunos comandos básicos de UNIX son:

- Navegación/creación de directorios/archivos: ls cd pwd mkdir rm rmdir cp
- Edición/visión de archivos: touch more ed vi nano
- Procesamiento de textos: echo cat grep sort uniq sed awk tail head
- Comparación de archivos: comm cmp diff patch
- Administración del sistema: chmod chown ps find xargs sd w who
- Comunicación: mail telnet ssh ftp finger rlogin
- Shells: sh csh ksh
- Documentación: man.

Esta es una lista de los sesenta comandos de usuario de la sección 1 de la Primera Edición:
ar as b bas bcd boot cat chdir check chmod chown cmp cp date db (Unix) dbppt dc df
dsw dtf du ed find for form hup lbppt ld ln ls mail mesg mkdir mkfs mount mv nm od pr
rew (Unix) rkd rkf rkl rm rmdir roff sdate sh stat strip (Unix) su sum tap (Unix) tm tty type
un wc who write



UNIX®
00011110 00011110 00011110 00011110 00011110 00011110 00011110 00011110

TAREA #4

1. Hacer un cuestionario sobre UNIX no menor a 40 preguntas.



SCO es el proveedor mundial líder en sistemas operativos para servidores Unix, y uno de los principales proveedores de software de integración de clientes que integra PCs Windows y otros clientes con servidores UNIX de los principales fabricantes. Los servidores de aplicaciones críticas de negocios de SCO corren las operaciones críticas diarias de una gran gama de organizaciones comerciales, financieras, de telecomunicaciones, y gobierno, así como también departamentos corporativos y pequeñas y medianas empresas de todo tipo. SCO vende y brinda soporte de sus productos a través de una red mundial de distribuidores, resellers, integradores de sistemas, y OEMs.

Características

1. Brinda acceso a impresoras y archivos compartidos desde PCs corriendo Windows ® 95, Windows NT ™ , Windows 3.1, Windows para trabajo en Grupos, OS/2 ®, y MS-DOS ®
2. SCO TermLite, el emulador de terminal, incluye soporte para SCO ANSI y VT320 sobre TCP/IP o NetBEUI
3. Herramientas de administración de redes y monitoreo poderosas y fáciles de usar junto con otros utilitarios pueden ser accedidos en forma remota
4. Incluye la capa de protocolo NetBEUI para pequeñas redes; corre en sistemas SCO OpenServer Host Versión 5, así como también en sistemas SCO OpenServer Enterprise Versión 5
5. Las herramientas del servidor NT permiten la administración de los recursos compartidos en un servidor utilizando sistema UNIX desde una PC corriendo Windows
6. Configuración automática de capas de conectividad, incluyendo NetBIOS sobre TCP/IP, y NetBEUI

Totalmente adherido al estándar emergente denominado CIFS.

TAREA #5

1. Hacer un cuestionario sobre UNIX SCO no menor a 10 preguntas.

Solaris

Solaris es un sistema operativo de tipo Unix desarrollado desde 1992 inicialmente por Sun Microsystems y actualmente por Oracle Corporation como sucesor de SunOS. Es un sistema certificado oficialmente como versión de Unix. Funciona en arquitecturas SPARC y x86 para servidores y estaciones de trabajo.

El primer sistema operativo de Sun nació en 1983 y se llamó inicialmente SunOS.

Estaba basado en el sistema UNIX BSD, de la Universidad de California en Berkeley, del cual uno de los fundadores de la compañía fue programador en sus tiempos universitarios. Más adelante incorporó funcionalidades del System V, convirtiéndose prácticamente en un sistema operativo totalmente basado en System V.

Esta versión basada en System V fue publicada en 1992 y fue la primera en llamarse Solaris, más concretamente *Solaris 2*. Las anteriores fueron llamadas *Solaris 1* con efecto retroactivo. SunOS solo tendría sentido a partir de ese momento como núcleo de este nuevo entorno operativo Solaris. De esta forma Solaris 2 contenía SunOS 5.0. Desde ese momento se distingue entre el núcleo del sistema operativo (SunOS), y el entorno operativo en general (Solaris), añadiéndole otros paquetes como Apache o DTrace. Como ejemplo de esta función, Solaris 8 contiene SunOS 5.8.

Arquitecturas compatibles

Solaris usa una base de código común para las arquitecturas que soporta: SPARC y x86 (incluyendo AMD64/EM64T). También fue portado a la arquitectura PowerPC en la versión 2.5.1, pero el soporte fue cancelado casi tan pronto como fue liberado.

En un tiempo se planeó la compatibilidad para el Itanium pero nunca se llevó al mercado. Sun también tiene planes de implementar APIs de Linux en Solaris 10, permitiendo la ejecución de código objeto Linux de forma nativa en la plataforma x86, lo cual sería facilitado por el hecho de que ambos sistemas operativos utilizan el formato ejecutable Executable and Linkable Format. Por el momento, Sun ha adoptado la tecnología Lxrun¹ y la ofrece como descarga gratuita, si bien no está incorporada a la distribución base.

Solaris tiene una reputación de ser muy adecuado para el multiprocesamiento simétrico (SMP), soportando un gran número de CPUs. También ha incluido soporte para aplicaciones de 64 bits SPARC desde Solaris 7.

Históricamente Solaris ha estado firmemente integrado con la plataforma hardware de Sun, SPARC, con la cual fue diseñado y promocionado como un paquete combinado. Esto proporcionaba frecuentemente unos sistemas más fiables pero con un coste más elevado que el del hardware de PC, ha dejado de ofrecer estaciones de trabajo basadas en arquitectura SPARC, reemplazándolas por modelos basados en Intel Core 2 y AMD64.

Entornos de escritorio

El primer entorno de escritorio para Solaris fue OpenWindows. Fue reemplazado por CDE en la versión Solaris 2.5. El escritorio Java Desktop System, basado en GNOME, se incluye por defecto con Solaris 10.

OpenSolaris

El código fuente de Solaris (con unas pocas excepciones) ha sido liberado bajo la licencia CDDL (Licencia Común de Desarrollo y Distribución) como un proyecto de software libre bajo el nombre OpenSolaris.

La licencia CDDL ha sido aprobada por la Open Source Initiative (OSI) como una licencia de código abierto y por la FSF como una licencia de software libre (aunque incompatible con la popular licencia GPL).

La base de OpenSolaris fue alimentada el 14 de junio de 2005 a partir de la entonces actual base de desarrollo de código de Solaris. Es posible descargar y licenciar versiones tanto binarias como en forma de código fuente sin coste alguno. Además, se ha añadido al proyecto Open Solaris código para características venideras como soporte Xen. Sun ha anunciado que las versiones futuras de Solaris se derivarán a partir de OpenSolaris.

Versiones

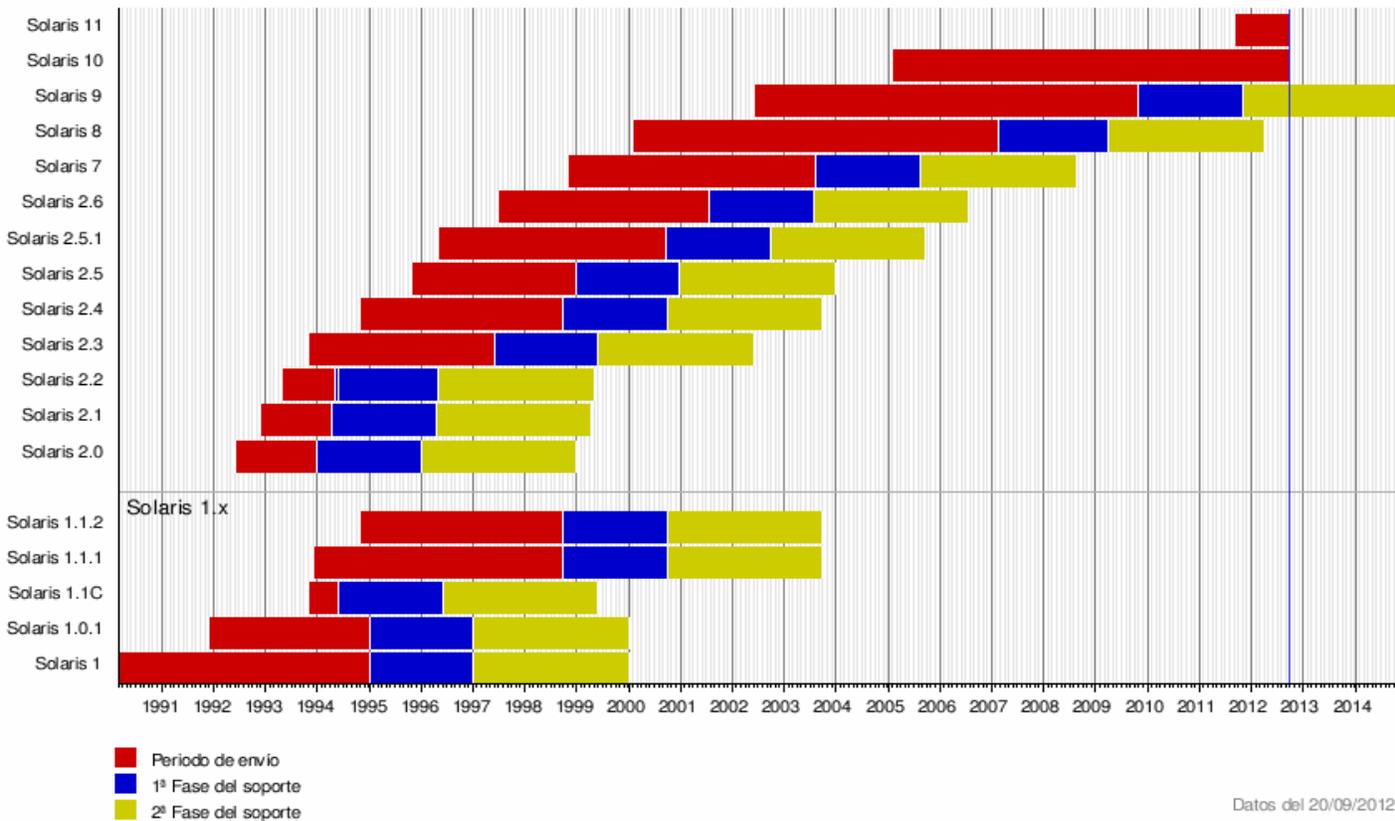
En orden descendente, las siguientes versiones de Solaris han sido liberadas a 2010:

Versión de Solaris	Versión de SunOS	Fecha de publicación	Descripción
Solaris 11	SunOS 5.11	9 de noviembre, 2011	<p>Nuevas características y realce (comparado a Solaris 10) en empaquetado de software, virtualización de red, virtualización de servidor, almacenamiento, seguridad y soporte de hardware.</p> <p>Incluye soporte AMD64/EM64T, Dtrace, Solaris Containers, Service Management Facility (SMF) para reemplazar al sistema init.d, NFSv4. Modelo de seguridad basado en el menor privilegio.</p>
Solaris 10	SunOS 5.10	31 de enero, 2005	<p>Se ha eliminado soporte para procesadores sun4m y UltraSPARC I a frecuencia menor que 200 Mhz. Se ha añadido Java Desktop System como escritorio por defecto. Se ha añadido GRUB como cargador de arranque para plataformas x86. Se ha añadido soporte iSCSI. Se ha añadido soporte para el nuevo sistema de archivos, ZFS (versión 1/06).</p> <p>iPlanet Directory Server, Resource Manager, Solaris Volume Manager.</p>
Solaris 9	SunOS 5.9	28 de mayo, 2002 (SPARC) 10 de enero, 2003 (x86)	<p>Añadida compatibilidad con Linux. Eliminado OpenWindows. Eliminado soporte para sun4d. La actualización más reciente es Solaris 9 9/05.</p>

Solaris 8	SunOS 5.8	Febrero de 2000	Incluye Multipath I/O, IPv6 y IPsec. Introduce RBAC (control de acceso basado en roles). Soporte para sun4c eliminado. La actualización más reciente es Solaris 8 2/04.
Solaris 7	SunOS 5.7	Noviembre de 1998	La primera versión de 64 bits para plataforma UltraSPARC. Añadido soporte nativo para registro de metadatos en el sistema de archivos (UFS logging). ⁴
Solaris 2.6	SunOS 5.6	Julio de 1997	Incluye protocolo Kerberos, PAM, TrueType, WebNFS, y soporte de archivos grandes. Ésta fue la primera y única versión que soportó la
Solaris 2.5.1	SunOS 5.5.1	Mayo de 1996	plataforma PowerPC. También se añadió soporte Ultra Enterprise, y los identificadores de usuario (uid_t) se expandieron a 32 bits.
Solaris 2.5	SunOS 5.5	Noviembre de 1995	Primera versión en soportar UltraSPARC e incluir CDE, NFSv3 y NFS/TCP.
Solaris 2.4	SunOS 5.4	Noviembre de 1994	Primera versión unificada SPARC/x86. Incluye soporte de ejecución OSF/Motif.
Solaris 2.3	SunOS 5.3	Noviembre de 1993	OpenWindows 3.3 cambia de NeWS a Display PostScript y elimina soporte de SunView. Esta versión fue sólo para SPARC.
Solaris 2.2	SunOS 5.2	Mayo de 1993	Primera en soportar la arquitectura sun4d. Esta versión fue sólo para SPARC.
Solaris 2.1	SunOS 5.1	Diciembre de 1992 (SPARC), Mayo de 1993 (x86)	Soporte para arquitectura Sun-4 y sun4m. Primera versión para Solaris x86.
Solaris 2.0	SunOS 5.0	Junio de 1992	Primera versión preliminar, soporte solamente para la arquitectura sun4c.

Solaris 7 ya no se distribuye pero aún está soportado.

Línea de tiempo de Solaris



Versión en desarrollo

La base de código subyacente de Solaris ha estado bajo desarrollo continuo desde que el trabajo empezó a finales de los años 1980 en lo que fue con el tiempo liberado como Solaris 2.0. Cada versión como Solaris 10 se basa en una instantánea (*snapshot*) de este tren de desarrollo, tomada cerca del momento de su liberación, que es después mantenida como un proyecto derivado. Las actualizaciones a ese proyecto son construidas y entregadas varias veces al año hasta que sale la siguiente versión oficial.

La versión de Solaris bajo desarrollo por Sun al día de hoy se llama Nevada y se deriva de lo que es ahora la base de código OpenSolaris.

En 2003 se inició una adición al proceso de desarrollo de Solaris. Bajo el nombre de programa Solaris Express, una instantánea del tren de desarrollo se hace ahora disponible para su descarga una vez al mes, permitiendo a cualquiera probar las nuevas características y probar la calidad y estabilidad del sistema a medida que progresa hacia la liberación de la siguiente versión oficial.

Dado que Solaris Express predata la liberación de Solaris como proyecto de código abierto, empezó como un programa solamente en forma de binarios, pero ahora hay una versión llamada Solaris Express: Community Release dirigida especialmente hacia desarrolladores OpenSolaris.

Modelo de negocio

Si bien Solaris en un ordenador personal apenas necesita mantenimiento profesional, utilizado en una empresa es posible que el empresario quiera contratar los servicios del equipo de Sun para hacer rendir al máximo su negocio, exprimiendo todas las novedades en seguridad de redes y muchas más cosas. Sun fabrica hardware libre, como lo es la tecnología SPARC.

Solaris 11

Solaris 11 es la versión más reciente del sistema operativo desarrollado por Sun Microsystems. Solaris es en sí software propietario y ahora la parte principal del sistema operativo se ha liberado como un proyecto de software libre denominado OpenSolaris. Esto es novedad para Sun, pues todas las versiones anteriores eran cerradas. Plantearon distribuir su producto bajo la licencia CDDL Common development and distribution license.

Sun solaris se ejecuta sobre la arquitectura SPARC en 32 y 64 bits (más conocida como Ultra Sparc) o sobre procesadores x86 (incluidos Intel y AMD).

A comienzos del 2005, Sun Microsystems sacó a la luz la versión 10 (5.10) de su sistema operativo Solaris con nuevas características.

Predictive Self-Healing

Sun ha insertado en el núcleo del sistema operativo solaris un sistema denominado "Tecnología preventiva de auto recuperación" (PSH, Predictive Self-Healing). Con esta tecnología se reducen los riesgos y aumenta la disponibilidad del equipo, además PSH permite tomar medidas (diagnosticar, aislar, y recuperar las fallas existentes en los dispositivos de E/S o zonas en la memoria) para reducir daños por futuros peligros que puedan causar el caos en los sistemas y como resultado reducir los tiempos de caída, lo cual significa ahorrar tiempo y dinero.

Como bien se sabe, el sistema operativo es un software básico que controla una computadora; el sistema operativo tiene 3 principales funciones: coordina y manipula el hardware del ordenador o computadora; (como la impresora, la memoria, etc.), y gestiona los errores del hardware y la pérdida de datos;(el teclado, el mouse). Es por ello que Sun ha creado el PSH, cuya finalidad general es evitar los errores del sistema y/o minimizar el daño que estos puedan ocasionar.

Ventajas de las características del PSH del sistema operativo

- Disponibilidad de servicio y sistema mejorado a través de un diagnóstico y aislamiento de los componentes defectuosos.
- Diagnostico automático y reinicio de componentes de hardware y software en milésimas de segundo.
- Administración simplificada para administrar servicios.

DTrace

Denominado también rastreo dinámico, que busca el fondo y llega a la raíz de los problemas de rendimiento en tiempo real. Dicha herramienta trabaja utilizando sondas inteligentes del sistema que pueden acceder a áreas de más lento rendimiento o con cuellos de botella, estas sondas están dispersadas por todo el sistema, que ilumina cada rincón oscuro del sistema Solaris.

Además permite visualizar mejor la actividad del núcleo y de la aplicación. Y a la vez ofreciendo una visión operativa y una ganancia operativa no superada aún por otro sistema operativo.

Solaris Containers

Permite la creación de muchos ambientes privados de ejecución y una sola instancia de solaris. Cada ambiente tiene su propia identidad, independiente del hardware subyacente aunque se comporta como si se estuviera ejecutando en su propio sistema, permitiendo así que la consolidación sea un proceso sencillo, confiable y seguro. Y dado que los recursos del sistema están virtualizados, los administradores pueden incrementar la utilización del hardware, al tiempo que satisfacen los altos picos de demanda.

ZFS, Zettabyte File System

Es un nuevo sistema de archivos dinámico del sistema operativo Solaris. Ofrece una administración sencilla que automatiza y consolida complicados conceptos de almacenamiento y por otro lado protege todos los datos con sumas de 64 bits que detectan y corrigen el daño de datos silenciosos. Es el primer sistema de archivos de 128 bits, ofrece una capacidad de 16.000 millones de veces superior a la de los sistemas de 32 o 64 bits, virtualmente es el único sistema de archivos con capacidad de almacenamiento prácticamente ilimitada.

Process rights management

Solaris 10 ofrece una solución para el modelo de usuario "todo o nada" mediante la integración de mínimos privilegios de seguridad directamente dentro de la base del sistema operativo. Gracias a esta nueva función, Solaris se mantiene como el único sistema operativo UNIX que ofrece este modelo de seguridad completamente integrado dentro de sus componentes del núcleo del sistema operativo, cada aplicación Solaris tiene una lista cerrada de los privilegios específicos impuestos por el núcleo, en lugar de un solo privilegio de raíz todopoderoso.

Libre de virus por más de 20 años, Solaris incluye la tecnología del Trusted Solaris ampliamente utilizada por el gobierno de los Estados Unidos para garantizar la seguridad de sus sistemas.

Sun Update Connection

Utilizando Solaris 10 los usuarios disponen de un servicio de actualizaciones que les permitirá estar al día con las innovaciones y el entorno del nuevo ambiente operativo.

Compatibilidad garantizada

Se asegura las aplicaciones escritas en versiones previas de Solaris pueden correr en Solaris 10 extendiendo la cobertura de compatibilidad hasta la versión de Solaris 2.6 la cual es una garantía sin precedentes en más de 7 años de lanzamiento de sistemas operativos en la industria. Además es capaz de correr la mayoría de las aplicaciones para GNU/Linux de forma nativa.



Portabilidad: El software conformado por una ABI aplicación de interfaces binaria (Application Binary Interface) ejecuta con un Shrink-wrapped (Contracción envuelta) el software en todos los sistemas vendidos con la misma arquitectura del microprocesador. Esto obliga a los desarrolladores de aplicaciones a reducir el costo del desarrollo del software y traer productos al mercado rápidamente, y obliga a los usuarios a actualizar el hardware mientras retienen sus aplicaciones de software y minimizan sus costos de conversión.

ESCALABILIDAD: Las aplicaciones se usan con más frecuencia en el sobre tiempo, y requiere sistemas más poderosos para soportarlos. Para operar en un ambiente creciente, el software debe ser capaz de ejecutar en un rango de ancho poderoso y debe ser capaz de tomar ventajas del poder adicional que se está procesando.

INTEROPERATIVIDAD: La computación del ambiente heterogéneo es una realidad hoy. Los usuarios compran de muchos vendedores para implementar la solución que necesitan. La estandarización y una clara interface son criterios para un ambiente heterogéneo, permitiendo a los usuarios desarrollar estrategias para comunicarse por medio de su red. El sistema operativo de Solaris puede interoperar con unos sistemas muy populares hoy en el mercado, y aplicaciones que se ejecutan en UNIX se pueden comunicar fácilmente.

COMPATIBILIDAD: La tecnología de la computación continúa avanzando rápidamente, pero necesita permanecer en el ámbito competitivo para minimizar sus costos y maximizar sus ingresos.

TAREA #6

1. Hacer un cuestionario sobre SOLARIS no menor a 20 preguntas.

MINIX

Es un clon del sistema operativo Unix distribuido junto con su código fuente y desarrollado por el profesor Andrew S. Tanenbaum en 1987.

Fue creado para enseñar a sus alumnos el diseño de sistemas operativos en la Vrije Universiteit de Ámsterdam. La razón de su desarrollo fue porque Unix estaba bajo restricciones de licencia de AT&T, era demasiado complicado y corría sobre máquinas complejas; algo completamente antipedagógico.

Gracias a su reducido tamaño, diseño basado en el paradigma del micronúcleo, y su amplia documentación, resulta bastante apropiado para personas que desean instalar un sistema operativo compatible con Unix en su máquina personal así como aprender sobre su funcionamiento interno.

Minix fue desarrollado para correr sobre IBM PC con microprocesador Intel 8088 o superior, aunque se han creado conversiones para otros sistemas.

Debido al enfoque puramente educacional de MINIX, Tanenbaum no permitía que este fuera modificado demasiado ya que esto complicaría el sistema y no permitiría que sus estudiantes lo entendieran en un semestre. Por estos motivos, Linus Torvalds decidió escribir su propio núcleo de sistema operativo (Linux) compatible con Unix. En simbiosis con las herramientas de GNU surgió GNU/Linux, que ha ganado protagonismo en el campo de los Unix para ordenadores compatibles con el IBM PC, principalmente debido a que su licencia (GPL) permite la modificación del mismo. Actualmente Minix se distribuye con una licencia similar a la licencia BSD, lo que permite su modificación.

Para una persona poco familiarizada con los elementos internos de un sistema operativo, MINIX es una buena opción que le permite entender casi todos los elementos del sistema con solo algunos meses de uso y estudio.

Andrew S. Tanenbaum creó MINIX en la Universidad Libre de Ámsterdam para ejemplificar los principios recogidos en su libro de texto *Operating Systems: Design and Implementation* (1987). Una parte del código en C del núcleo, el controlador de memoria y el sistema de ficheros de MINIX 1.0 se recogen en este libro.

Junto con el libro también había disponible un disquete con el código fuente de MINIX y los binarios, junto con un manual de referencia del sistema.

Tanenbaum creó originalmente MINIX para que fuera compatible con las arquitecturas IBM PC e IBM PC/AT, que eran las comunes en esa época.

MINIX 1.5, publicado en 1991, incluía soporte para MicroChannel IBM PS/2 y también fue adaptado para las arquitecturas Motorola 68000 y SPARC, soportando Atari ST, Commodore Amiga, Apple Macintosh y plataformas Sun SPARCstation.

También existió una adaptación no oficial a las arquitecturas compatibles con Intel 80386 (en modo de 32 bits protegido), National Semiconductor NS32532, ARM y procesadores INMOS transputer. Meiko Scientific utilizó una primera versión de MINIX como base de su sistema operativo MeikOS. También existió una versión de MINIX que se ejecutaba como un proceso de usuario en el sistema operativo SunOS.

Al decrementarse la demanda de las computadoras de arquitectura de 68k, MINIX 2.0, publicado en 1997, sólo era compatible con las arquitecturas x86 y SPARC. Fue el tema para la segunda edición del libro de Tanenbaum, en esta ocasión co-escrito junto con Albert Woodhull, y fue distribuido en un CD-ROM incluido en el libro. MINIX 2.0 añadía compatibilidad con POSIX1, soporte para arquitecturas Intel 80386 y superiores de 32 bits y reemplazó los protocolos de red Amoeba incluidos en MINIX 1.5 por TCP/IP. También aparecieron adaptaciones no oficiales de MINIX 2.0 para las arquitecturas basadas en el 68020 ISICAD Prisma 7000 y las basadas en Hitachi SH3.

Minix-vmd es una variante de MINIX 2.0 para procesadores compatibles con Intel IA-32, que fue creada por dos investigadores de la Vrije Universiteit, la cual añadía memoria virtual y soporte para el sistema gráfico X Window System.

MINIX 3 fue públicamente anunciado el 24 de octubre de 2005 por Andrew Tanenbaum, durante su exposición en la conferencia de ACM en el Symposium on Operating System Principles.

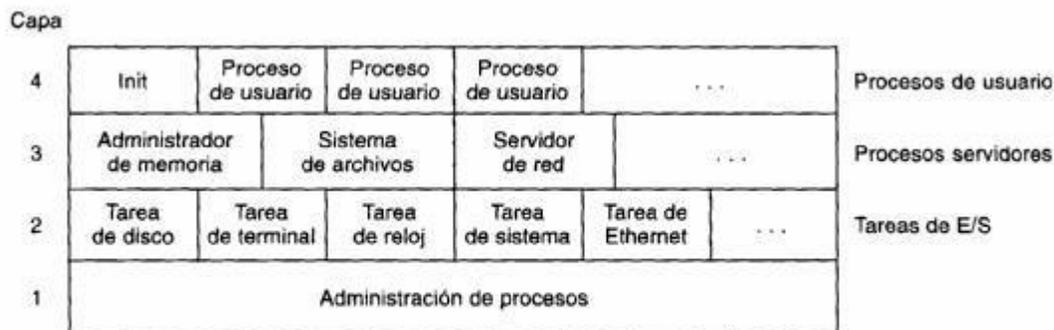
Aunque sigue manteniéndose como ejemplo para la nueva edición de su libro, está comprensiblemente rediseñado para ser “utilizado como un sistema serio en computadoras con recursos limitados y para aplicaciones que requieren de gran fiabilidad”.

Actualmente MINIX 3 soporta sólo arquitecturas derivadas de IA-32, y está disponible en LiveCD, lo que permite ser utilizado sin necesidad de instalar el sistema operativo, y en versiones compatibles con sistemas de emulación o virtualización como BOCHS, Qemu, VMware y VirtualPC.

La versión 3.1.5 fue lanzada el 5 de noviembre de 2009, y contiene X11, emacs, vi, cc, gcc, perl, python, ash, bash, zsh, ftp, ssh, telnet, pine y cerca de 650 aplicaciones más, comunes a los sistemas Unix. Con la incorporación de X11, esta versión marca el punto de transición entre el modo texto y gráfico en este sistema operativo. Otra característica de esta versión, que será mejorada en un futuro, es la habilidad del sistema para mantenerse cuando el driver de algún componente deja de funcionar, y en algunos casos éstos son reemplazados automáticamente sin afectar a los procesos que se estén ejecutando. Siguiendo este camino, MINIX es *self-healing*, lo que lo hace ideal para sistemas que requieren alta fiabilidad.

Estructura de Minix

Para comprender mejor la estructura *microkernel* de MINIX se detallan a continuación las diferentes capas.



Capa 1

Esta es la capa que interactúa directamente con el hardware. Es la encargada de atrapar todas las interrupciones y trampas, de planificar y ofrecer a las capas superiores un modelo de procesos independientes y secuenciales para comunicarse mediante el uso de mensajes. En resumen cuenta con dos partes bien definidas: la primera trata todo lo referente a la programación de bajo nivel para brindar la abstracción de procesos a las capas superiores. La segunda parte se gestiona los aspectos más mecánicos de los mensajes, como lo son los buffers de envío y recepción de mensajes que se alojan en la memoria física, las verificaciones de destinos y todo lo referente al manejo físico de memoria en lo que respecta a los mensajes. La primera capa es la que está escrita en lenguaje ensamblador. El resto de las capas ya está escrito en lenguaje C.

Capa 2

Contiene todo lo concerniente a los procesos de E/S, uno por cada tipo de dispositivos (tareas). Como se ilustra en el gráfico, tenemos tareas para discos, impresoras, relojes, interfaces de red y tareas de sistema, que si bien no son dispositivos de sistema sí tienen por finalidad el servicio de copiado entre diferentes regiones de memoria para procesos que no cuentan con los privilegios para realizarlos ellos mismos. Todas las tareas de la capa 2 y el código de la capa 1 se combinan para formar un solo programa binario llamado kernel, aunque a pesar de que son compilados juntos cuando el kernel y los manejadores de interrupciones se están ejecutando estos tienen mayores privilegios que las tareas. De este modo se logra que el kernel pueda ejecutar todo tipo de instrucciones usando datos de cualquier parte del sistema, a fin de poder acceder a cualquier parte de la memoria y cualquier registro de procesador. Sin embargo, las tareas a pesar de no contar con los privilegios a nivel de kernel sí pueden acceder a cualquier región de memoria que pertenezca a un proceso menos privilegiado con el objetivo de realizar E/S para ellos.

Capa 3

Aglutina los procesos conocidos como procesos servidores. Se ejecutan en un nivel menos privilegiado que el *kernel* o las tareas, y no acceden directamente a los puertos de entrada y salida. Tampoco pueden acceder a otra región de memoria que no sea la que le fue asignada. Para ello se vale de las llamadas al sistema (FORK, EXEC y BRK) las cuales son proporcionadas por el administrador de memoria (MM). El sistema de archivos (FS) realiza las llamadas al sistema para los archivos (READ, MOUNT y CHDIR). Cabe destacar que el sistema de archivos de MINIX está diseñado como “servidor de archivos” por lo que se podría mover a una máquina remota casi sin cambios. Otros servidores de esta capa son el servidor de reencarnación (RS), que permite reiniciar los drivers que se cierran por fallos u otras causas.

Capa 4

Finalmente aquí se alojan todos los procesos de usuario tales como shells, editores, compiladores, programas, etc.

TAREA #7

1. Hacer un cuestionario sobre MINIX no menor a 10 preguntas.

Linux

Linux es un sistema operativo, compatible Unix. Dos características muy peculiares lo diferencian del resto de sistemas que podemos encontrar en el mercado, la primera, es que es libre, esto significa que no tenemos que pagar ningún tipo de licencia a ninguna casa desarrolladora de software por el uso del mismo, la segunda, es que el sistema viene acompañado del código fuente.



El sistema lo forman el núcleo del sistema (kernel) más un gran número de programas / bibliotecas que hacen posible su utilización. Muchos de estos programas y bibliotecas han sido posibles gracias al proyecto GNU, por esto mismo, muchos llaman a Linux, GNU/Linux, para resaltar que el sistema lo forman tanto el núcleo como gran parte del software producido por el proyecto GNU.

Linux se distribuye bajo la *GNU General Public License* por lo tanto, el código fuente tiene que estar siempre accesible y cualquier modificación ó trabajo derivado tiene que tener esta licencia.

El sistema ha sido diseñado y programado por multitud de programadores alrededor del mundo. El núcleo del sistema sigue en continuo desarrollo bajo la coordinación de *Linus Torvalds*, la persona de la que partió la idea de este proyecto, a principios de la década de los noventa. Hoy en día, grandes compañías, como IBM, SUN, HP, Novell y RedHat, entre otras muchas, aportan a Linux grandes ayudas tanto económicas como de código.

Día a día, más y más programas y aplicaciones están disponibles para este sistema, y la calidad de los mismos aumenta de versión a versión. La gran mayoría de los mismos vienen acompañados del código fuente y se distribuyen generalmente bajo los términos de licencia de la *GNU General Public License*.

Más y más casas de software comercial distribuyen sus productos para Linux y la presencia del mismo en empresas aumenta constantemente por la excelente relación calidad-precio que se consigue con Linux.

Las arquitecturas en las que en un principio se puede utilizar Linux son Intel 386-, 486-, Pentium, Pentium Pro, Pentium II/III/IV, IA-64, Amd 5x86, Amd64, Cyrix y Motorola 68020, IBM S/390, zSeries, DEC Alpha, ARM, MIPS, PowerPC, SPARC y UltraSPARC. Además no es difícil encontrar nuevos proyectos portando Linux a nuevas arquitecturas.

Linux hace su aparición a principios de la década de los noventa, era el año 1991 y por aquel entonces un estudiante de informática de la Universidad de Helsinki, llamado *Linus Torvalds* empezó, como una afición y sin poder imaginar a lo que llegaría este proyecto, a programar las primeras líneas de código de este sistema operativo al que llamaría más tarde Linux.

Este comienzo estuvo inspirado en MINIX, un pequeño sistema Unix desarrollado por Andy Tanenbaum. Las primeras discusiones sobre Linux fueron en el grupo de noticias comp.os.minix, en estas discusiones se hablaba sobre todo del desarrollo de un pequeño sistema Unix para usuarios de Minix que querían más.

El *3 de julio de 1991*, Linus Torvalds mandó el primer mensaje sobre Linux al grupo de noticias

comp.os.minix:

```
Path: gmdzi!unido!mcsun!news.funet.fi!hydra!klaava!torvalds
From: torva...@klaava.Helsinki.FI (Linus Benedict Torvalds)
Newsgroups: comp.os.minix
Subject: Gcc-1.40 and a posix-question
Keywords: gcc, posix
Message-ID: <1991Jul3.100050.9886@klaava.Helsinki.FI>
Date: 3 Jul 91 10:00:50 GMT
Organization: University of Helsinki
Lines: 28
```

Hello netlanders,

Due to a project I'm working on (in minix), I'm interested in the posix standard definition. Could somebody please point me to a (preferably) machine-readable format of the latest posix rules? Ftp-sites would be nice.

As an aside for all using gcc on minix - the new version (1.40) has been out for some weeks, and I decided to test what needed to be done to get it working on minix (1.37.1, which is the version you can get from plains is nice, but 1.40 is better :-). To my surprise, the answer turned out to be - NOTHING! Gcc-1.40 compiles as-is on minix386 (with old gcc-1.37.1), with no need to change source files (I changed the Makefile and some paths, but that's it!). As default this results in a compiler that uses floating point insns, but if you'd rather not, changing 'toplev.c' to define DEFAULT_TARGET from 1 to 0 (this is from memory - I'm not at my minix-box) will handle that too. Don't make the libs, use the old gnulib&libc.a. I have successfully compiled 1.40 with itself, and everything works fine (I got the newest versions of gas and binutils at the same time, as I've heard of bugs with older versions of ld.c). Makefile needs some chmem's (and gcc2minix if you're still using it).

Linus Torvalds

torva...@kruuna.helsinki.fi

PS. Could someone please try to finger me from overseas, as I've installed a "changing .plan" (made by your's truly), and I'm not certain it works from outside? It should report a new .plan every time.

El *25 de agosto de 1991*, mandó el siguiente mensaje, el cual es considerado por muchos como el comienzo del proyecto Linux:

```
Path:
gmdzi!unido!fauern!ira.uka.de!sol.ctr.columbia.edu!zaphod.mps.ohio-
state.edu!
wupost!uunet!mcsun!news.funet.fi!hydra!klaava!torvalds
From: torva...@klaava.Helsinki.FI (Linus Benedict Torvalds)
Newsgroups: comp.os.minix
Subject: What would you like to see most in minix?
Summary: small poll for my new operating system
Keywords: 386, preferences
Message-ID: <1991Aug25.205708.9541@klaava.Helsinki.FI>
Date: 25 Aug 91 20:57:08 GMT
Organization: University of Helsinki
Lines: 20
```

Hello everybody out there using minix -

I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and professional like gnu) for 386(486) AT clones. This has been brewing since april, and is starting to get ready. I'd like any feedback on things people like/dislike in minix, as my OS resembles it somewhat (same physical layout of the file-system (due to practical reasons) among other things).

I've currently ported bash(1.08) and gcc(1.40), and things seem to work.

This implies that I'll get something practical within a few months, and I'd like to know what features most people would want. Any suggestions are welcome, but I won't promise I'll implement them :-)

Linus (torva...@kruuna.helsinki.fi)

PS. Yes - it's free of any minix code, and it has a multi-threaded fs. It is NOT portable (uses 386 task switching etc), and it probably never will support anything other than AT-harddisks, as that's all I have :-
(.

Linus nunca anuncio la versión 0.01 de Linux (*agosto/septiembre 1991*), esta versión no era ni siquiera ejecutable, solamente incluía los principios del núcleo del sistema, estaba escrita en lenguaje ensamblador y asumía que uno tenía acceso a un sistema Minix para su compilación.

El *5 de octubre de 1991*, Linus anuncio la primera versión "Oficial" de Linux, -version 0.02.

Con esta versión Linus pudo ejecutar *Bash* (GNU Bourne Again Shell) y *gcc* (El compilador GNU de C) pero no mucho más funcionaba. En este estado de desarrollo ni se pensaba en los términos soporte, documentación, distribución, etc.

Este fue el mensaje mandado a comp.os.minix:

```
Path: gmdzi!unido!mcsun!news.funet.fi!hydra!klaava!torvalds
From: torva...@klaava.Helsinki.FI (Linus Benedict Torvalds)
Newsgroups: comp.os.minix
Subject: Free minix-like kernel sources for 386-AT
Keywords: 386, preliminary version
Message-ID: <1991Oct5.054106.4647@klaava.Helsinki.FI>
Date: 5 Oct 91 05:41:06 GMT
Organization: University of Helsinki
Lines: 55
```

Do you pine for the nice days of minix-1.1, when men were men and wrote their own device drivers? Are you without a nice project and just dying to cut your teeth on a OS you can try to modify for your needs? Are you finding it frustrating when everything works on minix? No more all-nighters to get a nifty program working? Then this post might be just for you :-)

As I mentioned a month(?) ago, I'm working on a free version of a minix-lookalike for AT-386 computers. It has finally reached the stage where it's even usable (though may not be depending on what you want), and I am willing to put out the sources for wider distribution. It is just version 0.02 (+1 (very small) patch already), but I've successfully run bash/gcc/gnu-make/gnu-sed/compress etc under it.

Sources for this pet project of mine can be found at nic.funet.fi (128.214.6.100) in the directory /pub/OS/Linux. The directory also contains some README-file and a couple of binaries to work under linux (bash, update and gcc, what more can you ask for :-). Full kernel source is provided, as no minix code has been used. Library sources are only partially free, so that cannot be distributed currently. The system is able to compile "as-is" and has been known to work. Heh. Sources to the binaries (bash and gcc) can be found at the same place in /pub/gnu.

ALERT! WARNING! NOTE! These sources still need minix-386 to be compiled (and gcc-1.40, possibly 1.37.1, haven't tested), and you need minix to set it up if you want to run it, so it is not yet a standalone system for those of you without minix. I'm working on it. You also need to be something of a hacker to set it up (?), so for those hoping for an alternative to minix-386, please ignore me. It is currently meant for hackers interested in operating systems and 386's with access to minix.

The system needs an AT-compatible harddisk (IDE is fine) and EGA/VGA. If you are still interested, please ftp the README/RELNOTES, and/or mail me for additional info.

I can (well, almost) hear you asking yourselves "why?". Hurd will be out in a year (or two, or next month, who knows), and I've already got minix. This is a program for hackers by a hacker. I've enjoyed doing it, and somebody might enjoy looking at it and even modifying it for their own needs. It is still small enough to understand, use and modify, and I'm looking forward to any comments you might have.

I'm also interested in hearing from anybody who has written any of the utilities/library functions for minix. If your efforts are freely distributable (under copyright or even public domain), I'd like to hear from you, so I can add them to the system. I'm using Earl Chews estdio right now (thanks for a nice and working system Earl), and similar works will be very wellcome. Your (C)'s will of course be left intact. Drop me a line if you are willing to let me use your code.

Linus

PS. to PHIL NELSON! I'm unable to get through to you, and keep getting "forward error - strawberry unknown domain" or something.

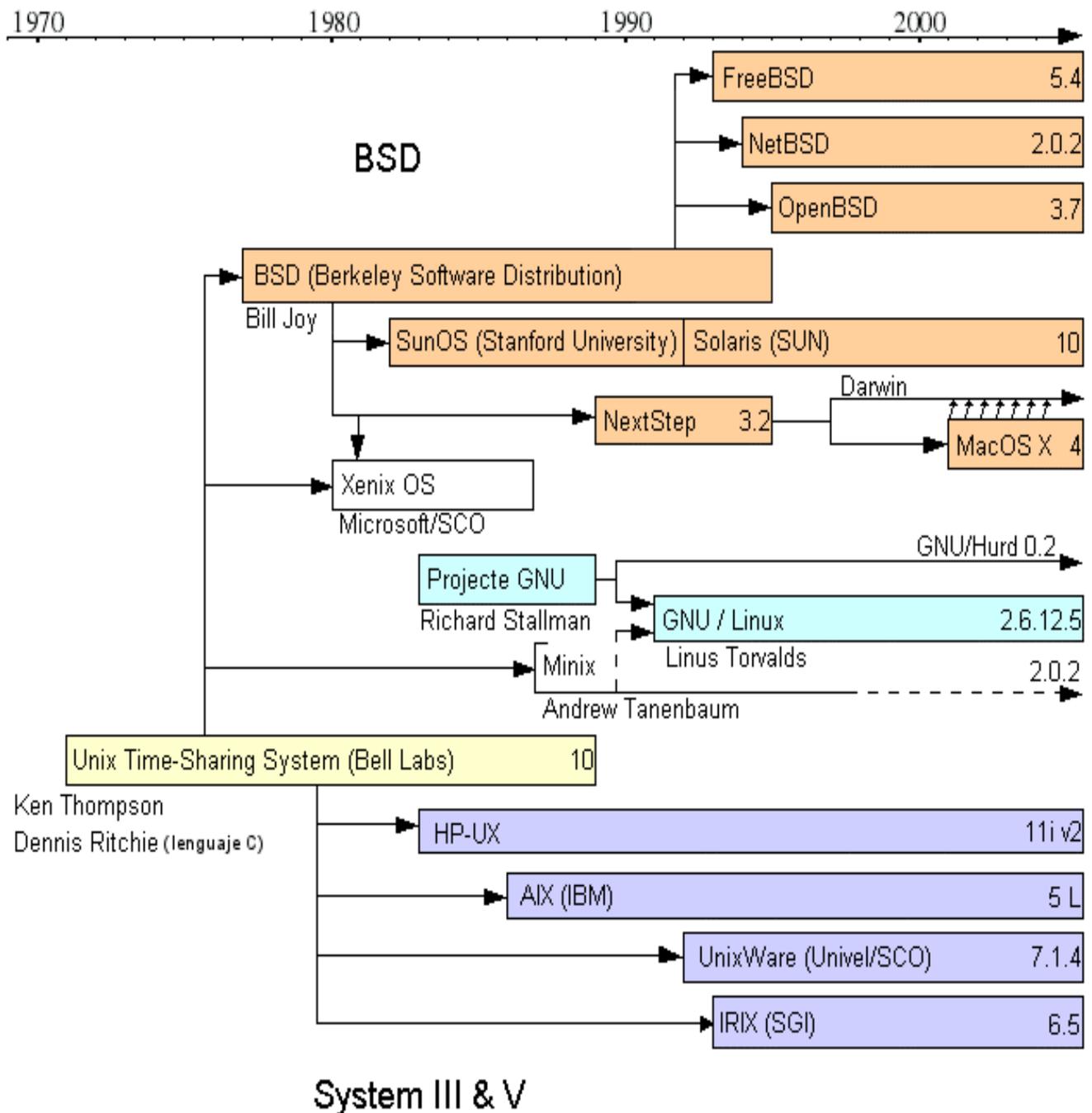
Después de la versión 0.03, Linus salto en la numeración hasta la 0.10, más y más programadores a lo largo y ancho de internet empezaron a trabajar en el proyecto y después de sucesivas revisiones, Linus incremento el número de versión hasta la 0.95 (*Marzo 1992*), la primera capaz de ejecutar el sistema X-windows. Más de un año después (*diciembre 1993*) el núcleo del sistema estaba en la versión 0.99 y la versión 1.0.0 no llego hasta el *14 de marzo de 1994*.

El *9 de Mayo 1996*, Tux fue propuesto como mascota oficial de Linux.

El *9 de junio de 1996* fue lanzada la serie 2.0.x, la 2.2.x no llegó hasta el *25 de enero de 1999* y la 2.4.x hasta el *4 de enero del 2001*.

El *17 de diciembre del 2003* fue lanzada la serie actual del núcleo, la 2.6.x y el desarrollo de Linux sigue avanzando día a día con la meta de perfeccionar y mejorar el sistema.

En el siguiente gráfico vemos una ilustración de las diferentes variantes de Unix desde el lanzamiento de la primera en la década de los 70 y la posición de Linux en esta historia.



Características

Las características más importantes de GNU/LINUX:

- *Multitarea*: La palabra multitarea describe la habilidad de ejecutar varios programas al mismo tiempo. LINUX utiliza la llamada *multitarea preeventiva*, la cual asegura que todos los programas que se están utilizando en un momento dado serán ejecutados, siendo el sistema operativo el encargado de ceder tiempo de microprocesador a cada programa.
- *Multiusuario*: Muchos usuarios usando la misma maquina al mismo tiempo.
- *Multiplataforma*: Las plataformas en las que en un principio se puede utilizar Linux son 386-, 486-, Pentium, Pentium Pro, Pentium II, Amiga y Atari, también existen versiones para su utilización en otras plataformas, como amd64, Alpha, ARM, MIPS, PowerPC y SPARC.
- *Multiprocesador*: Soporte para sistemas con más de un procesador está disponible para Intel, AMD y SPARC.
- Funciona en *modo protegido 386*.
- *Protección de la memoria* entre procesos, de manera que uno de ellos no pueda colgar el sistema.
- *Carga de ejecutables por demanda*: Linux sólo lee del disco aquellas partes de un programa que están siendo usadas actualmente.
- Política de copia en escritura para la compartición de páginas entre ejecutables: esto significa que varios procesos pueden usar la misma zona de memoria para ejecutarse. Cuando alguno intenta escribir en esa memoria, la página (4Kb de memoria) se copia a otro lugar. Esta política de copia en escritura tiene dos beneficios: aumenta la velocidad y reduce el uso de memoria.
- *Memoria virtual usando paginación* (sin intercambio de procesos completos) a disco: A una partición en el sistema de archivos, con la posibilidad de añadir más áreas de intercambio sobre la marcha.
- La memoria se gestiona como un *recurso unificado* para los programas de usuario y para el caché de disco, de tal forma que toda la memoria libre puede ser usada para caché y ésta puede a su vez ser reducida cuando se ejecuten grandes programas.
- *Librerías compartidas* de carga dinámica (DLL's) y *librerías estáticas*.

- Se realizan *volcados de estado* (core dumps) para posibilitar los análisis post-mortem, permitiendo el uso de depuradores sobre los programas no sólo en ejecución sino también tras abortar éstos por cualquier motivo.
- Compatible con *POSIX*, System V y BSD a nivel fuente.
- Emulación de *iBCS2* (*Intel Binary Compatible Standard*) , casi completamente compatible con SCO, SVR3 y SVR4 a nivel binario.
- Todo el *código fuente está disponible*, incluyendo el núcleo completo y todos los drivers, las herramientas de desarrollo y todos los programas de usuario; además todo ello se puede distribuir libremente. Hay algunos programas comerciales que están siendo ofrecidos para Linux actualmente sin código fuente, pero todo lo que ha sido gratuito sigue siendo gratuito.
- *Control de tareas* POSIX.
- *Pseudo-terminales* (pty's).
- *Emulación de 387* en el núcleo, de tal forma que los programas no tengan que hacer su propia emulación matemática. Cualquier máquina que ejecute Linux parecerá dotada de coprocesador matemático. Por supuesto, si el ordenador ya tiene una FPU (unidad de coma flotante), esta será usada en lugar de la emulación, pudiendo incluso compilar tu propio kernel sin la emulación matemática y conseguir un pequeño ahorro de memoria.
- Soporte para muchos teclados nacionales o adaptados y es bastante fácil añadir nuevos dinámicamente.
- *Consolas virtuales múltiples*: varias sesiones de login a través de la consola entre las que se puede cambiar con las combinaciones adecuadas de teclas (totalmente independiente del hardware de video). Se crean dinámicamente y puedes tener hasta 64.
- Soporte para *varios sistemas de archivo* comunes, incluyendo minix-1, Xenix y todos los sistemas de archivo típicos de System V, y tiene un avanzado sistema de archivos propio con una capacidad de hasta 4 Tb y nombres de archivos de hasta 255 caracteres de longitud.
- Acceso transparente a particiones MS-DOS mediante un sistema de archivos especial: no es necesario ningún comando especial para usar la partición MS-DOS, esta parece un sistema de archivos normal de Unix. Las particiones comprimidas de MS-DOS 6 no son accesibles en este momento, y no se espera que lo sean en el futuro.

- El soporte para VFAT, FAT32 (WNT, Windows 95/98) se encuentra soportado desde la versión 2.0 del núcleo y el NTFS de WNT desde la versión 2.2 (Este último solo en modo lectura).
- Soporte en sólo lectura de HPFS-2 del OS/2 2.1
- Sistema de archivos de CD-ROM que lee todos los formatos estándar de CD-ROM.
- *TCP/IP*, incluyendo ssh, ftp, telnet, NFS, etc.
- *Appletalk*.
- Software cliente y servidor *Netware*.
- *Lan Manager / Windows Native (SMB)*, software cliente y servidor.
- Diversos *protocolos de red* incluidos en el kernel: TCP, IPv4, IPv6, AX.25, X.25, IPX, DDP, Netrom, etc.

TAREA #8

1. Hacer un cuestionario sobre GNU LINUX no menor a 25 preguntas.



Mac OS X Lion



El sistema operativo constituye la interfaz entre las aplicaciones y el hardware del Macintosh. El administrador de memoria obtiene y libera memoria en forma automática para las aplicaciones y el sistema operativo. Esta memoria se encuentra normalmente en un área llamada cúmulo. El código de procedimientos de una aplicación también ocupa espacio en el cúmulo. Ahora se presenta una lista de los principales componentes del sistema operativo.

1. El cargador de segmentos carga los programas por ejecutar. Una aplicación se puede cargar completa o bien puede dividirse en segundos individuales que se pueden cargar de manera dinámica conforme se necesiten.
2. El administrador de eventos del sistema operativo informa de la ocurrencia de diversos eventos de bajo nivel, como la presión de un botón del Mouse o el tecleo. En condiciones normales, el administrador de eventos de la caja de herramientas transfiere estos eventos a las aplicaciones.
3. El administrador de archivos se encarga de la entrada / salida de archivos; el administrador de dispositivos se encarga de la entrada / salida de dispositivos.
4. Los manejadores de dispositivos son programas con los cuales los diversos tipos de dispositivos pueden presentar interfaces uniformes de entrada / salida a las aplicaciones. Tres manejadores de dispositivo están integrados al sistema operativo en ROM: el manejador de disco se encarga del acceso a la información en discos, el manejador de sonido controla los generadores de sonido, y el manejador en serie envía y recibe datos a través de los puertos seriales (estableciendo así la comunicación con dispositivos periféricos en serie como impresoras y módems).
5. Con el manejador de impresoras las aplicaciones pueden imprimir datos en diversas impresoras.

6. Con el administrador de AppleTalk las aplicaciones pueden transmitir y recibir información en una red de comunicaciones AppleTalk.
7. El Administrador de re trazado vertical programa las actividades por realizar durante las interrupciones de re trazado vertical que ocurren 60 veces cada segundo cuando se refresca la pantalla de vídeo.
8. El manejador de errores del sistema toma el control cuando ocurre un error fatal del sistema y exhibe un cuadro de error apropiado.
9. Los programas de utilidad general del sistema operativo ofrecen diversas funciones útiles como la obtención de la fecha y la hora, la comparación de cadenas de caracteres y muchas más.
10. El paquete de iniciación es llamado por el paquete de archivos estándar para iniciar y nombrar discos; se aplica con más frecuencia cuando el usuario inserta un disco al que no se le han asignado valores iniciales.
11. El paquete de aritmética de punto flotante ofrece aritmética de doble precisión. El paquete de funciones trascendentales ofrece un generador de números aleatorios, así como funciones trigonométricas, logarítmicas, exponenciales y financieras. Los compiladores de Macintosh generan en forma automática llamadas a estos paquetes para realizar manipulaciones numéricas.

Mac OS es conocido por haber sido uno de los primeros sistemas dirigidos al gran público en contar con una interfaz gráfica compuesta por la interacción del *mouse* con ventanas, Icono y menús, en favor de que la máquina resultara más agradable al usuario, diferenciándolo de otros sistemas contemporáneos, como MS-DOS, que eran un desafío técnico. El equipo de desarrollo del Mac OS original incluía a Bill Atkinson, Jef Raskin y Andy Hertzfeld.

Esta fue la base del Mac OS *clásico*, desarrollado íntegramente por Apple, cuya primera versión vio la luz en 1985. Su desarrollo se extendería hasta la versión 9 del sistema, lanzada en 1999. A partir de la versión 10 (Mac OS X), el sistema cambio su arquitectura totalmente y pasó a basarse en Unix, sin embargo su interfaz gráfica mantiene muchos elementos de las versiones anteriores, hay una gran variedad de versiones sobre cómo fue desarrollado el Mac OS original y dónde se originaron las ideas subyacentes. Pese a esto documentos históricos prueban la existencia entre el proyecto Macintosh y el proyecto Alto de Xerox PARC.

Las contribuciones iniciales del Sketchpad de Ivan Sutherland y el On-Line System de Doug Engelbart también fueron significativas.

Antes de la introducción de los últimos sistemas basados en el microprocesador PowerPC G3, partes significativas del sistema se almacenaban en la memoria física de sólo lectura de la placa base. El propósito inicial de esto fue evitar el uso de la capacidad de almacenamiento limitada de los disquetes de apoyo al sistema, dado que en los primeros computadores Macintosh no tenían disco duro.

Sólo el modelo Macintosh Classic de 1991, podía ser iniciado desde la memoria ROM. Esta arquitectura también permitió una interfaz de sistema operativo totalmente gráfica en el nivel más bajo, sin la necesidad de una consola de sólo texto o el modo de comandos de línea.

Los errores en tiempo de arranque, como la búsqueda de unidades de disco que no funcionaban, se comunicaron al usuario de manera gráfica, generalmente con un icono o con mensajes con el tipo de letra *Chicago* y un *Timbre de la muerte* o una serie de pitidos. Esto contrastaba con los PCs de la época, que mostraban tales mensajes con un tipo de letra mono-espaciada sobre un fondo negro, y que requerían el uso del teclado y no de un ratón, para la entrada.

Para proporcionar tales detalles en un nivel bajo, el Mac OS dependía de software de la base del sistema grabado en la ROM de la placa base, lo que más tarde ayudó a garantizar que sólo los computadores de Apple o los clones bajo licencia (con el contenido de la memoria ROM protegido por derechos de autor de Apple, pudieran ejecutar el Mac OS.

El Mac OS puede ser dividido en dos familias:

- La familia Mac OS Classic, basada en el código propio de Apple Computer.
- El Sistema Operativo Mac OS X, desarrollado a partir de la familia Mac OS Classic y NeXTSTEP, el cual estaba basado en UNIX.

El "Mac OS clásico" se caracteriza por su falta total de una línea de comandos; es un Sistema Operativo completamente gráfico. Destaca por su facilidad de uso y su multitarea cooperativa, pero fue criticado por su gestión de memoria muy limitada, la falta de memoria protegida y la susceptibilidad a los conflictos entre las "extensiones" del sistema operativo que proporcionan funcionalidades adicionales (tales como la creación de redes) o el apoyo a un determinado dispositivo. Algunas extensiones pueden no funcionar correctamente en conjunto, o sólo funcionan cuando se cargan en un orden determinado. La solución de problemas de extensiones de Mac OS podría ser un largo proceso de ensayo y error.

El Macintosh original utilizaba el *Macintosh File System* (MFS), un sistema de archivos plano con un solo nivel de carpetas o directorios. Este sistema fue rápidamente reemplazado en 1985 por el HFS, que tenía un verdadero sistema de árbol de directorio. Ambos sistemas de archivos son compatibles.

La mayoría de los sistemas de archivos utilizados con el DOS, Unix u otros sistemas operativos tratan a un archivo como una simple secuencia de bytes, lo que requiere una aplicación para saber qué bytes representan cual tipo de información. Por el contrario, MFS y HFS dan a los archivos dos bifurcaciones. La bifurcación de datos contiene el mismo tipo de información como otros sistemas de archivos, tales como el texto de un documento o los mapas de bits de un archivo de imagen. La bifurcación de recursos contiene otros datos estructurados, tales como las definiciones de menús, gráficos, sonidos o segmentos de código. Un archivo puede consistir sólo de los recursos con de datos vacía, o sólo una bifurcación de datos, sin bifurcación de recursos. Un archivo de texto puede contener su texto en la bifurcación de datos y la información de estilo en la bifurcación de recursos, de modo que una aplicación, que no reconoce la información de estilo, todavía puede leer el texto sin formato.

Por otro lado, estas una bifurcaciones proporcionan un reto para la interoperabilidad con otros sistemas operativos; el copiado de un archivo desde un sistema Mac a otro diferente, lo despoja de su bifurcación de recursos, requiriendo de sistemas de codificación tales como BinHex y MacBinary.

Las versiones para la plataforma PowerPC de Mac OS X hasta, e incluyendo, Mac OS X v10.4 Tiger no poseen una capa de compatibilidad para ejecutar las aplicaciones más antiguas de Mac, llamada el entorno Classic.

Este entorno ejecuta una copia completa del Mac OS, versión 9.1 o posterior, en un proceso de Mac OS X. Los Macintosh basados en la plataforma PowerPC tenían el Mac OS 9.2 preinstalado así como el Mac OS X. El Mac OS 9.2 tuvo que ser instalado por el usuario, puesto que no se instalaba, por defecto, en las revisiones de hardware presentadas tras el lanzamiento de *Mac OS X 10.4 Tiger*. La mayoría de las aplicaciones "clásicas" bien escritas funciona correctamente en este entorno, pero la compatibilidad sólo se asegura si el software fue escrito sin tener en cuenta el hardware actual, y para interactuar únicamente con el sistema operativo. El Entorno Classic no está disponible en sistemas Macintosh basados en plataformas de Intel, debido a la incompatibilidad del Mac OS 9 con el hardware x86.

Los usuarios del *Mac OS Classic* en general, actualizaron sus máquinas a Mac OS X, pero muchos criticaron a este último por ser más difícil y menos amigable con el usuario que el original sistema operativo Mac, por la falta de ciertas características que no habían sido re-implementadas en el nuevo sistema operativo, o por ser más lento en el mismo hardware (especialmente el más antiguo) u otros, o incompatibilidades, a veces graves con el antiguo sistema operativo. Debido a que los controladores (para impresoras, escáneres, tabletas, etc), escritos para los antiguos Mac OS no son compatibles con Mac OS X, y debido a la falta de soporte para Mac OS X para máquinas más antiguas de Apple, un número significativo de usuarios de Macintosh sigue utilizando el antiguo Mac OS Clásico. Pero para el año 2005, se había informado que casi todos los usuarios de sistemas capaces de ejecutar Mac OS X lo están haciendo, con sólo una pequeña fracción ejecutando el Mac OS Classic.

En junio de 2005, Steve Jobs anunció en la apertura de la Conferencia Mundial de Desarrolladores de Apple que la empresa haría la transición de la plataforma PowerPC a procesadores Intel y por lo tanto dejaría de lado la compatibilidad de las nuevas máquinas para Mac OS Classic. En la misma conferencia, Jobs anunció kits de transición para desarrolladores que incluían versiones beta del software de Apple, incluyendo Mac OS X que los desarrolladores podían utilizar para probar sus aplicaciones, mientras las transportaban para ejecutarlas en computadores Mac con procesadores Intel.

En enero de 2006, Apple lanzó las primeras computadoras Macintosh con procesadores Intel, un iMac y el MacBook Pro, y al mes siguiente, Apple lanzó un mini Mac con un procesador Intel Core Solo y Duo. El 16 de mayo de 2006, Apple lanzó el MacBook, antes de completar la transición a Intel el 7 de agosto con el Mac Pro. Para facilitar la transición para los primeros compradores de las nuevas máquinas, los equipos Mac basados en Intel incluyen una tecnología de emulación llamada *Rosetta*, que les permite ejecutar software de Mac OS X que fue compilado para sistemas Macintosh basados en PowerPC. Rosetta se ejecuta de forma transparente, creando una experiencia de usuario idéntica a la de ejecutar el software en una máquina PowerPC, aunque la ejecución es más lento que con código nativo

Mac OS X

Es lo más nuevo en la línea de sistemas operativos de Apple. Aunque oficialmente es designado como "version 10" del Mac OS, tiene una historia en gran medida independiente de las versiones anteriores de Mac OS. Es el sucesor del Mac OS 9 y el Mac OS Classic. Se trata de un Sistema Operativo Unix, basado en el sistema operativo NeXTSTEP y el Núcleo Mach que Apple adquirió tras la compra de NeXT, al regresar su director general Steve Jobs a Apple en este momento. Mac OS X también hace uso del código base de BSD. Han existido siete liberaciones significativas de la versión de cliente, siendo la más reciente la Mac OS X 10.7, conocida como Mac OS X Lion. Hace muy poco, a fines de julio de 2012, aparece Mac OS X v10.8 (Mountain Lion o Puma), la versión más reciente de este sistema operativo.

Así como las versiones de cliente, Mac OS X también ha tenido seis liberaciones significativas, como una versión de servidor, llamada *Mac OS X Server*. El primero de ellos, Mac OS X Server 1.0, fue lanzado en versión beta en 1999. Las versiones de servidor son, en arquitectura, idénticas a las versiones de cliente, con la diferencia en la inclusión de herramientas para administración de servidores, incluyendo herramientas para la gestión de sistemas basados en Mac OS X como servidores de grupos de trabajo, servidores de correo y servidores web, entre otras herramientas. Es actualmente el sistema operativo por defecto para el hardware de servidor Xserve, y como característica opcional en el Mac Mini, así como instalable en la mayoría de otros Macs. A diferencia de la versión de cliente, Mac OS X Server se puede ejecutar en una máquina virtual utilizando un software de emulación como Parallels Desktop.

Mac OS X es también la base del iOS, anteriormente conocido como el Sistema Operativo del iPhone, el iPod Touch y el iPad, así como la base para el sistema operativo utilizado en el Apple TV.

Proyecto Star Trek

Un aspecto interesante de la historia del Mac OS clásico fue un prototipo secreto relativamente desconocido en el que Apple comenzó a trabajar en 1992, cuyo nombre en código fue Star Trek. El objetivo de este proyecto era crear una versión de Mac OS que se ejecutara en computadoras personales x86 compatibles con Intel. La intención de la liberación en colaboración con Novell, era proporcionar compatibilidad DOS, en apoyo de las aplicaciones DOS existentes en la plataforma. En ese momento, Novell DOS estaba perdiendo cuota de mercado ya que los clientes se actualizaban a Windows. Una combinación de Mac OS y Novell DOS se consideró una alternativa. El proyecto fue de corta duración, y se canceló sólo un año más tarde a principios de 1993, cuando el nuevo CEO de Apple cambió de estrategia. El equipo fue capaz de hacer que el Macintosh Finder y algunas aplicaciones básicas, como QuickTime, funcionen a la perfección en un PC. Parte del código de este esfuerzo fue reutilizado más tarde cuando se trasladó el Mac OS a PowerPC.

Quince años después del proyecto Star Trek, fue incluido oficialmente el soporte a la arquitectura x86 en el Mac OS, y luego Apple trasladó todas las computadoras de escritorio para la arquitectura x86. Este no fue el resultado directo de los anteriores esfuerzos del Proyecto Star Trek. El desarrollo Darwin utilizado en Mac OS X 10.0 y posteriores incluyó soporte para la arquitectura x86. El restante de Mac OS no-Darwin se dio a conocer oficialmente con la introducción de los ordenadores Macintosh x86.

Emulación del procesador 68000

A pesar de que el software Star Trek nunca fue presentado, emuladores de terceros como vMac, Basilisk II, y Executor, han permitido ejecutar el Mac OS Clásico con PC basados en los microprocesadores Intel. Estos programas fueron limitados a emular la serie de procesadores 68000 y la mayoría, como tal, no podía correr las versiones de Mac OS posteriores a la 8.1, que requiere procesadores PowerPC.

La mayoría también requiere una "imagen" Mac ROM o una interfaz de hardware de un verdadero Mac ROM. Los que requieren de una imagen son de dudoso valor legal ya que la imagen ROM puede infringir la propiedad intelectual de Apple.

Una excepción notable fue el software comercial *Executor* de la empresa *Abacus Research & Development*, el único producto que usó exclusivamente código 100% mediante ingeniería inversa, sin el uso de la tecnología de Apple. Se ejecutaba muy rápido pero nunca logró más allá de un subconjunto menor de funcionalidades. Pocos programas fueron completamente compatibles, y muchos son muy propensos a sufrir fallas si se ejecutaban. *Executor* llenó un nicho de mercado para transportar aplicaciones Mac 68000 clásico a las plataformas x86. El desarrollo se detuvo en el año 2002 y el código fuente fue liberado por el autor a finales de 2008.

Los emuladores que utilizaban las imágenes Mac ROM ofrecían casi completa compatibilidad con Mac OS y las versiones posteriores ofrecieron un excelente rendimiento mientras el desempeño de los modernos procesadores x86 aumentaba de manera exponencial.

La mayoría de los usuarios de computadoras Macintosh ya había comenzado a cambiarse a la plataforma PowerPC que ofrecía compatibilidad con las versiones del sistema operativo 8.xx y 9.xx junto con soporte de software para el rápido PowerPC. Esto ayudó a facilitar la transición a las aplicaciones solo para PowerPC, mientras los emuladores prematuramente obsoletos de procesadores 68000 y las aplicaciones para entorno Clásico que ellas soportaban bien, se perfeccionaron lo suficiente como para competir con una verdadera computadora Mac.

Emulación de PowerPC

En el momento del desarrollo del emulador 68000, el soporte a PowerPC fue difícil de justificar no sólo debido al código de emulación en sí, sino también el gran rendimiento previsto de una arquitectura emulada de PowerPC frente a una verdadera Mac basada en PowerPC. Esto más tarde probaría ser correcto con el inicio del proyecto PearPC incluso años después, a pesar de la disponibilidad de la 7ª y 8ª generación de procesadores x86 empleando paradigmas de arquitectura similares a los presentes en PowerPC. Muchos desarrolladores de aplicaciones también crearon y lanzaron versiones para 68000 Classic y PowerPC simultáneamente, ayudando a negar la necesidad de la emulación de PowerPC.

Usuarios de Mac con PowerPC que técnicamente podían ejecutar cualquiera de las dos opciones, obviamente eligieron las aplicaciones de PowerPC más rápidas. Pronto Apple ya no vendía Macs basadas en 68000, y la base instalada existente comenzó a evaporarse rápidamente. A pesar de la eventual excelente tecnología de emulación 68000 disponible, probaron nunca ser ni siquiera una amenaza menor a Macs reales debido a su retraso en la llegada e inmadurez incluso varios años después de la salida de Macs basadas en PowerPC mucho más convincentes.

El emulador PearPC es capaz de emular los procesadores PowerPC requeridos por las nuevas versiones de Mac OS (como Mac OS X). Por desgracia, todavía está en sus primeras etapas y, al igual que muchos emuladores, tiende a ser mucho más lento que un sistema operativo nativo.

Durante la transición de PowerPC a los procesadores Intel, Apple se dio cuenta de la necesidad de incorporar un emulador de PowerPC en Mac OS X con el fin de proteger las inversiones de sus clientes en software diseñado para ejecutarse en el PowerPC.

La solución de Apple es un emulador llamado Rosetta. Antes del anuncio de Rosetta, los observadores de la industria asumieron que cualquier emulador de PowerPC, corriendo sobre un procesador x86 sufriría una excesiva merma de rendimiento (por ejemplo, PearPC es de bajo rendimiento). Rosetta tiene una merma de rendimiento relativamente menor, por lo que tomó por sorpresa a muchos.

Otro emulador de PowerPC es SheepShaver, que ha estado con nosotros desde 1998 para BeOS en la plataforma PowerPC pero en 2002 fue convertido a código abierto con el fin de conseguir que fuera ejecutable en otras plataformas. Originalmente no estaba diseñado para su uso en plataformas x86 y requería un procesador PowerPC real presente en la máquina en que se ejecutaba de manera similar a un hypervisor. A pesar de que proporciona soporte al procesador PowerPC, sólo puede ejecutar hasta Mac OS 9.0.4, ya que no emula una unidad de manejo de memoria.

Otros ejemplos son ShapeShifter (por el mismo programador que concibió SheepShaver), Fusion y iFusion. Este último corrió el Mac OS clásico con una tarjeta aceleradora "coprocesador" PowerPC.

El uso de este método se ha dicho que iguala o mejora la velocidad de un equipo Macintosh con el mismo procesador, en especial con respecto a la serie m68k debido a Macs reales ejecutándose en modo de desvío de MMU, obstaculizando el desempeño.

Clones de Macintosh

Varios fabricantes de computadores a través de los años han hecho clones de Macintosh capaces de ejecutar Mac OS, en particular Power Computing, UMAX y Motorola. Estas máquinas ejecutaron varias versiones del sistema operativo clásico de Mac. En 1997 Steve Jobs cerró el programa de licencia clon al regresar a Apple.

En 2008 el fabricante estadounidense Psystar Corporation anunció un ordenador de bajo coste (499 USD) que ejecutaba Mac OS X 10.5 Leopard. Amenazados por las batallas legales, Psystar denominó a su sistema OpenMac y posteriormente Open Computer. Actualmente Apple sigue en litigio con esta compañía a la que pretende hacer pagar por daños y perjuicios, por cada clon vendido y por los costes de la batalla legal.

En 2009 el fabricante HyperMegaNet UG lanzó un ordenador "Macintosh Compatible" bajo la marca comercial PearC basándose en el hecho de que la Licencia de software no puede aceptarse al no poder ser leída antes de adquirir el producto puesto que se encuentra dentro de la caja en la que viene el ordenador por lo que la parte que apela a la no instalación de OS X en hardware que no sea Apple es nula a todos los efectos, al menos en Alemania.

TAREA #9

1. Hacer un cuestionario sobre MAC OS no menor a 30 preguntas.

Fue un sistema operativo desarrollado por Gary Kildall para el microprocesador Intel 8080 (los Intel 8085 y Zilog Z80 podían ejecutar directamente el código del 8080, aunque lo normal era que se entregara el código recompilado para el microprocesador de la máquina). Se trataba del sistema operativo más popular entre las computadoras personales en los años 70. Aunque fue modificado para ejecutarse en un IBM PC, el hecho que IBM eligiera MS-DOS, al fracasar las negociaciones con Digital Research, hizo que el uso de CP/M disminuyera hasta hacerlo desaparecer. CP/M originalmente significaba *Control Program/Monitor*. Más tarde fue renombrado a *Control Program for Microcomputers*. En la época, la barra inclinada (/) tenía el significado de "diseñado para". No obstante, Gary Kildall redefinió el significado del acrónimo poco después. CP/M se convirtió en un estándar de industria para los primeros micro-ordenadores, CP/M comenzó como un proyecto de Gary Kildall alrededor de 1975. En 1977, su autor decidió llevar su sistema operativo al terreno comercial.

Así, Kildall fundó la compañía *Intergalactic Digital Research, Inc* que hoy se conoce como *Digital Research Corporation*. En este momento Kildall redefinió el significado del acrónimo por *Control Program for Microcomputers*, es decir, *Programa de control para micro-ordenadores*. Esta decisión fue meramente comercial ya que todo lo que sonara a "micro" estaba de moda en la época.

El sistema operativo se distribuía originalmente en disquetes de ocho pulgadas para la familia de microprocesadores Intel 8080, que también era compatible con el microprocesador Zilog Z80 (muy popular en aquellos tiempos). Desde entonces, CP/M fue adaptándose con bastante éxito a la evolución del hardware. Dicha evolución no era lo vertiginosa que es hoy día. Pronto se convirtió en el sistema operativo de elección en cientos de micro-ordenadores. Los primeros programas de uso personal, el procesador de texto WordStar y la base de datos dBase, fueron originalmente escritos para CP/M. Con la llegada de los primeros microprocesadores de 16 bits, CP/M tuvo que sufrir una completa adaptación, abandonando la compatibilidad con los anteriores microprocesadores de 8 bits.

Por este motivo, CP/M para 16 bits se denomina familia CP/M-86, y CP/M para 8 bits como familia CP/M-80. Consta de CP/M-86 para microprocesadores Intel 8086, CP/M-68k para microprocesadores Motorola 68000, así como versiones para Zilog Z8000. Se desarrollaron versiones multitarea y multiusuario, tales como MP/M, también para 8 y 16 bits.

Controversia frente a MS-DOS

Ya en los años 1980 los Mini-Computadoras cayeron en popularidad a favor de las computadoras personales de 16 bits. CP/M estuvo a punto de convertirse en el sistema operativo para estas máquinas. De hecho, IBM ofertaba tanto CP/M como el sistema operativo MS-DOS para su IBM PC.

Éste se basaba parcialmente en el propio CP/M. Sin embargo, la política de precios y de distribución perjudicó a CP/M en favor de MS-DOS. En muy poco tiempo MS-DOS se impuso entre los usuarios en detrimento de CP/M. La última versión de CP/M-86 logró importantes mejoras en términos de rendimiento y facilidad de uso. Dada su similitud con MS-DOS cambió su nombre por DOS Plus. Lo que finalmente llevaría a Digital Research a la creación de DR-DOS, un clon de MS-DOS.

El escritor y periodista Sir Harold Evans publicó un libro titulado *"They Made America: From the Steam Engine to the Search Engine: Two Centuries of Innovators"* donde afirma que Kildall fue el verdadero cerebro detrás de ambos sistemas operativos, ya que, en su opinión, Tim Paterson copió las ideas de CP/M en QDOS, sistema operativo que se convertiría en MS-DOS tras su venta a Bill Gates. Tim Paterson demandó al periodista y a su editorial por tales afirmaciones. En 2007, el tribunal falló a favor de Harold Evans reconociendo la "paternidad" de Gary Kildall. El éxito de CP/M se debió a dos características fundamentales: portabilidad y diseño.

Portabilidad

CP/M permitía que diferentes programas interactuasen con el *hardware* de una manera estandarizada. Esta característica, evidente hoy día en un sistema operativo, no lo era tanto en aquel momento. Los programas escritos en CP/M eran portables a cualquier micro-ordenador aún con microprocesadores distintos (exceptuando programas que utilizaban el conjunto de instrucciones extendido del Z80). El único requisito era la utilización correcta de las secuencias de escape para pantalla e impresora.

Diseño

CP/M presentaba un innovador diseño modular compuesto por tres subsistemas:

- CCP (*command control processor*, estándar)
- BDOS (*basic disk operating system*, estándar)
- BIOS (*basic input/output system*, dependiente de la máquina)

CCP es un Intérprete de comandos que permitía introducir mandatos y sus parámetros separados por espacios. Unos pocos de estos mandatos eran internos al propio CCP.

Pero si el mandato no era reconocido, se buscaba un programa con el mismo nombre en el directorio actual del disco.

CCP permitía traducir los mandatos de usuario en un conjunto de instrucciones de alto nivel destinadas a BDOS. Asimismo, los programas podían comunicarse con BDOS para realizar tareas abstractas tales como "abrir fichero". En aquellos años este tipo de abstracción era toda una novedad. Posteriormente, BDOS traducía dichas instrucciones en llamadas a la BIOS de la computadora.

La mayoría de la complejidad de CP/M se encontraba oculta en BDOS. De esta manera, bastaban unas pocas adaptaciones en la BIOS para que una computadora pudiera utilizar CP/M. El esfuerzo necesario para soportar nuevas máquinas era muy pequeño, lo que contribuyó al éxito de este sistema operativo.

Existen cientos de computadoras personales que han utilizado CP/M, a continuación se mencionan los más importantes desde el punto de vista histórico:

- MITS Altair 8800
- Amstrad CPC 464, 664 y 6128
- Amstrad PCW 8256, 8512, 9512
- Apple II
- Atari ST
- BBC Micro
- Commodore 64 y Commodore 128
- IBM PC
- MSX
- VTech Laser 700
- Spectravideo SVI-328
- ZX Spectrum + Interface Beta Disk

TAREA #10

1. Hacer un cuestionario sobre CP/M no menor a 15 preguntas.

MS-DOS.



```
Microsoft(R) Windows DOS
(C)Copyright Microsoft Corp 1990-2001.

C:\>mem

655360 bytes total conventional memory
655360 bytes available to MS-DOS
578352 largest executable program size

4194304 bytes total EMS memory
4194304 bytes free EMS memory

19922944 bytes total contiguous extended memory
0 bytes available contiguous extended memory
15580160 bytes available XMS memory
MS-DOS resident in High Memory Area

C:\>
```

El significado de estas letras es el de Microsoft Disk Operating System. Microsoft es el nombre de la compañía que diseñó este sistema operativo, e IBM la compañía que lo hizo estándar al adoptarlo en sus microordenadores.

Este sistema operativo empleó discos flexibles con una organización determinada. Los discos se pueden grabar por una o por dos caras y la información se organiza en 40 pistas de 8 ó 9 sectores de un tamaño de 512 caracteres, reservándose el sistema para la propia información del disco, que puede ser disco removible o disco duro, teniendo en el segundo más capacidad pero similar estructura.

Los nombres de los ficheros en MS-DOS, para los que se emplean tanto letras como números, se componen de dos partes: el nombre del fichero y la extensión, estando ambos datos separados por un punto. Las diferentes unidades de disco son identificadas por el MS-DOS a través de una letra seguida de dos puntos. Los tipos de extensión más habituales son como aparecería la memoria cargada con ellos; es decir, que pueden cargar directamente a memoria sin el auxilio del sistema operativo.

Los de extensión .EXE precisan que el cargador del DOS los coloque en memoria, lo que significa que el sistema operativo debe estar en memoria. Los del tipo .BAT son los compuestos de comandos que se ejecutan secuencialmente.

El sistema operativo tiene varios componentes que son:

1. Rutinas de control, que funcionan con el programa IBM.DOS, y se encargan de las operaciones de entrada / salida.
1. Procesador de comandos, también llamado COMMAND.COM, que procesa los dos tipos de comandos de que dispone el DOS; es decir, los residentes en memoria o internos, y los no residentes o externos, que residen en el disco del sistema operativo.
1. Rutinas de servicios accesibles desde el programa control.

También existe la posibilidad de subdividir el disco en subdirectorios que permiten un empleo más ágil de toda la información.

MS-DOS está lejos de ser el sistema operativo ideal, ya que, se trata de un sistema mono tarea, pero aunque esto se resolviera, seguiría presentando problemas de diseño que provocan que el comportamiento de la máquina sea poco fiable. A pesar de estas desventajas y de que existen otros sistemas operativos en el mundo de la microinformática, hay que tener siempre presente la enorme cantidad de software que se ha desarrollado para DOS y que conviene aprovechar en lo posible.

TAREA #11

1. Hacer un cuestionario sobre DOS no menor a 10 preguntas.

Novell

Novell, Inc. es una compañía de origen estadounidense dedicada al software, específicamente en el área de sistemas operativos de redes, como Novell Netware y Linux, entre otras ramas de la tecnología. Es la empresa dueña de los derechos de la distribución SuSE Linux y NLD.

Está ubicada en el valle de Utah y fue fundada en 1982 por George Canova, Darin Field y Jack Davis. Actualmente está en la posición 22 entre las empresas de software más grandes del mundo.

Cuando las redes informáticas comenzaron a masificarse, su sistema operativo de redes Novell Netware era uno de los más utilizados, hasta que fue desplazado por la aparición de Windows NT, de Microsoft.

Entre 1982 y 1994 fue presidida por Raymond Noorda, que especialmente a partir de 1991 realizó una agresiva política de adquisición de otras compañías de software para diversificar la cartera de productos. Así fueron adquiridos Digital Research (creadores del DR-DOS), Unix Systems Laboratories (con su producto UnixWare) y WordPerfect.

Tras la destitución de Noorda dichos productos fueron vendidos (entre 1995 y 1996) centrándose de nuevo en Netware. Así DR-DOS pasó a Caldera Systems, UnixWare a Santa Cruz Operation (SCO) y WordPerfect a Corel.

Con las adquisiciones de las empresas de Linux Ximian y SUSE en 2003, la empresa se sitúa en un frente interesante con respecto a la lucha de los sistemas operativos, en ambos niveles cliente y servidor, contra el gigante Microsoft.

Sin embargo, la primera semana de noviembre de 2006 se anunció un amplio acuerdo entre Microsoft y Novell. La empresa de Bill Gates pagará a Novell US\$308 millones de dólares por mantenimiento durante los próximos 5 años de la plataforma Novell OpenSUSE que opera bajo GNU/Linux. Esto, mediante 350.000 "Cupones" para los clientes de Novell garantizándoles soporte técnico.

Además, ambas compañías acuerdan el término de sus litigios sobre patentes estableciendo que Microsoft no ha infringido violación de patente alguna.

Desde 1.983, Novell fue el líder del mercado en los sistemas operativos de Red. Desde su aparición hasta la actualidad ha sido mejorado permitiendo; una instalación mucho más sencilla, mayor potencia y seguridad, pero sobre todo flexibilidad. Novell permite conectarse a prácticamente cualquier sistema, posibilitando la creación de sistemas distribuidos.

El éxito de Novell se debe sobre todo a ser uno de los pocos sistemas operativos de red con soporte para MS-DOS. Esto ha permitido que sin grandes modificaciones, todo el software basado en MS-DOS esté ahora disponible en sus correspondientes versiones de red.

Novell no es un sistema operativo barato. Pero los recursos que proporciona han permitido que sea uno de los estándares dentro del mundo de la informática.

El futuro de Novell apunta a la gestión de sistemas operativos de red soportando el estándar de OSI de ISO, además de la integración de las distintas topologías y cableados bajo un mismo sistema operativo.

Inicialmente, Novell, realizó un sistema operativo que se llamaba Netware, y estaba fabricado para el procesador Motorola MC 68000. En 1983 aparecerá el XT y el sistema operativo MS-DOS, y en ese momento, Novell reescribe el sistema operativo. Conforme ha avanzado la informática ha avanzado el sistema operativo Novell Netware.

A partir de 1983 tendremos las siguientes versiones de Netware:

1. Advance Netware 2.86 para ordenadores 80286 Intel.
2. Netware 386 para los microprocesadores 80386 y 80486.
3. Netware 4.X para 80486 y Pentium.

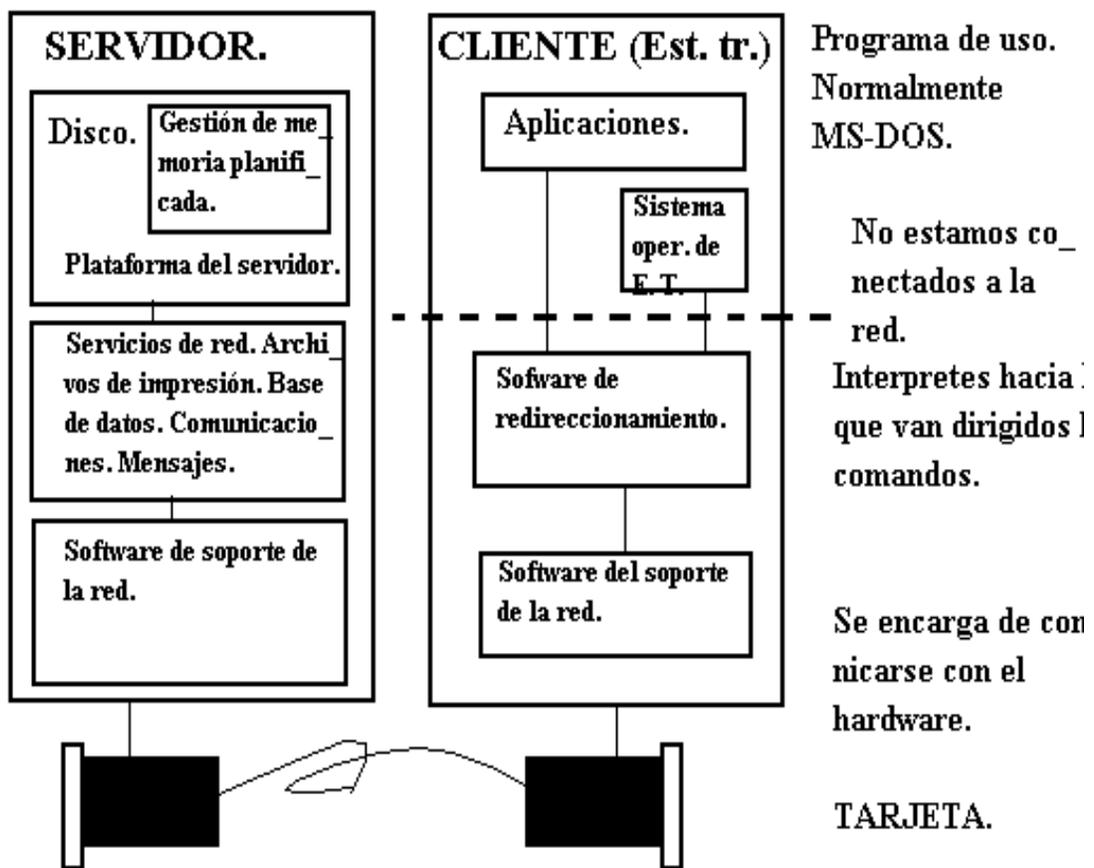
Tendremos el siguiente cuadro de versiones para el sistema operativo Netware:

VERSIÓN.	SERVIDOR.	Nº USUARIOS.	OBSERVACIÓN.
Netware lite.	No dedicado.	Pequeños grupos. De 2 a 25.	Es punto a punto.
Netware 2.2	Puede ser dedicado o no, dependiendo de querer mas coste o mas potencia.	Permite hasta 100 usuarios con una estrategia multiprotocolo.	Esta pensado para empresas de tamaño medio o pequeños grupos dentro de grandes

			empresas.
Netware 3.11	Dedicado.	Grandes empresas.	Limitación en las prestaciones de conexión con <i>INTERNET</i> .
Netware 4.X	Dedicado y multiprotocolo.	Tiene soporte para redes de área amplia.	Posee todas las prestaciones del 3.11, y además un interfaz gráfico para el usuario que facilita el manejo del sistema operativo.

Netware 4.X (CLIENTE-SERVIDOR)

El sistema operativo *Netware* esta en el servidor. La forma de compartir información es mediante el proceso cliente-servidor. Este proceso cliente-servidor se basa:



CARACTERÍSTICAS DEL NETWARE 4.X

Protocolo básico de Netware.

La característica fundamental es que el sistema operativo *Netware* trabaja con 32 *bits*, y eso, es una mejora en el rendimiento. La mejora fundamental de *Netware* se basa en que todo esta controlado por el servicio de directorios de *Netware* (*NDS*) que va a trabajar con todos los recursos de la red de modo global. Este servicio de directorios va a tratar a todos los recursos de la red como objetos. Un objeto puede ser un usuario, un archivo, un terminal ... Eso permite que la gestión de la red sea sencilla y que se puedan enlazar una red con otras gracias al servicio de directorios.

Dentro de estas características tenemos que hablar del protocolo básico de *Netware* (*NCP*). El *NCP* es el que define los servicios disponibles a todos los usuarios de la red. Esos servicios se agrupan en distintas categorías:

1. Acceso a archivos.
2. Apertura y cierre de archivos.
3. Lectura y escritura.
4. Bloqueo de archivo.
5. Seguridad.
6. Control de la asignación de recursos.
7. Notificación de eventos.
8. NDS (servicio de directorios de Netware).
9. Sincronización entre servidores.
10. Conexión y comunicación.
11. Servicio de impresión.
12. Gestión de la red.

El *NCP* es transparente al usuario. El cliente pide algo y el servidor se lo da.

Netware es modular y expansible, ya que se le pueden ir añadiendo módulos cargables (*NLM*) desde el servidor que pueden aportar nuevos servicios a sistema operativo. Estos módulos son:

1. Soporte para sistemas operativos que no sean MS-DOS.
2. Servicio de comunicaciones.
3. Servicio de base de datos.
4. Servicio de almacenamiento y copias de seguridad.
5. Servicios, en general, de administración de la red.

NIVELES INTERNOS DE NETWARE.

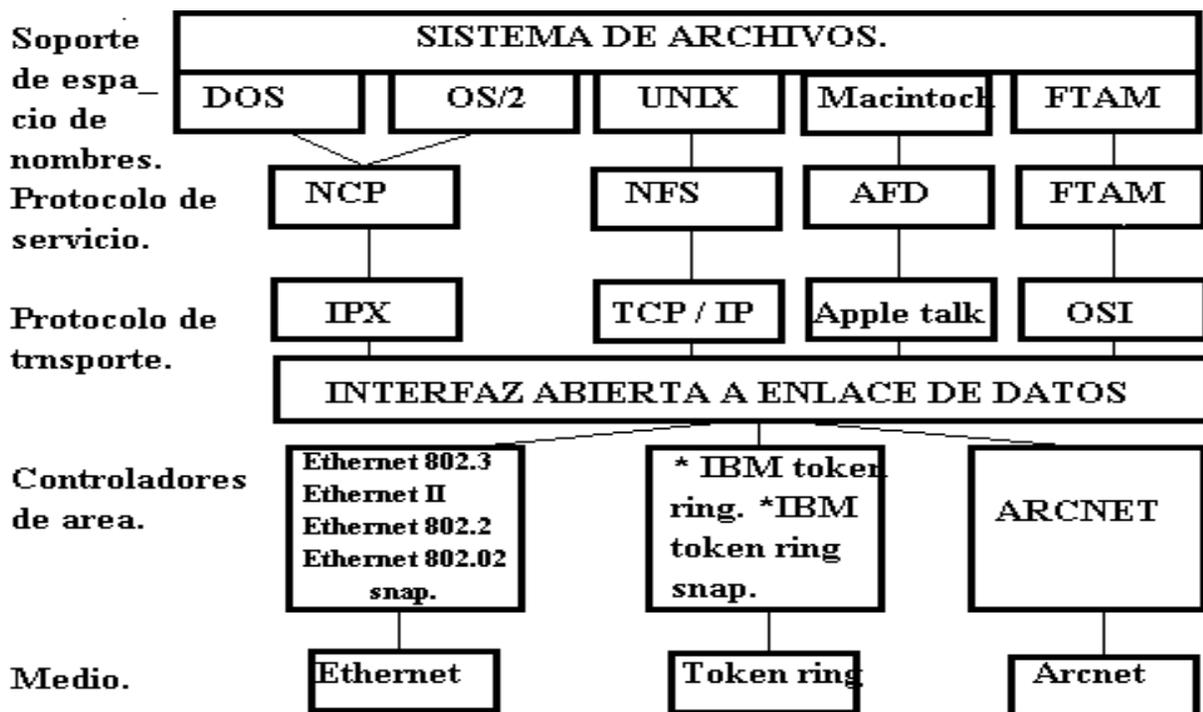
El soporte para los sistemas operativos MS-DOS, OS/2 y UNIX, así como el interfaz gráfico de *WINDOWS*, vienen incluidos en *Netware*. Para el sistema operativo Macintosh y FTAM no vienen en *Netware*, pero puedes instalarlo como una opción.

El sistema operativo *Netware* utiliza una interfaz abierta de enlaces de datos (*ODI*) que elige el protocolo de comunicación adecuado dependiendo de la placa que tenga conectado. Esta interfaz es la que hace posible que pueda usar un multiprotocolo.

La *IPX* es la que realmente utiliza *Novell* por convenio, aunque *Novell* acepta cualquiera.

El soporte de sistema operativo es la que se encarga de dar servicios al usuario.

El soporte de espacios de nombres quiere decir que los sistemas operativos no tienen un convenio entre ellos (hay sistemas operativos que distinguen mayúsculas y minúsculas y otros no, por ejemplo). *Netware*, por su parte, nos dejará usar el sistema operativo que tengamos en nuestro equipo.



Las topologías más usadas y vendidas como estándares son:

NORMA	NOMBRE	ACCESO	TOPOLOGÍA	CABLEADO
802.3	Ethernet	CSMA/CD	A nivel lógico es un bus lineal.	Coaxial o par trenzado.
802.5	Token ring	Paso de testigo.	A nivel lógico es un anillo.	Par trenzado o coaxial
802.4	Arcnet	Paso de testigo	A nivel lógico es un bus lineal o estrella	Coaxial.

CARACTERÍSTICAS DE RENDIMIENTO

Una de las características por la que *Netware* es tan potente es que el rendimiento que ofrece es muy bueno. Este buen rendimiento está basado en dos factores:

- La gestión de la memoria: *Netware* permite gestionar cuatro *Gibabytes*, cuando lo máximo que permite un *PC* son 256 *Mb*. *Netware* no tiene zonas reservadas de memoria como una sola entidad. La versión 3.11 de *Netware*, tenía una gestión de memoria que se basaba en dividir la memoria en cinco zonas o *pool*, y dependiendo del tipo de aplicación, la ejecutaba en una de esas zonas. Cuando la tarea terminaba, esa parte de memoria no podía ser utilizada por otra aplicación. En *Netware 4.X* utiliza toda la memoria, utilizando cada aplicación la que necesite, y después, eliminándola y pudiendo ser utilizada por otra aplicación.
- La gestión de sistemas de archivo: Esta mejor gestión se realiza gracias a:
 1. Búsqueda por el método del ascensor: Intenta mejorar el tiempo de acceso al disco. El método del ascensor prioriza la lectura basándose en la mejor forma de acceder a ella a partir de la posición actual de la cabeza de lectura. (ejemplo ascensor del Corte Inglés: Aunque lo llame antes el del segundo que el del quinto, si está en el sexto y va para abajo, recoge primero al del quinto).
 2. Caché de disco: Va a disminuir el número de accesos al disco. La caché de disco consiste en que los archivos que se utilizan más frecuentemente se retienen en un buffer de memoria que se llama caché. Para que esto sea eficiente, también tiene que haber un mecanismo que saque archivos que no se usen para que puedan entrar otros archivos que, en este momento, estamos usando más.

3. Turbo FAT: La tabla de asignación de archivos es la FAT de un disco. La FAT sería como el índice de un libro, donde vemos la posición de todos los archivos. La turbo FAT forma un índice de la tabla de asignación de archivos y, entonces, al estar indexada (organización de tabla de asignación de archivos) esta tabla, la forma de acceder a los archivos es mucho más rápida.
4. Escritura en dos planos: Se basa en que Netware prioriza las lecturas respecto a las escrituras.
5. Compresión de archivos: Un archivo comprimido es la forma de almacenar archivos en un disco para que ocupe menos. Netware, aquellos archivos que previamente comunique el administrador o el usuario, o los archivos que no se usan durante un tiempo determinado, los comprime. Con esto, se aumenta un 63% la capacidad del disco.
6. Reserva parcial de bloque: Cuando instalamos Netware se establece un tamaño de disco por defecto. Este tamaño de disco por defecto son 8 Kb, de manera que cuando vamos a trabajar con el disco, tomamos y almacenamos en bloques de 8 Kb. El sistema operativo, si encuentra bloques que están parcialmente usados, los subdivide en bloques de 512 bits, que se utilizan para almacenar archivos pequeños o para fragmentos de otros archivos.
7. Sistema de archivos con recuperación: Netware permite recuperar los archivos que se han borrado. Con Netware se puede controlar cuanto tiempo puede meterse un archivo como recuperable, y además, tiene una opción donde se pueden mantener recuperables todos los archivos borrados hasta que nos encontremos sin espacio en el disco.

CARACTERÍSTICAS DE PROTECCIÓN DE DATOS.

Las características que ofrece *Netware* en protección de datos son en dos sentidos:

1. Seguridad: Se basa principalmente en el acceso a la red. Tendremos:
 - Seguridad a nivel de cuenta/clave de acceso: Si un usuario no tiene asignado un nombre de usuario para entrar en la red, o bien un usuario no introduce bien la clave de acceso, no se podrá conectar al sistema operativo de la red.
 - Restricciones sobre las cuentas: El administrador restringe los accesos a las diferentes utilidades de los usuarios
 - Seguridad de objetos y archivos: El administrador puede asignar a los usuarios unos privilegios o derechos efectivos, llamados trustees.

- Los trustees determinan el modo en que se accede a la red. El modo se refiere, por ejemplo, si puedo modificar cosas, entrar solo en lectura... Trustees es algo parecido a los atributos de archivos de MS-DOS.
 - Seguridad entre redes: Netware 4.X permite conexión entre redes. Esto es debido a que los NDS (árbol de directorios de Netware) son únicos. El NDS es una manera que tiene Netware de usar todos los archivos de la red de manera única.
2. Fiabilidad: Se basa en la realidad de los datos que están dentro de la red. Tendremos:
- Verificación de lectura tras escritura: Cada vez que se realiza una escritura en disco, Netware, comprueba mediante una lectura, que los datos se han grabado correctamente. En caso de que se haya producido un error los datos vuelven a ser escritos desde el caché de disco.
 - Duplicación de directorios: Permite duplicar el directorio raíz de un disco para ofrecer una copia de seguridad en caso de que el original resulte dañado. Ese daño puede ser tanto un daño físico como por la destrucción de un virus.
 - Duplicación de la FAT: Se mantiene un duplicado de la FAT. En caso de que se pierda la FAT original, se pasa al duplicado. Esto lo hace Netware sin que nosotros nos demos cuenta.
 - Hot fix: Detecta y corrige errores de disco durante la ejecución.
 - Tolerancia a fallos del sistema (STF): Permite tener redundancia en cuanto a hardware del equipo, es decir, puedes instalar dos discos duros en el servidor duplicando uno en el otro. Así, en el servidor, tendrás dos discos duros con la misma información.
 - Sistema de control de transacciones (TTS): Ante una caída del servidor, Netware deshace las transacciones incompletas cuando reanuda el servicio.
 - Monitorización de la SAI: Los UPS son unos módulos que controlan el estado de una SAI que está conectada al servidor. De manera, que si en un momento determinado, se detecta que el servidor está trabajando con la alimentación de reserva, indica los usuarios que se esta trabajando con la SAI. En ese momento se empiezan a guardar los datos.

OTRAS PRESTACIONES.

1. Servicios de comunicación: Son básicamente dos las que permiten la comunicación entre usuarios de una red y usuarios de una red distinta:
 - Mensaje
 - Correo

Esta comunicación se hace posible gracias a *Netware communication service*, que son los servicios de comunicación de *Netware*.

1. Servicio de copia de seguridad: Existe una utilidad que es el *sbackup* que permite establecer copias de seguridad en distintos dispositivos físicos.

Los servicios de impresión de *Netware* se pueden instalar en la versión 3.11 en el servidor o en una estación de trabajo como tarea dedicada, no obstante en la 4.12 solo lo permite en un servidor de archivos.

2. Servicios de impresión: Hace que con esta versión de *Netware* se puedan compartir hasta 256 impresoras. Además, los servicios de impresión gestionaran las colas de impresión y el modo de acceso de los usuarios a las impresoras.
3. Servicios distribuidos de directorios: El hecho de que existan directorios distribuidos esta controlado gracias a la gestión mediante los *NDS*. Los *NDS* ofrecen una visión global de todos los recursos de la red. Todos los recursos se tratan como objetos, y toda esa información se registra en los *NDB*.
4. Sistemas de facturación: Existen unas utilidades mediante las cuales se pueden realizar estadísticas y seguimientos del tiempo de uso del servidor y de los distintos recursos de la red.
5. Servicios de administración: Son distintas utilidades que permiten controlar el estado de la red:
 - Netadmin (DOS): Funciona en entorno de MS-DOS. No se tiene control sobre directorios y archivos, y eso, es lo único que la diferencia de *Netware administration service*.

- Monitor: Es un módulo cargable que permite la visualización de información sobre el estado del servidor y de las distintas actividades de la red.
- Servman: Es una utilidad que solo se puede ejecutar desde el servidores. A esto se le llama una utilidad de consola. Permite al administrador del sistema modificar las características del servidor.
- Administración remota: El administrador de la red puede gestionar la red desde una unidad remota.
- Netware Administrator (WINDOWS): Es una utilidad que trabaja en entorno WINDOWS y permite al administrador, desde una estación de trabajo, gestionar todo el sistema.

SEGURIDAD EN LA RED.

La forma en la que *Netware* controla la seguridad en la red es mediante dos niveles:

1. Mediante las restricciones de conexión: Evitan que se conecte a la red un usuario no autorizado. Por lo tanto, para conectarse a la red, el usuario necesita un nombre de usuario y opcionalmente una clave.
 - El nombre del usuario o login: Debe coincidir con el nombre del usuario que habitualmente utiliza el ordenador. El nombre de usuario no puede ser modificado por el usuario. Por comodidad, el nombre del usuario, no debe ser un nombre largo.
 - Clave, contraseña o password: Es opcional. No debe coincidir con el nombre del usuario. Debe ser fácilmente recordable, aunque no corto. Si el administrador no lo impide, la clave si puede ser modificada por el usuario.

El tipo de restricciones que puede hacer el administrador sobre la conexión son, por ejemplo, cambiar la clave cada cierto tiempo, estación de trabajo donde puede conectarse cada usuario, restringir el tiempo en cuanto a cantidad de horas y franja horaria de conexión, limitar el espacio de disco fijo del servidor que usa cada usuario.

1. Mediante los derechos de acceso: Limitan las operaciones que se pueden realizar sobre directorios, archivos u objetos del sistema. Cuando se asigna a un usuario derecho de acceso sobre cualquier archivo, directorio u objeto, se hace responsable de dicho archivo, directorio u objeto. A los usuarios que tienen derecho a algo se le llama *trustee*. A partir de un objeto, directorio o archivo, puedo obtener una lista de *trustee*, pero si yo soy usuario, no puedo obtener una lista de lo que soy responsable.

Los tipos de derechos de acceso son:

- Derechos sobre directorios y archivos: Son derechos que se conceden a los usuarios para que accedan a los directorios y archivos pudiendo utilizar los datos y los programas que contengan.

Los derechos que se asignan a directorios son heredados por todos los archivos y subdirectorios que contienen dicho directorio.

- Derecho sobre objetos y propiedades:
 - Derecho de objetos: Determinan que usuarios pueden crear y modificar esos objetos
 - Derecho de propiedades: Determina quienes pueden ver y modificar las propiedades de los objetos.

Inicialmente, un usuario, solamente tiene derecho sobre su directorio personal y sobre el directorio *PUBLIC*, que esta en el servidor.

Cuando hablamos de derechos de acceso se supone que nos estamos refiriendo a los derechos efectivos, a los que realmente tiene el usuario. Pero hay que distinguirlo de los derechos heredados y derechos asignados. Los derechos efectivos se calculan a través de los derechos asignados directamente al directorio, derechos heredados por el directorio padre, derechos de grupo al que pertenece el usuario y la equivalencia de seguridad.

El filtro de derechos heredados (*IRF*) son una serie de derechos que tendrán que coincidir con los derechos del padre para que bajen al nivel siguiente.

Todos los derechos que pueden tener un directorio son:

- S: Supervisor. Te da todos los derechos.
- R: Read o lectura.
- W: Write o de escritura.
- C: Create o de creación.
- E: Erase o de eliminación.
- M: Modific o de modificación.
- F: File scan o buscar archivos.
- A: Acces control o control de acceso.

CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN.

Un sistema de *Netware* puede tener conectado varios servidores. Cuando una estación de trabajo se va a conectar al sistema tiene que engancharse a un determinado servidor. La orden para conectarse al servidor será:

login servidor/contexto/opciones ¿

Para conectarse hay que entrar desde el servidor, porque el directorio login esta en el disco duro del servidor.

Podemos entrar de dos forma:

1. Login "nombre_del_usuario" ¿
2. Login ¿ El nombre del usuario lo pedirá luego.

Si existiera una contraseña, la pediría después del *login*.

Si intentásemos acceder a la red y no lo conseguimos puede ser por diferentes causas:

- El contexto especificado sea un contexto erróneo.
- Que hayamos intentado entrar por otra estación de trabajo, desde la cual, no estamos autorizados a entrar. Esto lo delimitará el administrador del sistema.
- Que no estemos en el periodo del día en el que tengamos acceso.
- Que el supervisor haya prohibido la conexión. El supervisor puede conectar y desconectar a los usuarios de dos formas:

1. Utilizando dos comandos en la consola del servidor que son:

- Disable login: Quita el login y deshabilita a que nadie pueda hacerlo.
- Enable login: Es una orden contraria a la anterior.

Utilizando módulos cargables, que es el monitor, y permite conectar y desconectar a los usuarios de la red.

Ventajas de Windows NT:

- La instalación es muy sencilla y no requiere de mucha experiencia.
- Multitarea.
- Multiusuario.
- Apoya el uso de múltiples procesadores.
- Soporta diferentes arquitecturas.
- Permite el uso de servidores no dedicados.
- Soporta acceso remoto.
- Ofrece mucha seguridad en sesiones remotas.
- Brinda apoyo a la MAC.
- Apoyo para archivos de DOS y MAC en el servidor.
- El sistema está protegido del acceso ilegal a las aplicaciones en las diferentes configuraciones.
- Ofrece la detección de intrusos.
- Permite cambiar periódicamente las contraseñas.
- Soporta múltiples protocolos.
- Carga automáticamente manejadores en las estaciones de trabajo.
- Trabaja con impresoras de estaciones remotas.
- Soporta múltiples impresoras y asigna prioridades a las colas de impresión.
- Muestra estadísticas de Errores del sistema, Caché, Información Del disco duro, Información de Manejadores, No. de archivos abiertos, Porcentaje de uso del CPU, Información general del servidor y de las estaciones de trabajo, etc.
- Brinda la posibilidad de asignar diferentes permisos a los diferentes tipos de usuarios.
- Permite realizar diferentes tipos de auditorías, tales como del acceso a archivos, conexión y desconexión, encendido y apagado del sistema, errores del sistema, información de archivos y directorios, etc.
- No permite criptografía de llave pública ni privada.
- No permite realizar algunas tareas en sesiones remotas, como instalación y actualización.

Desventajas de Windows NT:

- Tiene ciertas limitaciones por RAM, como; No. Máximo de archivos abiertos y almacenamiento de disco total.
- Requiere como mínimo 16 Mb en RAM, y procesador Pentium a 133 MHz o superior.
- El usuario no puede limitar la cantidad de espacio en el disco duro.
- No soporta archivos de NFS.
- No ofrece el bloqueo de intrusos.
- No soporta la ejecución de algunas aplicaciones para DOS.

Ventajas de NetWare:

- Multitarea
- Multiusuario.
- No requiere demasiada memoria RAM, y por poca que tenga el sistema no se ve limitado.
- Brinda soporte y apoyo a la MAC.
- Apoyo para archivos de DOS y MAC en el servidor.
- El usuario puede limitar la cantidad de espacio en el disco duro.
- Permite detectar y bloquear intrusos.
- Soporta múltiples protocolos.
- Soporta acceso remoto.
- Permite instalación y actualización remota.
- Muestra estadísticas generales del uso del sistema.
- Soporta diferentes arquitecturas.

Desventajas de NetWare.

- No cuenta con listas de control de acceso (ACLs) administradas en base a cada archivo.
- Algunas versiones no permiten criptografía de llave pública ni privada.
- No carga automáticamente algunos manejadores en las estaciones de trabajo.
- No ofrece mucha seguridad en sesiones remotas.
- No permite el uso de múltiples procesadores.
- No permite el uso de servidores no dedicados.

TAREA #12

1. Hacer un cuestionario sobre NOVELL no menor a 30 preguntas.



Desarrollado inicialmente por Microsoft Corporation e International Business Machines (IBM), después de que Intel introdujera al mercado su procesador 80286.

Pero la sociedad no duro mucho ya que IBM veía a Windows como una amenaza para el SO/2. Pero IBM continuó desarrollando este sistema operativo. El OS/2 al principio fue muy parecido al MS-DOS, tiene una línea de comando, pero la diferencia que existe con el DOS es el intérprete de comandos, el cual es un programa separado del kernel del sistema operativo y aparece únicamente cuando se hace clic en uno de los iconos "OS/2 prompt" dentro del Workplace Shell. Otra diferencia es que este sí es un sistema operativo multitarea.

En el OS/2 muchos de los comandos son idénticos a los de su contra parte pero tiene más comandos debido a que es más grande, completo y moderno.

El ambiente gráfico es el Workplace Shell (WS), es el equivalente a un administrador del área de trabajo para el WS.



TAREA #13

1. Hacer un cuestionario sobre OS/2 no menor a 10 preguntas.

Microsoft Windows NT.

Windows NT es una familia de sistemas operativos producidos por Microsoft, de la cual la primera versión fue publicada en julio de 1993.

Previamente a la aparición del famoso Windows 95 la empresa Microsoft concibió una nueva línea de sistemas operativos orientados a estaciones de trabajo y servidor de red. Un sistema operativo con interfaz gráfica propia, estable y con características similares a los sistemas de red UNIX. Las letras NT provienen de la designación del producto como "Tecnología Nueva" (*New Technology*).

Las versiones publicadas de este sistema son: 3.1, 3.5, 3.51 y 4.0. Además, Windows NT se distribuía en dos versiones, dependiendo de la utilidad que se le fuera a dar: Workstation para ser utilizado como estación de trabajo y Server para ser utilizado como servidor.

Microsoft
WindowsNT.

Logo de Windows NT.



Cuando el desarrollo comenzó en noviembre de 1992, Windows NT (usando modo protegido) fue desarrollado a la vez que OS/2 3.0, la tercera versión del sistema operativo desarrollado en conjunto entre Microsoft e IBM. Adicionalmente al trabajo de las tres versiones de OS/2, Microsoft continuó desarrollando paralelamente un ambiente Windows basado en DOS y con menos demanda de recursos (usando modo real).

Cuando Windows 3.0 fue liberado en mayo de 1990, tuvo tanto éxito que Microsoft decidió cambiar la API por la todavía no liberada NT OS/2 (como era conocida) de una API de OS/2 a una API extendida de Windows.

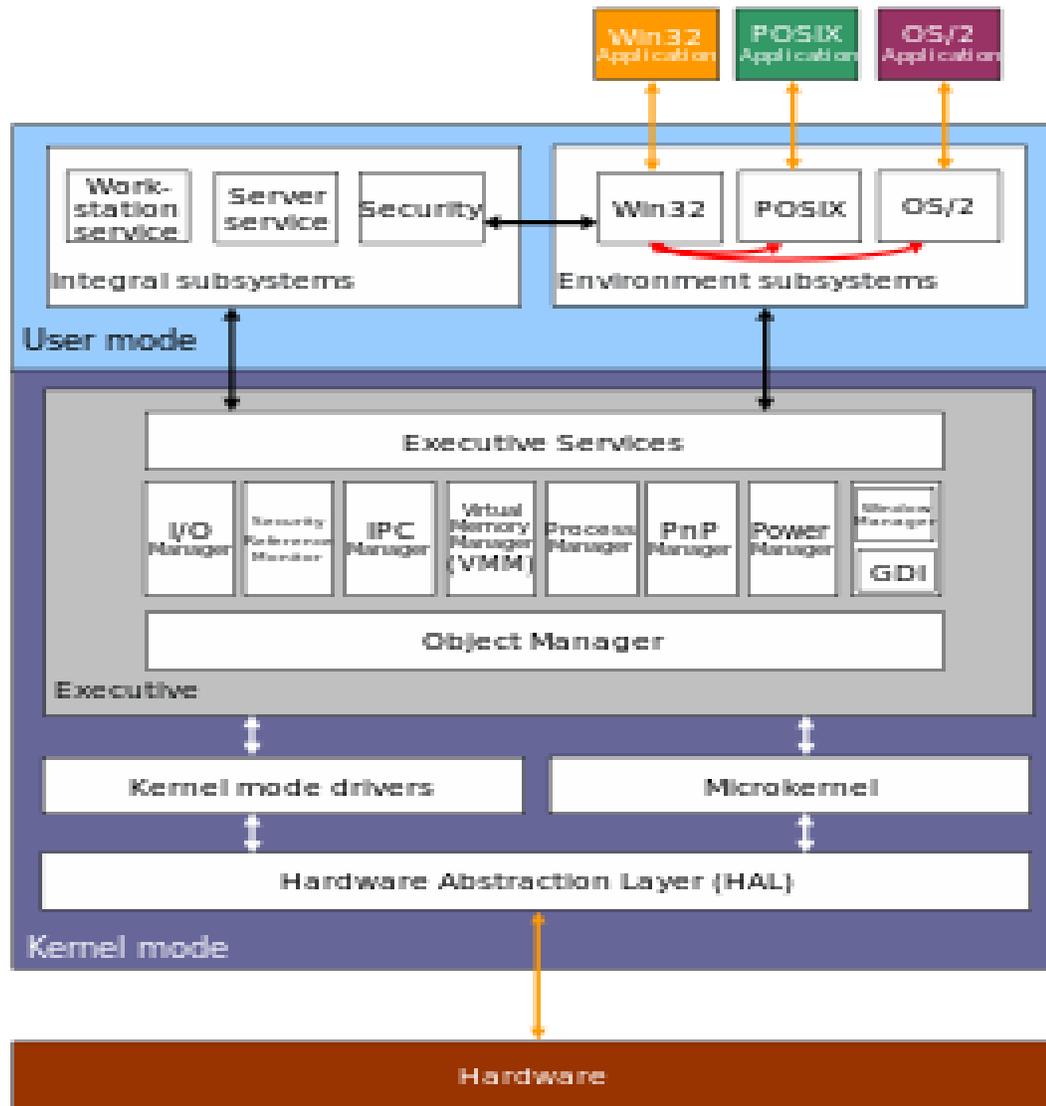
Esta decisión causó tensión entre Microsoft e IBM y la colaboración se vino abajo, IBM continuó el desarrollo de OS/2 por su cuenta, mientras Microsoft continuó trabajando en el recién nombrado Windows NT.

Microsoft contrató a un grupo de desarrolladores de Digital Equipment Corporation liderados por Dave Cutler para desarrollar Windows NT y muchos elementos que reflejan la experiencia de DEC con los VMS y RSX-11. El SO fue diseñado para correr en múltiples arquitecturas, con el núcleo separado del hardware por una capa de abstracción de hardware.

Las APIs fueron implementadas como subsistemas por encima de la indocumentada API nativa; esto permitió la futura adopción de la Windows API.

Originalmente un micro núcleo fue diseñado, subsecuentes liberaciones han integrado más funciones para mejorar el rendimiento del núcleo, Windows NT fue el primer sistema operativo en usar Unicode internamente.

Arquitectura



La arquitectura de la familia de sistemas operativos de Windows NT se basa en dos capas, (modo usuario y modo núcleo), con distintos módulos dentro de estas capas.

La familia de los sistemas operativos Windows NT de Microsoft está constituida por versiones como Windows 8, 7, Vista, XP, Windows Server 2003, Windows 2000 y Windows NT. Todos tienen multitarea apropiativa y son sistemas operativos que han sido diseñados para trabajar tanto con computadoras con un solo procesador como con múltiples procesadores (*Symmetrical Multi Processor* o SMP).

Para procesar las peticiones de entrada/salida (*Input/Output, I/O*) acude a una dirección de paquetes de E/S que utiliza peticiones (IRP) y E/S asíncrona. A partir de Windows 2000 Advanced Server, Microsoft comenzó a desarrollar sistemas operativos que soportaban 64-bits. Antes sus sistemas operativos estaban basados en un modelo de 32-bits.

La arquitectura de Windows NT es altamente modular y se basa en dos capas principales:

- Modo usuario: Cuyos programas y subsistemas están limitados a los recursos del sistema a los que tienen acceso.
- Modo núcleo: Tiene acceso total a la memoria del sistema y los dispositivos externos. Los núcleos de los sistemas operativos de esta línea son todos conocidos como núcleos híbridos, aunque hay que aclarar que este término está en discusión ya que este núcleo es esencialmente un núcleo monolítico que está estructurado al estilo de un micronúcleo.

La arquitectura dentro del modo núcleo se compone de lo siguiente:

1. Un núcleo híbrido.
2. Una capa de abstracción de hardware (en inglés *Hardware Abstraction Layer* o HAL).
3. Controladores o también llamados *drivers*.
4. Executive: Sobre el cual son implementados todos los servicios de alto nivel.
5. Librerías dinámicas para su correcto funcionamiento, como *ntoskrnl.exe*

El modo núcleo de la línea de Windows NT está compuesto por subsistemas capaces de pasar peticiones de E/S a los controladores apropiados usando el gestor de E/S, dos subsistemas crean la capa del modo usuario de Windows 2000: el subsistema de Entorno (ejecuta aplicaciones escritas para distintos tipos de sistemas operativos) y el subsistema Integral (maneja funciones específicas de sistema de parte del subsistema de Entorno).

El modo núcleo en Windows 2000 tiene acceso total al hardware y a los recursos del sistema de la computadora. El modo núcleo impide a los servicios del modo usuario y las aplicaciones acceder a áreas críticas del sistema operativo a las que no deberían tener acceso.

El Executive se relaciona con todos los subsistemas del modo usuario, se ocupa de la entrada/salida, la gestión de objetos, la seguridad y la gestión de procesos.

El núcleo se sitúa entre la capa de abstracción de hardware y el Executive para proporcionar *sincronización multiprocesador*, hilos y programación y envío de interrupciones, y envío de excepciones.

El núcleo también es responsable de la inicialización de los controladores de dispositivos al arrancar, hay tres niveles de controladores en el modo núcleo: controladores de alto nivel, controladores intermedios y controladores de bajo nivel. El modelo de controladores de Windows (*Windows Driver Model*, WDM) se encuentra en la capa intermedia y fue diseñado principalmente para mantener la compatibilidad en binario y en código fuente entre Windows 98 y Windows 2000. Los controladores de más bajo nivel también son un legado de los controladores de dispositivos de Windows NT que controlan directamente un dispositivo o puede ser un bus hardware PnP.

Modo usuario

El modo usuario está formado por subsistemas que pueden pasar peticiones de E/S a los controladores apropiados del modo núcleo a través del gestor de E/S (que se encuentra en el modo núcleo). Dos subsistemas forman la capa del modo usuario de Windows 2000: el *subsistema de Entorno* y el *subsistema Integral*.

El subsistema de entorno fue diseñado para ejecutar aplicaciones escritas para distintos tipos de sistemas operativos. Ninguno de los subsistemas de entorno puede acceder directamente al hardware, y deben solicitar el acceso a los recursos de memoria a través del Gestor de Memoria Virtual que se ejecuta en modo núcleo. Además, las aplicaciones se ejecutan a menor prioridad que los procesos del núcleo. Actualmente hay tres subsistemas de entorno principales: un subsistema Win32, un subsistema OS/2 y un subsistema POSIX.

El subsistema de entorno Win32 puede ejecutar aplicaciones Windows de 32-bits. Contiene la consola además de soporte para ventanas de texto, apagado y manejo de errores graves para todos los demás subsistemas de entorno. También soporta Máquinas Virtuales de DOS (en inglés, Virtual DOS Machine, VDM), lo que permite ejecutar en Windows aplicaciones de MS-DOS y aplicaciones de 16-bits de Windows 3.x (Win16). Hay una VDM específica que se ejecuta en su propio espacio de memoria y que emula un Intel 80486 ejecutando MS-DOS 5. Los programas Win16, sin embargo, se ejecutan en una VDM Win16.

Cada programa, por defecto, se ejecuta en el mismo proceso, así que usa el mismo espacio de direcciones, y el VDM de Win16 proporciona a cada programa su propio hilo de ejecución para ejecutarse. Sin embargo, Windows 2000 permite a los usuarios ejecutar programas Win16 en una VDM de Win16 separada, lo que permite al programa ser una multitarea prioritaria cuando Windows 2000 ejecute el proceso VDM completo, que contiene únicamente una aplicación en ejecución. El subsistema de entorno de OS/2 soporta aplicaciones de 16-bits basadas en caracteres y emula OS/2 1.x, pero no permite ejecutar aplicaciones de 32-bits o con entorno gráfico como se hace en OS/2 2.x y posteriores. El subsistema de entorno de POSIX sólo soporta aplicaciones que cumplan estrictamente el estándar POSIX.1 o los estándares de ISO/IEC asociados.

El subsistema integral se encarga de funciones específicas del sistema operativo de parte del subsistema de entorno. Se compone de un *subsistema de seguridad*, un *servicio de terminal* y un *servicio de servidor*. El subsistema de seguridad se ocupa de los recibos de seguridad, permite o deniega acceso a las cuentas de usuario basándose en los permisos de los recursos, gestiona las peticiones de comienzo de sesión e inicia la autenticación, y determina qué recursos de sistema necesitan ser auditados por Windows 2000. También se encarga del Directorio Activo (en inglés, Active Directory). El servicio de terminal es una API al redirector de red, que proporciona el acceso a la red a la computadora. El servicio de servidor es una API que permite a la computadora proporcionar servicios de red.

Modo núcleo

El modo núcleo de Windows 2000 tiene un acceso completo al hardware y a los recursos del sistema de la computadora y ejecuta su código en un área de memoria protegida. Controla el acceso a la planificación, priorización de hilos, gestión de memoria y la interacción con el hardware. El modo núcleo impide que los servicios y las aplicaciones del modo usuario accedan a áreas críticas del sistema operativo a las que no deberían tener acceso, deben pedir al núcleo que realice esas operaciones en su nombre.

El modo núcleo está formado por *servicios executive*, que a su vez están formados por varios módulos que realizan tareas específicas, *controladores de núcleo*, un núcleo y una *Capa de Abstracción del Hardware* o HAL.

Executive

El Executive se relaciona con todos los subsistemas del modo usuario. Se encarga de la Entrada/Salida, la gestión de objetos, la seguridad y la gestión de procesos. Está dividido informalmente en varios *subsistemas*, entre los que se encuentran el *Gestor de Caché*, el *Gestor de Configuración*, el *Gestor de Entrada/Salida*, las *Llamadas a Procedimientos Locales*, el *Gestor de Memoria*, el *Gestor de Objetos*, la *Estructura de Procesos*, y el *Monitor de Referencias de Seguridad*. Todos juntos, los componentes pueden ser llamados Servicios Executive (nombre interno Ex). Los Servicios del Sistema (nombre interno Nt), por ejemplo las llamadas al sistema, se implementan en este nivel también, excepto unas pocas que son llamadas directamente dentro de la capa del núcleo para obtener un mejor rendimiento. El Gestor de Objetos es un subsistema especial del Executive por el cual todos los otros subsistemas del Executive, especialmente las llamadas al sistema, deben pasar para obtener acceso a los recursos de Windows 2000. Esto hace que sea esencialmente un servicio de infraestructuras de gestión de recursos.

El gestor de objetos se usa para evitar la duplicación de la funcionalidad de la gestión de objetos de recursos en los otros subsistemas del executive, que potencialmente podría llevar a errores y complicar el diseño de Windows 2000. Para el gestor de objetos, cada recurso es un objeto, independientemente de si el recurso es un recurso físico (como un sistema de archivos o un periférico) o un recurso lógico (como un archivo). Cada objeto tiene una estructura o *tipo de objeto* que el gestor de objetos debe conocer.

La creación de objetos es un proceso realizado en dos fases, *creación* e *inserción*. La *creación* provoca la asignación de un objeto vacío y la reserva de los recursos necesarios por el gestor de objetos, como por ejemplo un nombre (opcional) en el espacio de nombres. Si la creación se realiza correctamente, el subsistema responsable de la creación rellena los datos del objeto.³ Finalmente, si el subsistema considera que la inicialización fue correcta, avisa al gestor de objetos para que *inserte* el objeto, que hace que sea accesible a través de su nombre (opcional) o una cookie llamada puntero. Desde ese momento, la vida del objeto es controlada por el gestor de objetos, y es obligación del subsistema mantener el objeto en funcionamiento hasta que sea marcado por el gestor de objetos para su liberación.

El propósito de los punteros es similar al de los descriptores de archivo de UNIX, en los que cada uno representa una referencia a un recurso del núcleo a través de un valor oscuro.

De forma similar, abrir un objeto a partir de su nombre está sujeto a comprobaciones de seguridad, pero trabajar a través de uno ya existente sólo está limitado al nivel de acceso necesario cuando el objeto fue abierto o creado. De manera diferente a los descriptores de archivo de UNIX, múltiples punteros de Windows pueden referenciar al mismo objeto (mientras que los descriptores de archivo pueden ser duplicados, los duplicados referencian al mismo *nodo de archivo*, pero a una única *descripción de archivo*).

Los tipos de objeto definen los procedimientos de los mismos y sus datos específicos. De esta forma, el gestor de objetos permite a Windows 2000 ser un sistema operativo orientado a objetos, ya que los tipos de objetos pueden ser considerados como clases polimórficas que definen objetos. Sin embargo, la mayoría de los subsistemas, confían en la implementación por defecto para todos los tipos de objeto de los procedimientos.

Cada uno de los objetos que se crean guarda su nombre, los parámetros que se pasan a la función de creación del objeto, los atributos de seguridad y un puntero a su tipo de objeto. El objeto también contiene un procedimiento para cerrarlo y un contador de referencias para indicar al gestor de objetos cuántos objetos lo referencian. De esta forma, el gestor de objetos, determina si el objeto puede ser destruido cuando se le envía una petición para borrar el objeto.⁴ Todos los objetos nombrados se encuentran en el objeto jerárquico del espacio de nombres.

Otros subsistemas executive son los siguientes:

- Controlador de Caché (Cache Controller, nombre interno Cc): está estrechamente relacionado con el Gestor de Memoria, el Gestor de Entrada/Salida y los controladores de Entrada/Salida para proporcionar una caché común para archivos frecuentes de E/S. El Gestor de Caché de Windows opera únicamente con bloques de archivo (más que con bloques de dispositivo), para realizar operaciones consistentes entre archivos locales y remotos, y asegurar un cierto grado de coherencia con las páginas en memoria de los archivos, ya que los bloques de caché son un caso especial de las páginas en memoria y los fallos caché son un caso especial de los fallos de página.

Un tema pendiente, desde hace tiempo, sobre la implementación existente es, por qué no libera explícitamente los bloques que no han sido utilizados durante mucho tiempo, dependiendo, en cambio, del algoritmo de asignación de páginas del gestor de memoria para que las descarte finalmente de la memoria física. Como efecto, algunas veces la caché crece indiscriminadamente, obligando a otra memoria a ser paginada, muchas veces reemplazando al proceso que comenzó la E/S, que termina gastando la mayor parte de su tiempo de ejecución atendiendo fallos de página. Esto es más visible cuando se copian archivos grandes.

- Gestor de Configuración (Configuration Manager, nombre interno Cm): implementa el registro de Windows.
- Gestor de E/S (I/O Manager, nombre interno Io): permite a los dispositivos comunicarse con los subsistemas del modo usuario. Se ocupa de traducir los comandos de lectura y escritura del modo usuario a IRP de lectura o escritura que envía a los controladores de los dispositivos. También acepta peticiones de E/S del sistema de archivos y las traduce en llamadas específicas a los dispositivos, puede incorporar controladores de dispositivo de bajo nivel que manipulan directamente el hardware para leer la entrada o escribir una salida. También incluye un gestor de caché para mejorar el rendimiento del disco guardando las peticiones de lectura y escribiendo a disco en segundo plano.
- Llamada a Procedimientos Locales (Local Procedure Call (LPC), nombre interno Lpc): proporciona comunicación entre procesos a través de puertos con conexión semántica. Los puertos LPC son usados por los subsistemas del modo usuario para comunicarse con sus clientes, por los subsistemas Executive para comunicarse con los subsistemas del modo usuario, y como base para el transporte local para MSRPC.
- Gestor de Memoria (Memory Manager, nombre interno Mm): gestiona la memoria virtual, controlando la protección de memoria y el paginado de memoria física al almacenamiento secundario, e implementa un gestor de memoria física de propósito general. También implementa un parser de Ejecutables Portables (Portable Executable, PE) que permite a un ejecutable ser mapeado o liberado en un paso único y atómico. Comenzando en Windows NT Server 4.0, Terminal Server Edition, el gestor de memoria implementa el llamado espacio de sesión, un rango de la memoria del modo núcleo que es utilizada para cambio de contexto igual que la memoria del modo usuario.

Esto permite que varias instancias del subsistema Win32 y controladores GDI se ejecuten conjuntamente, a pesar de algunos defectos de su diseño inicial. Cada espacio de sesión es compartido por varios procesos, denominado conjuntamente como "sesión". Para asegurar el nivel de aislamiento entre sesiones sin introducir un nuevo tipo de objeto, el aislamiento entre procesos y sesiones es gestionado por el Monitor de Referencias de Seguridad, como un atributo de un objeto de seguridad (testigo), y sólo puede ser cambiado si se tienen privilegios especiales.

La naturaleza relativamente poco sofisticada y ad-hoc de las sesiones es debida al hecho de que no fueron parte del diseño inicial, y tuvieron que ser desarrolladas, con mínima interrupción a la línea principal, por un tercer grupo (Citrix) como requisito para su producto de terminal server para Windows NT, llamado WinFrame. Comenzando con Windows Vista, las sesiones finalmente se convirtieron en un aspecto propio de la arquitectura de Windows. A partir de ahora un gestor de memoria que furtivamente entra en modo usuario a través de Win32, eran expandidos en una abstracción dominante afectando a la mayoría de los subsistemas Executive. En realidad, el uso habitual de Windows Vista siempre da como consecuencia un entorno multi-sesión.

- Estructura de Procesos (Process Structure, nombre interno Ps): gestiona la creación y finalización de procesos e hilos, e implementa el concepto de trabajo (job), un grupo de procesos que pueden ser finalizados como un conjunto, o pueden ser puestos bajo restricciones compartidas (como un máximo de memoria asignada, o tiempo de CPU).
- Gestor de PnP (PnP Manager, nombre interno Pnp): gestiona el servicio de Plug and Play, mantiene la detección de dispositivos y la instalación en el momento del arranque. También tiene la responsabilidad de parar y arrancar dispositivos bajo demanda, esto puede suceder cuando un bus (como un USB o FireWire) detecta un nuevo dispositivo y necesita tener cargado un controlador para acceder a él. Su mayor parte está implementada en modo usuario, en el Servicio Plug and Play, que gestiona las tareas, a menudo complejas, de instalación de los controladores apropiados, avisando a los servicios y aplicaciones de la llegada de nuevos servicios, y mostrando el GUI al usuario.

- Gestor de Energía (Power Manager, nombre interno Po): se ocupa de los eventos de energía (apagado, modo en espera, hibernación, etc.) y notifica a los controladores afectados con IRP especiales (IRP de Energía).
- Monitor de Referencias de Seguridad (Security Reference Monitor (SRM), nombre interno Se): es la autoridad principal para hacer cumplir las reglas del subsistema de seguridad integral.⁶ Determina cuándo un objeto o recurso puede ser accedido, a través del uso de listas de control de acceso (en inglés Access Control List, ACL), que están formadas por entradas de control de acceso (en inglés Access Control Entries, ACE). Los ACEs contienen un identificador de seguridad (Security Identifier, SID) y una lista de operaciones que el ACE proporciona a un grupo de confianza — una cuenta de usuario, una cuenta de grupo, o comienzo de sesión⁷ — permiso (permitir, denegar, o auditar) a ese recurso.

Núcleo

El núcleo del sistema operativo se encuentra entre el HAL y el Executive y proporciona sincronización multiprocesador, hilos y envío y planificación de interrupciones, gestión de interrupciones y envío de excepciones, también es responsable de la inicialización de controladores de dispositivos que son necesarios en el arranque para mantener el sistema operativo funcionando. Esto es, el núcleo realiza casi todas las tareas de un micronúcleo tradicional, la distinción estricta entre el Executive y el núcleo son los mayores restos en este último del diseño original del micronúcleo, y que la documentación histórica del diseño se refiere al componente del núcleo como "el micronúcleo".

El núcleo a menudo interactúa con el gestor de procesos. El nivel de abstracción es tal que el núcleo nunca llama al gestor de procesos, únicamente se permite al revés (salvo para un puñado de casos, sin llegar aún hasta el punto de una dependencia funcional).

Controladores del modo Núcleo

Windows 2000 utiliza los controladores de dispositivo del modo núcleo para permitirle interactuar con los dispositivos hardware. Cada uno de los controladores tienen rutinas de sistema bien definidas y rutinas internas que exporta al resto de sistemas operativos. Todos los dispositivos son vistos por el modo usuario como un objeto archivo en el gestor de Entrada/Salida, a través del gestor de E/S mismo, los dispositivos son vistos como objetos de dispositivo, que él define tanto como objetos archivo, dispositivo o controlador.

Los controladores del modo núcleo se encuentran en tres niveles: controladores de alto nivel, controladores intermedios y controladores de bajo nivel. Los controladores de alto nivel, como controladores de sistemas de archivos para FAT y NTFS, dependen de controladores intermedios. Los controladores intermedios se componen de funciones controladores — o controladores principales para un dispositivo — que opcionalmente son intercalados entre filtros de controladores de bajo y alto nivel. Las funciones controlador dependen de un controlador de bus — o un controlador que sirve a un controlador de bus, adaptador o puente — que puede tener un filtro controlador de bus opcional que se encuentra entre él mismo y la función controlador. El modelo de controladores de Windows (en inglés *Windows Driver Model, WDM*) se encuentra en la capa intermedia. El nivel más bajo de controladores son también herencia de los controladores de dispositivo de Windows NT que controlan un dispositivo directamente o que pueden ser un bus hardware PnP. Esos controladores de bajo nivel controlan directamente el hardware y no se basan en otros.

Capa de abstracción de hardware

La capa de abstracción de hardware, o HAL (en inglés *Hardware Abstraction Layer*), es una capa que se encuentra entre el hardware físico de la computadora y el resto del sistema operativo. Fue diseñado para ocultar las diferencias de hardware y por tanto proporciona una plataforma consistente en la cual las aplicaciones pueden ejecutarse. La HAL incluye código dependiente del hardware que controla los interfaces de E/S, controladores de interrupciones y múltiples procesadores.

En particular, la "abstracción hardware" *no* implica abstraer el conjunto de instrucciones, que generalmente se engloba bajo el concepto más amplio de portabilidad. La abstracción del conjunto de instrucciones, cuando es necesario (como para gestionar varias revisiones del conjunto de instrucciones del x86, o la emulación de un coprocesador matemático inexistente), es realizada por el núcleo.

A pesar de su propósito y su posición dentro del diseño de la arquitectura, el HAL no es una capa que se encuentre completamente debajo del núcleo de la misma forma que el núcleo se encuentra debajo del Executive: todas las implementaciones conocidas del HAL dependen de alguna manera del núcleo, o incluso del Executive. En la práctica, esto significa que el núcleo y las variaciones del HAL se distribuyen conjuntamente, generados específicamente para trabajar juntos.

Versiones de Windows NT

NT Ver.	Nombre	Ediciones	Fecha lanzamiento	Compilación
NT 3.1	Windows NT 3.1	Workstation, Advanced Server	julio 1993	528
NT 3.5	Windows NT 3.5	Workstation, Server	septiembre 1994	807
NT 3.51	Windows NT 3.51	Workstation, Server	mayo 1995	1057
NT 4.0	Windows NT 4.0	Workstation, Server, Server Enterprise Edition, Terminal Server, Embedded	julio 1996	1381
NT 5.0	Windows 2000	Professional, Server, Advanced Server, Datacenter Server	febrero 2000	2195
NT 5.1	Windows XP	Home, Professional, Media Center (2004 & 2005), Tablet PC, Starter, Embedded, N, 64 bit edition (IA-64)	octubre 2001	2600
NT 5.2	Windows Server 2003	Standard, Enterprise, Datacenter, Web, XP Pro x64	abril 2003	3790
NT 5.1	Windows	Versión recortada de	julio 2006	2600

	Fundamentals for Legacy PC	Windows XP con menos complementos, hecha especialmente para PCs con menores prestaciones.		
NT 6.0	Windows Vista	Starter, Home Basic, Home Premium, Business, Enterprise, Ultimate (la única versión que no está disponible para equipos de 64 bits es la versión Starter, ya que es una versión para equipos básicos)	enero 2007	6000
NT 6.0	Windows Server 2008	Standard, Enterprise, Datacenter, Web, Storage, Small Business Server	febrero 2008	6001
NT 6.1	Windows 7	Starter, Home Basic, Home Premium, Professional, Ultimate, Enterprise (al igual que en Vista, la versión Starter no dispone de soporte para 64 bits)	octubre 2009	7600
NT 6.1	Windows 7 N	Home Premium N, Professional N, Ultimate N	octubre 2009	7600

NT 6.2	Windows 8	Windows 8, Windows 8 Pro, Windows RT(ARM), Windows Phone 8 (ARM)	Octubre 2012	9200
--------	-----------	--	--------------	------

- Microsoft al empezar a usar Windows NT en procesadores ARM dio fin a Windows CE

Microsoft Windows 95.

Es un entorno multitarea dotado de una interfaz gráfica de usuario, que a diferencia de las versiones anteriores, Windows 95 no necesita del MS-DOS para ser ejecutado, ya que es un sistema operativo.

Este SO está basado en menús desplegables, ventanas en pantalla y un dispositivo señalador llamado Mouse. Una de las características principales de Windows 95 es que los nombres de los archivos no están restringidos a ocho caracteres y tres de la extensión, pueden tener hasta 256 caracteres para tener una descripción completa del contenido del archivo.

Además se introduce la tecnología Plug and Play, una tecnología conjuntamente desarrollada por los fabricantes de PCs, con la cual un usuario puede fácilmente instalar o conectar dispositivos permitiendo al sistema automáticamente alojar los recursos del hardware sin la intervención de usuario, se evita de esta forma andar configurando direcciones IRQ, Direcciones de Entrada y Salida a las diferentes tarjetas o dispositivos que se instalaban.

TAREA #14

1. Hacer un cuestionario sobre WINDOWS NT no menor a 30 preguntas.

Este Windows soporta todos los tipos de Hardware, incluyendo a los estándares más recientes como el DVD-ROM y la capacidad para ver televisión en la PC.

También ofrece características plug and play, lo cual significa que si usted instala un dispositivo de HARWARE plug and play, como módem interno, operativo si computadora carece de la potencia, la velocidad y memoria necesarias para beneficiarse de sus características.

Windows 98, el siguiente escalón en la familia de sistemas operativos Windows de escritorio. De cierta forma es la continuación que podía esperar de Windows 95.

Como era obvio predecir, esta nueva versión continúa soportando 32 bits en su total dimensión aunque todavía se debe esperar para que se incorpore toda la funcionalidad de seguridad presente en los 32 bits y que hoy es una característica de la familia NT.

Desde el punto de vista usuario común, Windows 98 no trae nada nuevo.

Microsoft no ha hecho cambios relativamente importantes en la interfaz, por lo que, si un usuario sabe usar Windows 95, también sabe usar Windows 98.

Windows 98: Nueva versión del sistema operativo Windows. Podría decirse que es una compilación de características. Muchas de ellas ya se encontraban en Internet Explorer 4.0 (al ser instalado con la actualización d escritorio) en Windows 95 OSR-2.

Permite soporte técnico para el FAST32 (al igual que Windows 95 ORS-2) y el Active Desktop (de IE 4).

TAREA #15

1. Hacer un cuestionario sobre WIN98 no menor a 10 preguntas.

Windows 2000

Win 2000 Professional es más rápido que Windows 98.

Con 64 MB de memoria, Windows 2000 se ejecuta un promedio de un 25% más rápido que Windows 98 y no se ralentiza con cargas pesadas.

Los usuarios pueden ejecutar más programas y hacer más tareas al mismo tiempo porque Windows 2000 está basado totalmente en una arquitectura de 32 bits. Agregándole más memoria, Windows 2000 se hace más rápido aún.

Soporta hasta 4 GB de RAM y hasta dos procesadores simétricos. Por desgracia, alcanzar ese nivel de rendimiento con Windows 98, incluso con más memoria, es imposible.

Interfaz mejorado

Windows 2000 Professional mejora el familiar interfaz de Windows al reducir los amontonamientos en el escritorio (elimina los elementos innecesarios), simplificar el menú de inicio (introduce una nueva funcionalidad inteligente que adapta el menú de inicio a su manera de trabajo, mostrando sólo las aplicaciones que utiliza más frecuentemente).

Mantenga su red y PC's actuales

Windows 2000 Professional funciona perfectamente con sus equipos actuales. La infraestructura de sistemas operativos de su compañía es muy buena, y funciona con Windows 2000 Server, Windows NT Server, Novell NetWare o UNIX.

Además, el soporte construido para compartir recursos de ordenador a ordenador (peer-to-peer) con Windows 9x y Windows NT Workstation permite a Windows 2000 Professional interoperar con las versiones anteriores de Windows.

Un sistema Windows más seguro.

Windows 2000 Professional es muy seguro en todos los niveles. Basado en el sistema de seguridad integrado en todos los sistemas operativos Windows NT, permite a los usuarios y administradores seleccionar el nivel apropiado de protección para su información y aplicaciones, para intercambiar o almacenar información en ordenadores independientes, en la red, en una intranet o en Internet.

Con su Sistema de Archivos Encriptados (EFS), Windows 2000 protege perfectamente los datos de su disco duro.

Con el soporte para Kerberos, Windows 2000 protege su red corporativa o intranet.

Kerberos protege los datos al rastrear y verificar la actividad de cada usuario en una red. Windows 2000 Professional protege incluso las comunicaciones más secretas a través de una red pública con su soporte para Claves Públicas, el L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) y las Tarjetas Inteligentes.

Las tarjetas inteligentes son nuevos dispositivos que proporcionan más seguridad, pues en lugar de confiar solamente en un factor para autenticar a un usuario, piden una combinación de credenciales (tales como un nombre de usuario y una contraseña).

Administración de escritorio simplificada

Windows 2000 Professional facilita la vida de los administradores. Varios asistentes y detectores de problema ayudan a los usuarios finales a ejecutar tareas rutinarias o difíciles, reduciendo el tiempo que los administradores deben pasar ayudándoles y reduciendo el número de llamadas a soporte técnico.

Windows 2000 Professional otorga a los administradores más control sobre los desktops individuales.

Windows 2000 ofrece un soporte multilingüe sin precedentes, permitiendo a los usuarios crear y visualizar documentos en el idioma utilizado en cerca de 120 áreas internacionales.

TAREA #16

1. Hacer un cuestionario sobre WIN 2000 no menor a 15 preguntas.

Windows Millenium

Windows Me soporta y comparte el mismo código que Win98, el cual fue una mejora del sistema operativo Win95.

Este se venderá como una opción OEM (Original equipment manufacturer), es decir, pre instalado en PC's.

Iconos

MI PC: El icono a cambiado y también la forma de ver los discos duros, ya que ahora están "debajo de MI PC" en el árbol que muestra el explorador de Windows.

Entorno de RED es ahora > mis sitios de RED.

MENU BUSCAR: Se le ha modificado la interfaz, para seguir haciendo el mismo trabajo, aunque de forma más amigable que antes.

LA BARRA DE TAREAS: aparte de encontrarla en el menú de inicio también la encontramos en dentro del panel de control.

Ahora nos permite configurar todos aquellos viejos trucos con un solo clic de ratón para, por ejemplo:

1. Mostrar menú contextual.
1. Mover y cambiar tamaño de la barra.
1. Desplazar programas.

Con el WINDOWS MILLENIUN podemos decir adiós al (MS-DOS), ya que no estarán disponibles las opciones de arranque "Solo Símbolo del Sistema" y "Reiniciar en modo MS-DOS".

Los archivos de configuración "config.sys" y "autoexe.bat" no se ejecutan, existan o no; solo tienen sentido durante la instalación de Windows; después dará igual su contenido.

(NOTA: No funcionará ningún programa MS-DOS, que necesite insertar parámetros en el archivo config.sys. debe tener muy en cuenta que Windows Me Millenium Edition ya no es compatible 100% con aplicaciones diseñadas para el MS-DOS.)

System Restore

El sistema a petición nuestra crea "Checkpoints", según actuemos:

1. En el inicio de cada día o de vez en cuando
1. Cada vez que instalemos aplicaciones usando setup, install e instalar (si tiene otro nombre no funciona el System Restore, por lo que podríamos probar renombrar el archivo de instalación). El sistema creará un checkpoint antes de instalar cualquier dispositivo nuevo que ofrece a:
 1. Instalar nuevos driver.
 1. Tocar la configuración de Windows.

Y mediante un solo clic en "PC Restore", recuperamos el estado de nuestra PC a un día y hora concretos, evitando de esta manera reinstalaciones y pérdidas de tiempo, volviendo al día en que la PC funcionaba al 100%, con solo pulsar un botón.

Nos mostrará un calendario y dentro de él, en cada día, los puntos en que podemos recuperar la situación.

Hay que resaltar que al restaurar el sistema de una fecha anterior a la actual, se restaura todo tal y como estaba ese día excepto los archivos .doc, .bmp, .pdf, email, historial del navegador, Favoritos y todo el contenido de la Carpeta Mis Documentos, por los que usar esta opción nos obligará a estar atentos a otros contenidos que actualmente no guardes en Mis Documentos, para que los traslades ahí.

Esta opción consume mucho espacio de disco (aunque podemos configurar todas sus opciones) pero nos dará mucha más estabilidad.

TAREA #17

1. Hacer un cuestionario sobre WIN ME no menor a 10 preguntas.

Cuyo nombre clave inicial fue el *Whistler*, es una versión de Microsoft Windows, línea de sistemas operativos desarrollado por Microsoft. Lanzado al mercado el 25 de octubre de 2001, a fecha de agosto de 2013, tenía una cuota de mercado del 46,33%, y fue superado por Windows 7 que ya tenía un 46,60% de cuota de mercado. Las letras "XP" provienen de la palabra *eXPeriencia* (*eXPerience* en inglés).

Dispone de versiones para varios entornos informáticos, incluyendo para los PC domésticos o de negocios, además de equipos portátiles, "netbooks", "tabletas" y "centros multimedia". Sucesor de Windows 2000 junto con Windows ME, y antecesor de Windows Vista, es el primer sistema operativo de Microsoft orientado al consumidor que se construye con un núcleo y arquitectura de Windows NT disponible en versiones para plataformas de 32 y 64 bits.

A diferencia de versiones anteriores de Windows, al estar basado en la arquitectura de Windows NT proveniente del código de Windows 2000, presenta mejoras en la estabilidad y el rendimiento. Tiene una interfaz gráfica de usuario (GUI) perceptiblemente reajustada (denominada *Luna*), la cual incluye características rediseñadas, algunas de las cuales se asemejan ligeramente a otras GUI de otros sistemas operativos, cambio promovido para un uso más fácil que en las versiones anteriores. Se introdujeron nuevas capacidades de gestión de software para evitar el "*DLL Hell*" (*infierno de las DLLs*) que plagó las viejas versiones. Es también la primera versión de Windows que utiliza la activación del producto para reducir la piratería del software, una restricción que no sentó bien a algunos usuarios. Ha sido también criticado por las vulnerabilidades de seguridad, integración de Internet Explorer, la inclusión del reproductor Windows Media Player y aspectos de su interfaz.

Desarrollo

El desarrollo de Windows XP parte desde la forma de Windows Neptune. Windows XP fue desarrollado en poco más de 18 meses, desde diciembre de 1999 hasta agosto de 2001. Windows XP fue lanzado el 25 de Octubre de 2001.

Durante la década de 1990, Microsoft producía dos líneas separadas de sistemas operativos. Una línea estaba dirigida a las computadoras domésticas basada en un núcleo MS-DOS y

representada por Windows 95, Windows 98 y Windows Me, mientras que la otra, basada en un núcleo "NT" y representada por Windows NT y Windows 2000.

Estaba pensada para el mercado corporativo y empresarial e incluía versiones especiales para servidores.

Windows XP implicó la fusión de ambas líneas en un sistema operativo único basado enteramente en la arquitectura NT y contando con la funcionalidad y compatibilidad de la línea doméstica; con él, se eliminó definitivamente el lastre de seguridad y estabilidad que involucraba llevar el código del ya vetusto MS-DOS junto con el sistema operativo.

Características

Windows XP introdujo nuevas características:

- Ambiente gráfico más agradable que el de sus predecesores.
- Secuencias más rápidas de inicio y de hibernación.
- Capacidad del sistema operativo de desconectar un dispositivo externo, de instalar nuevas aplicaciones y controladores sin necesidad de reiniciar el sistema.
- Una nueva interfaz de uso más fácil, incluyendo herramientas para el desarrollo de temas de escritorio.
- Uso de varias cuentas, lo que permite que un usuario guarde el estado actual y aplicaciones abiertos en su escritorio y permita que otro usuario abra una sesión sin perder esa información.
- ClearType, diseñado para mejorar legibilidad del texto encendido en pantallas de cristal líquido (LCD) y monitores similares CRT de Pantalla Plana.
- Escritorio Remoto, que permite a los usuarios abrir una sesión con una computadora que funciona con Windows XP a través de una red o Internet, teniendo acceso a sus usos, archivos, impresoras, y dispositivos.
- Soporte para la mayoría de módems ADSL y wireless, así como el establecimiento de una red FireWire.

Windows XP ofrece una nueva interfaz gráfica, llamada *Luna*. El menú Inicio y la capacidad de indexación de los directorios de Windows fueron reajustados, y otros efectos visuales fueron agregados, incluyendo:

- Colores brillantes.
- Botón "Cerrar" en forma de (Cruz) de color Rojo.
- Botones estándar de colores en las barras de herramientas de Windows e Internet Explorer.
- Un rectángulo azul translúcido en la selección de los archivos.
- Un gráfico en los iconos de la carpeta, indicando el tipo de información que se almacena.
- Sombras para las etiquetas del icono en el tablero del escritorio
- Capacidad de agrupar aplicaciones similares en la barra de tareas.
- Capacidad para prevenir cambios accidentales.
- Resalta de color Salmón programas recién instalados en el menú de inicio.
- Sombras bajo los menús en (Windows 2000 solo lo tenía bajo el puntero del ratón, pero no en las ventanas o menús).
- Al igual que en los anteriores Windows (Windows 98, Windows ME, Windows 2000), el Explorador de Windows incluye la vista preliminar (en miniatura) de archivos Web (*.htm, *.html) en los detalles en la barra de tareas comunes en las carpetas y en la vista en miniatura, ya sean páginas Web guardadas localmente o accesos directos a Internet.

Windows XP analiza el impacto del funcionamiento de efectos visuales y mediante esto determina si debe o no permitirlos, para evitar que la nueva funcionalidad consuma recursos en forma excesiva. Los usuarios pueden modificar más estos ajustes para requisitos particulares. Algunos efectos, tales como mezcla alfa o (transparencia), son dirigidos enteramente a muchas tarjetas de vídeo más nuevas. Sin embargo, si la tarjeta gráfica no es capaz, el funcionamiento puede verse reducido substancialmente y Microsoft recomienda la característica de apagado manualmente. Windows XP agrega la capacidad para el uso de "estilos visuales" para cambiar la interfaz gráfica. Sin embargo, los estilos visuales son firmados mediante criptografía por Microsoft para funcionar. El estilo *Luna* es el nombre del nuevo estilo visual por defecto de Windows XP para máquinas con más que 64 MB de RAM.

Luna se refiere solamente a un estilo visual particular, no a todas las nuevas características de la nueva interfaz de usuario de Windows XP en su totalidad. Para utilizar estilos visuales sin firmar, muchos usuarios usan software como por ejemplo StyleXP de TGTSOFT o WindowBlinds de Stardock. Algunos usuarios “modifican” el archivo de uxtheme.dll que restringe la capacidad de utilizar estilos visuales, creado por el público en general o el usuario. Aun así, muchos desconocen que Microsoft creó un par de temas “oficiales” que no fueron incluidos con las actualizaciones ni con los SP: *Zune* y *Royale/Royale Noir*). Estos dos temas están firmados por Microsoft y se pueden utilizar sin necesidad de modificar ningún archivo ni instalar software complementario.

El papel tapiz por defecto, es una fotografía .png de un paisaje en valle de Napa (California), con colinas verdes y un cielo azul con estratocumulos y nubes cirros. Existen varias utilidades de terceros que proporcionan centenares de diversos estilos visuales. Además, Microsoft creó el tema llamado "Energy Blue", que fue incluido con la edición Media Center 2005 de Windows XP y también fue lanzado para otras versiones de Windows XP. El tema clásico de las ventanas es extensamente popular (debido a la familiaridad con las versiones anteriores de Windows como Windows 98 y Windows ME.), no obstante las ventanas “clásicas” utilizan la misma interfaz que el otro tema estándar de Windows XP y no afectan el funcionamiento.

Ediciones

Las ediciones más comunes son la *Home Edition* destinada para el uso Hogareño y la *Professional Edition*, que tiene características adicionales tales como la posibilidad de unirse a un dominio, en vez de solo a grupos de trabajo, y trae soporte para 2 procesadores (que implementa la edición Home Edition a partir del Service Pack (SP) para multicore). Estas ediciones fueron puestas a la venta en tiendas de software y fueron preinstaladas en computadoras vendidas por los principales fabricantes de ordenadores. La edición *Media Center* es una versión de XP Professional Edition para equipos con características específicas: control remoto y capacidades multimedia, tales como ver y grabar la TV, reproducir vídeos, fotos o música; recibir HDTV y compartir datos con una Xbox 360 mediante Online Spotlight. *Windows XP Tablet PC Edition* se diseñó para funcionar con la plataforma Tablet PC. Se lanzaron dos versiones de 64 bits: Windows XP edición 64 bits para los procesadores Itanium y otra diseñada para los microprocesadores AMD64 y EM64T.

Herramienta de notificación del Programa de Ventajas de Windows Original (WGA)

El sistema *Windows Genuine Advantage* verifica si la copia de Windows es original; lo cual permite acceder a las actualizaciones de productos y seguridad de Microsoft.

Windows no Original

Si la clave de producto no es Original o Genuina Windows despliega ventanas de advertencia que solicitan al usuario que adquiera una licencia válida de Microsoft e instala un icono a lado del reloj en la barra de tareas. Además el escritorio se vuelve negro y si no se valida el sistema no se podrá descargar software o programas de Microsoft tales como Windows Media Player 11, Windows Defender, entre otros etc. Sin embargo, esta protección de Windows no es difícil de burlar y multitud de usuarios en todo el planeta utilizan versiones no genuinas de Windows XP sin ningún problema.

Service Packs

Cada cierto tiempo, Microsoft distribuye paquetes denominados *Service Packs* (Paquetes de servicio), en él se incluyen mejoras y actualizaciones a la fecha, además de algunas nuevas aplicaciones con las que aseguran un Sistema operativo o OS seguro. A continuación se detallan, desde su lanzamiento Microsoft que ha desarrollado;

Service Pack 1

El SP1 para Windows XP fue lanzado el 9 de noviembre de 2002. Las características que tiene son las siguientes:

- La novedad más visible fue la incorporación de la utilidad Configurar acceso y programas predeterminados, para poder elegir de forma más sencilla qué programas se desea utilizar para las acciones o tareas más comunes.
- Otra novedad que introdujo fue el soporte para USB 2.0 y de LBA de 48 bits, por lo que Windows XP podría soportar discos duros de más de 120 GB.
- Como consecuencia de un conflicto con Sun Microsystems, Microsoft se vio forzada a sacar una revisión a este SP, llamada *Service Pack 1a* (SP1a), en la que se removía la Máquina virtual Java de Microsoft.

- No hay vista preliminar (en miniatura) de archivos Web (*.htm, *.html) en los detalles en la barra de tareas comunes en las carpetas ni en la vista en miniatura. Ya sean páginas Web guardadas localmente o accesos directos a Internet (url).
- Al igual que el anterior sistema operativo Windows XP (sin Service Pack) y a diferencia de los posteriores (Service Pack 2 y Service Pack 3), se mantiene la barra Multimedia en Internet Explorer (versión 6.0.2600.0000), que lo integra con el Reproductor de Windows Media.

El soporte de Windows XP Service Pack 1 finalizó el 10 de octubre de 2006.

Service Pack 2

El 6 de agosto de 2004, lanzó el SP2, que incluía todas las correcciones de los errores encontrados en el SP1, además de varias novedades, centradas sobre todo en dar mayor seguridad al sistema operativo. Estas novedades son:

- Un centro de seguridad, para comprobar el riesgo al que está sometido Windows XP.
- Nueva interfaz del Cortafuegos de Windows XP, además de ser activado por defecto.
- Añadido un mejor soporte de comunicaciones tales como el Wi-Fi y el Bluetooth.
- Incorporación a Internet Explorer de un bloqueador de popups, la capacidad de bloquear controles ActiveX, el bloqueo de las descargas automáticas y un administrador de complementos gracias a Internet Explorer 6 Service Pack 2 o SP2 .
- Uso de la tecnología DEP (*Data Execution Prevention* o *Prevención de ejecución de datos*) por el Hardware o Software (Según si el microprocesador tenga o no soporte para ello).
- Las actualizaciones automáticas están activadas por defecto (pero también se podían desactivar)
- El servicio Messenger se desactiva por defecto (pero se puede activar o algunos casos descargarlo desde Microsoft).
- Outlook Express bloquea los archivos adjuntos totalmente peligrosos tales como (.exe o .vbs).
- La ventana de *Agregar o quitar programas* permite mostrar u ocultar las actualizaciones.

- Mejoras multimedia como la inclusión del Reproductor de Windows Media 9 Series, DirectX 9.0c, y Windows Movie Maker 2.1.
- No incluye la barra Multimedia en Internet Explorer (versiones 6.0.2800.0000 o 6.0.2900.2180), que lo integraba con el Reproductor de Windows Media.
- Al igual que el anterior Windows (Service Pack 1), no hay vista preliminar (en miniatura) de archivos Web (*.htm, *.html) en los detalles en la barra de tareas comunes en las carpetas ni en la vista en miniatura. Ya sean páginas Web guardadas localmente o accesos directos a Internet (url).

Según la Directiva de Ciclo de Vida de Productos, Microsoft retiró el soporte de Service Pack 2 el 13 de julio de 2010.

Service Pack 3

Windows XP Service Pack 3 (SP3) build 5512 RTM fue lanzado para fabricantes el 21 de abril de 2008, y al público en general, a través del Centro de descargas de Microsoft y Windows Update, el 6 de mayo de 2008. Las características generales han sido publicadas por Microsoft en el documento *Windows XP Service Pack 3 Overview*. SP3 contiene nuevas características: actualizaciones independientes de Windows XP y algunas características tomadas de Windows Vista.

El SP3 puede ser instalado en las versiones *retail* y OEM de Windows XP y tener funcionalidad completa durante 30 días sin necesidad de introducir una clave de producto. Pasado ese tiempo, se le pedirá al usuario que introduzca una clave válida y active la instalación. Las versiones de tipo licencia por volumen (VLK) necesitan también que se introduzca una clave de producto.

El SP3 es una actualización acumulativa de todos los paquetes de servicios anteriores para el Windows XP. Sin embargo, como requisito para instalar SP3 se requiere de un sistema que esté ejecutando, como mínimo, Windows XP Service Pack 1. El instalador del service pack revisa la clave del registro *HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Windows\CSDVersion* para ver si tiene un valor mayor o igual un 0x100, si es así, permitirá que la actualización proceda, de lo contrario, mostrará un prompt para instalar el SP1 o SP2.

Puesto que el SP1 ya no está disponible para la descarga completa, necesitaría ser descargado usando Windows Update. La otra opción es cambiar manualmente la clave del registro, lo cual esencialmente engaña al instalador para que crea que el SP1 ya está instalado.

Sin embargo, es posible hacer una integración (slipstream) del SP3 en los archivos de instalación del Windows XP con cualquier nivel de service pack anterior — incluyendo la versión RTM original — sin ningún error o problemas. Hacer un slipstream del SP3 en el Windows XP Media Center Edition 2005 no es soportado.

Microsoft ha dicho que en el SP3 no se incluye Windows Internet Explorer 7, pero se instalarán las actualizaciones de seguridad para Internet Explorer 6 o 7 independientemente. Algo similar es lo que ocurre con el Reproductor de Windows Media 9 Series o las versiones 10 u 11. SP3 también contiene actualizaciones de componentes del sistema operativo para Windows XP Media Center Edition y Windows XP Tablet PC Edition; incluye actualizaciones de seguridad para .NET Framework 1.0 y 1.1, que son incluidas con estas SKU de Windows XP. SP3 no incluye actualizaciones para la aplicación Windows Media Center contenida en Windows XP Media Center Edition 2005. Tampoco incluye actualizaciones de seguridad del Reproductor de Windows Media 10.

De acuerdo con informaciones reveladas por Microsoft y datos obtenidos de Internet, hay un total de 1073 arreglos en SP3.

Según las declaraciones de Microsoft, el soporte para el SP3 finalizará el 8 de abril de 2014. Varios servicios vuelven a activarse si estaban desactivados al ser instalados, como el "centro de seguridad".

Interfaz de Usuario Multilingüe (MUI)

Este paquete permite cambiar el idioma de Windows XP (exclusivo para las versiones Professional y Tablet PC), exclusivamente del inglés a otro idioma que elija el usuario, por ejemplo de inglés a español.

Muchos equipos preinstalados vinieron con Windows XP en inglés en un inicio, para poder tenerlo en español se tenía que adquirir una nueva copia, ahora con esta herramienta es posible convertirlo al idioma nativo para mejor manejo de la interfaz, para poder hacer el cambio de idioma se debe contar con el MUI Pack de la versión y Service Pack del Windows XP, que

es una herramienta se proporciona cuando tenemos una licencia corporativa del producto o tenemos una suscripción a TechNet o MSDN (tiene un coste).

Para el caso de Windows XP y Windows Server 2003 solo es posible cambiar de inglés a cualquier otro idioma, y evidentemente, es necesario el MUI Pack. El cambio es reversible, es decir, se puede intercambiar entre inglés y español con solo cerrar sesión, esto, después de haber instalado MUI Pack.

Ciclo de vida

El soporte de Windows XP RTM (sin Service Pack) finalizó el 30 de septiembre de 2004 y el Soporte de Windows XP Service Pack 1 finalizó el 10 de octubre de 2006. El soporte de Windows XP Service Pack 2 se retiró el 13 de julio de 2010, 6 años después de su disponibilidad general. La compañía terminó la distribución de licencias a los OEM y al comercio minorista de este sistema operativo el 30 de junio de 2008, 22 meses después del lanzamiento de Windows Vista. Sin embargo siguió distribuyéndose la versión "Home Edition", dirigida especialmente para portátiles ultra-baratos de forma preinstalada y como un downgrade pagado para equipos con Windows Vista preinstalado hasta el año 2010. Además el Service Pack 3 tendrá soporte hasta el 2014, al igual que el soporte extendido para el Service Pack 2.

Larga despedida

En junio del 2008 Microsoft anunció oficialmente, que ya no circularían Windows XP. Después, pasado el 30 de junio del mismo año, también afirmó que no está "terminando" con su sistema operativo más popular. Aunque Windows XP no se venderá más en tiendas, Microsoft y sus socios continuarán ofreciendo soporte técnico para Windows XP durante meses y años. De hecho, Microsoft ofrecerá soporte técnico para Windows XP hasta el año 2014, como se tenía planeado. El hecho de que Windows Vista requiera semejante cantidad de memoria RAM, junto con la aparición de los ordenadores microportátiles (con 1 GB de memoria RAM) han sido decisivos en los sucesivos retrasos en la despedida de XP. Microsoft hace un llamado a la modernización y ha anunciado que El 9 de abril de 2014, la compañía de Redmond dejará de actualizar el sistema operativo y varios otros productos que ya están cumpliendo sus ciclos. Internet Explorer 6 en XP, Office 2003 y Exchange Server 2003 son los otros productos que dejarán de recibir actualizaciones.

Según Ars Technica, XP todavía tiene el 38% del mercado de sistemas operativos, lo que pone en riesgo a sus usuarios. Para los países menos desarrollados, el fin del soporte es algo a tener en cuenta. Muchas de las empresas todavía no han migrado a sistemas más recientes como Windows 7, por lo que su infraestructura podría estar en riesgo a partir del 9 de abril de 2014.

“Si su organización no ha empezado la migración a un escritorio moderno, ya está tarde”, dijo Stephen L. Rose en el blog de Microsoft. “De acuerdo a los datos de despliegue de clientes, una organización promedio se demora entre 18 a 32 meses en hacer una migración”, agregó.

Por medio de un comunicado de prensa, la oficina de Microsoft en Colombia también urgió a que las empresas comiencen la migración. “Mientras Windows XP vaya desapareciendo, muchas de las aplicaciones que originalmente se escribieron para ese sistema operativo tendrán un costo adicional de soporte [...] Esta es una de las razones por las cuales compañías como IDC predicen que entre más espere una empresa para migrar de Windows XP a Windows 7 o Windows 8, más alto será el costo del soporte personalizado para Windows XP”, asegura la empresa de software.

Microsoft, en respuesta a la incertidumbre sobre el soporte de sus productos, publicó una política especificando el cronograma. Después de cinco años, la compañía pasa de un modelo de soporte completo a un de soporte extendido. Cuando el producto está en soporte completo, la empresa pública actualizaciones de seguridad, parches y demás. Durante la etapa de soporte extendido, solo se reparan los huecos de seguridad y se les brinda soporte a los clientes comerciales. Windows XP entró en etapa extendida el 9 de abril de 2009.

Microsoft ha puesto a disposición de sus clientes un sitio web con diferentes recursos y descuentos para comenzar el proceso de migración. Ahí se pueden encontrar diferentes soluciones y la posibilidad de comprar las licencias para el nuevo sistema operativo.

Problemas legales y críticas

Sobre XP han llovido fuertes críticas e investigaciones debido a la integración de múltiples aplicaciones para las cuales existía tradicionalmente un mercado de terceros, como cortafuegos, reproductores multimedia (Windows Media Player), programas de mensajería instantánea (Windows Messenger), así como bastante desconfianza respecto al servicio Passport de Microsoft.

Seguridad

Windows XP ha sido criticado por su susceptibilidad a malware, como virus, troyanos o gusanos. Las opciones de seguridad por defecto crean una cuenta del administrador que proporciona el acceso sin restricción a todo el sistema, incluyendo los puntos vulnerables. Windows, con una cuota de mercado grande, ha sido tradicionalmente un blanco para los creadores de virus. Los agujeros de la seguridad son a menudo invisibles hasta que se explotan, haciendo su prevención un hecho difícil. Microsoft ha indicado que el lanzamiento de actualizaciones para parchear los agujeros de seguridad es a menudo a causa de los hackers que los descubren.

Activación del producto

Mientras que la necesidad de activación de los productos Windows era habitual en servidores, industria del software o negocios, Windows XP introdujo esta opción también para los usuarios comunes. Este sistema fue introducido por Microsoft para frenar la piratería. La activación está ligada al hardware del sistema informático por lo que el cambio de éste, como la Placa madre hará que la instalación se desactive y pida activación nuevamente.

Integración de características

A la luz de la demanda de EE. UU. Contra Microsoft por el monopolio propiciado por su sistema operativo, Windows ha deshabilitado ciertas características de Windows Media Player y de Windows Messenger así como del servicio de Windows Live ID.

Restricciones de copia

Windows XP limita la instalación usando llaves (claves) previamente usadas, de tal modo que previene instalaciones desautorizadas. Estas llaves (claves) se incluyen en la documentación del producto, pero una cantidad de llaves (claves) se ha filtrado a Internet y se utiliza en instalaciones desautorizadas. Los service packs contienen una lista de estas llaves y recuperan información acerca de las nuevas llaves utilizadas.

Microsoft desarrolló un motor para el Service Pack 2 que detectaba llaves ilícitas. Debido a protestas de consultores de seguridad, Microsoft deshabilitó esta opción por lo que el Service Pack 2 utiliza el viejo sistema de llaves del Service Pack 1.

Sin límite de resolución

La opción de forzar una resolución no recomendada ayuda mucho ya que algunos programas y juegos pedían una cierta resolución medio alta para ser ejecutados.

En Windows XP se podía sobrepasar los límites resolución bastaba con simplemente desmarcar el cuadro: "Ocultar los modos que no se pueden mostrar en este monitor", después de hacer eso se mostraban las resoluciones no recomendadas, sin embargo desde Windows Vista y posteriores se ha restringido esta opción.

Al tener esta opción sin restricciones Windows XP se vuelve esencial para mini laptops nuevas ya que estas al ser compactas ofrecen una resolución baja, lo que le añade más vida al sistema operativo.

Requisitos del sistema

	Mínimos	Recomendados	Óptimos
Procesador	233 MHz	300 MHz o superior	500 MHz o superior
Memoria RAM	64 MB RAM	128 MB RAM o superior	512 MB RAM o superior
Vídeo	Super VGA (800×600) o resolución superior		
Espacio en disco duro	1,5 GB o superior (se necesitan 1.8 GB más para el Service Pack 2 ¹² y otros 900 MB adicionales para el Service Pack 3 ⁷)		
Dispositivos ópticos	Unidad de CD-ROM o DVD-ROM		
Periféricos	Teclado y mouse u otro dispositivo señalizador		
Multimedia	Tarjeta de sonido, altavoces o auriculares		

- Es posible instalar y ejecutar el sistema operativo en procesadores IA-32 antiguos como

los P5 Pentium sin instrucciones MMX. Windows XP no es compatible con procesadores anteriores a los Pentium (como el 486) debido a que requiere de las instrucciones CMPXCHG8B.

- Para muchas tareas, incluyendo la navegación web, el correo electrónico y otras actividades sencillas, 64 MB de memoria RAM proporcionan una experiencia de usuario equivalente o superior a la de Windows Me en el mismo tipo de hardware.

TAREA #18

1. Hacer un cuestionario sobre WIN XP no menor a 20 preguntas.

Es una versión de Microsoft Windows, línea de sistemas operativos producida por Microsoft Corporation. Esta versión está diseñada para uso en PC, incluyendo equipos de escritorio en hogares y oficinas, equipos portátiles, *tablet PC*, *netbooks* y equipos *media center*. El desarrollo de Windows 7 se completó el 22 de octubre de 2009, siendo entonces confirmada su fecha de venta oficial para el 22 de octubre de 2009 junto a su equivalente para servidores Windows Server 2008 R2.

A diferencia del gran salto arquitectónico y de características que sufrió su antecesor Windows Vista con respecto a Windows XP, Windows 7 fue concebido como una actualización incremental y focalizada de Vista y su núcleo NT 6.0, lo que permitió mantener cierto grado de compatibilidad con aplicaciones y hardware en los que éste ya era compatible. Sin embargo, entre las metas de desarrollo para Windows 7 se dio importancia a mejorar su interfaz para volverla más accesible al usuario e incluir nuevas características que permitieran hacer tareas de una manera más fácil y rápida, al mismo tiempo que se realizarían esfuerzos para lograr un sistema más ligero, estable y rápido.

Diversas presentaciones ofrecidas por la compañía en 2008 se enfocaron en demostrar capacidades multitáctiles, una interfaz rediseñada junto con una nueva barra de tareas y un sistema de redes domésticas simplificado y fácil de usar denominado «Grupo en el hogar», además de importantes mejoras en el rendimiento general del sistema operativo.

Desarrollo

El desarrollo de este sistema operativo comenzó inmediatamente después del lanzamiento de Windows Vista. El 20 de julio de 2007 se reveló que ese sistema operativo era llamado internamente por Microsoft como la versión «7». Hasta ese momento la compañía había declarado que Windows 7 tendría soporte para plataformas de 32 bits y 64 bits, aunque la versión para servidores que comparte su mismo núcleo (Windows Server 2008 R2, que sucedería a Windows Server 2008) sería exclusivamente de 64 bits.

El 13 de octubre de 2008 fue anunciado que «Windows 7», además de haber sido uno de tantos nombres en código, sería el nombre oficial de este nuevo sistema operativo.

Mike Nash dijo que esto se debía a que con Windows 7 se «apunta a la simplicidad, y el nombre debía reflejarlo».

Ya para el 7 de enero de 2009, la versión beta se publicó para suscriptores de Technet y MSDN. El 9 de enero se habilitó brevemente al público general mediante descarga directa en la página oficial, pero hubo problemas con los servidores, que obligaron a retirar la posibilidad de descarga hasta horas más tarde, después de solventar el problema añadiendo más servidores. Por esos percances, Microsoft cambió el límite de descargas inicial de 2,5 millones de personas como disculpa por el problema del retraso, y creó un nuevo límite que no sería numérico sino por fecha, hasta el 10 de febrero del 2009.

El 5 de mayo se liberó la versión Release Candidate en 5 idiomas, entre ellos el español. Estuvo disponible para descargar hasta el 20 de agosto de 2009.

El 2 de junio Microsoft anunció que la salida mundial de Windows 7 tendría lugar el 22 de octubre.

El 24 de julio, los directivos de Microsoft Steve Ballmer y Steven Sinofsky anunciaron la finalización del proceso de desarrollo con la compilación de la versión RTM, destinada a la distribución de Windows.

Otro asunto presente en el desarrollo de este sistema, y gracias a los comentarios de los usuarios, fue el minimizar la intrusión habilitando la personalización del Control de cuentas de usuario, ya que éste fue considerado como molesto en Windows Vista debido a sus constantes alertas en simples acciones como las de mantenimiento que invocaban funciones propias del sistema operativo.

En una carta escrita por el vicepresidente de negocios para Windows de Microsoft Corporation, William Veghte, se mencionan apartes sobre la visión que se tuvo para Windows 7:

Hemos aprendido mucho a través de los comentarios que ustedes han compartido con nosotros acerca de Windows Vista, y esa retroalimentación juega un papel importante en nuestro trabajo para Windows 7.

Nos han dicho que desean una programación más estructurada y predecible para la liberación de Windows... ...nuestro enfoque hacia Windows 7 es basarnos en la misma arquitectura de fondo de Windows Vista Service Pack 1, de manera que las inversiones que ustedes y nuestros socios han realizado en Windows Vista continúen redituando con Windows 7. Nuestro objetivo es asegurar que el proceso de migración de Windows Vista a Windows 7 sea transparente.

Características

Windows 7 incluye varias características nuevas, como mejoras en el reconocimiento de escritura a mano, soporte para discos duros virtuales, rendimiento mejorado en procesadores multinúcleo, mejor rendimiento de arranque, DirectAccess y mejoras en el núcleo. Windows 7 añade soporte para sistemas que utilizan múltiples tarjetas gráficas de proveedores distintos (*heterogeneous multi-adapter* o multi-GPU), una nueva versión de Windows Media Center y un gadget, y aplicaciones como Paint, Wordpad y la calculadora rediseñadas.

Se añadieron varios elementos al Panel de control, como un asistente para calibrar el color de la pantalla, un calibrador de texto ClearType, Solución de problemas, Ubicación y otros sensores, Administrador de credenciales, iconos en el área de notificación, entre otros. El Centro de Seguridad de Windows se llama aquí Centro de actividades, y se integraron en él las categorías de seguridad y el mantenimiento del equipo.

La barra de tareas fue rediseñada, es más ancha, y los botones de las ventanas ya no traen texto, sino únicamente el icono de la aplicación. Estos cambios se hacen para mejorar el desempeño en sistemas de pantalla táctil. Estos iconos se han integrado con la barra «Inicio rápido» usada en versiones anteriores de Windows, y las ventanas abiertas se muestran agrupadas en un único icono de aplicación con un borde, que indica que están abiertas. Los accesos directos sin abrir no tienen un borde. También se colocó un botón para mostrar el escritorio en el extremo derecho de la barra de tareas, que permite ver el escritorio al posar el puntero del ratón por encima.

Se añadieron las «Bibliotecas», que son carpetas virtuales que agregan el contenido de varias carpetas y las muestran en una sola vista. Por ejemplo, las carpetas agregadas en la biblioteca «Vídeos» son: «Mis vídeos» y «Vídeos públicos», aunque se pueden agregar más, manualmente. Sirven para clasificar los diferentes tipos de archivos (documentos, música, vídeos, imágenes).

Una característica llamada «Jump lists» guarda una lista de los archivos abiertos recientemente. Haciendo clic derecho a cualquier aplicación de la barra de tareas aparece una *jump list*, donde se pueden hacer tareas sencillas según la aplicación. Por ejemplo, abrir documentos recientes de Office, abrir pestañas recientes de Internet Explorer, escoger listas de reproducción en el reproductor, cambiar el estado en Windows Live Messenger, anclar sitios o documentos, etcétera.

Interfaz

- El equipo de desarrollo de la interfaz Ribbon de Microsoft Office 2007 formó parte activa en el rediseño de algunos programas y características de Windows 7, y dicha interfaz se incluyó en las herramientas Paint y Wordpad.
- Windows 7 permite ahora la personalización del equipo, al guardar temas completos, lo que incluye color de ventanas, imágenes incluidas, conjunto de sonidos, incluso protector de pantalla (las anteriores versiones se limitaban simplemente al color de las ventanas).
- La calculadora, que anteriormente sólo disponía de funciones científicas y estándares en otras versiones (desde Windows 95 hasta Windows Vista), ahora incluye funciones propias de programación y de estadística. Además, permite convertir entre unidades del Sistema Internacional de Unidades y el Sistema Inglés; cálculo entre fechas y hojas de cálculo para hipoteca, alquiler de vehículos y consumos de combustible. Al igual que en las calculadoras reales, guarda la secuencia de operaciones realizadas por el usuario.
- La barra lateral de Windows, más conocida como *Windows Sidebar*, se ha eliminado; ahora los gadgets puedan ubicarse libremente en cualquier lugar del escritorio, ya sea en el lado derecho, izquierdo, arriba o abajo, sin contar con la Sidebar.
- Reproductor de Windows Media 12 es el nuevo reproductor multimedios, incluido como estándar en las versiones de Windows 7. A diferencia de sus otras versiones, deja de tener una ubicación fija para los controles más básicos (como Reproducir, Detener, Repetir, Volumen y la barra buscadora), la cual se desvanece en tanto se retira el puntero del ratón. Ahora incluye tres simples pestañas para reproducir, grabar discos o sincronizar a dispositivos; además de manejar formatos ajenos a la empresa, como MOV, MP4, xvid y divx, entre otros. En cambio, es la primera versión del programa que no aparecerá en versiones anteriores de Windows¹⁸ y la primera que no maneja los

metadatos de los archivos (como la adición de letra a las canciones). Versiones N del sistema operativo no lo incluirán, por lo que tendrán que descargarse separadamente.

- **Aero Peek:** Las previsualizaciones de Windows Aero se han mejorado y son más interactivas y útiles. Cuando se posa el ratón sobre una aplicación abierta, éste muestra una previsualización de la ventana, donde muestra el nombre, la previsualización y la opción de cerrarla; además, si se coloca el ratón sobre la previsualización, se obtiene una *mirada* a pantalla completa y al quitarlo se regresa al punto anterior. Además se incorporó esta misma característica a Windows Flip.
- **Aero Shake:** Cuando se tienen varias ventanas abiertas, al hacer clic sostenido en la Barra de Título y agitarla, las otras ventanas abiertas se minimizan. Al repetir esta acción, las ventanas vuelven a su ubicación anterior.
- **Windows Flip 3D** es una función de Windows Aero que mejora la función Windows Flip; muestra, a través de un efecto en 3D, las ventanas abiertas y permite así una búsqueda más rápida y eficaz en múltiples ventanas. A diferencia de la opción Windows Flip, que se activa con **Alt+Tab**, esta función se activa con la combinación **Win+Tab**. Además, mejora la función de las teclas **Alt+Tab**, la cual muestra una miniventana en tiempo real de las aplicaciones en ejecución (característica ya incluida en Windows Vista).
- **Aero Snap:** Consiste en que al mover una ventana hacia los laterales de la pantalla, la ventana se ajusta automáticamente a la mitad del escritorio. Si se mueve al borde superior, la ventana se maximiza, y se restaura al arrastrarla ligeramente hacia abajo. Esto es útil para ver o intercambiar el contenido de dos ventanas simultáneamente, pero no es muy funcional con resoluciones de pantalla demasiado bajas.
- **Anclaje:** En Windows 7 es posible anclar los programas favoritos en la barra de tareas para facilitar su acceso. Existen dos maneras de hacerlo:
 1. Arrastrando el icono del programa o archivo hacia la barra de tareas.
 2. Cuando se esté ejecutando el programa en la barra de tareas, pulsar el botón secundario del mouse y seleccionar la opción Anclar. Internet Explorer 9 permite, además, anclar páginas favoritas de la misma forma en la barra de tareas.

Multitáctil

El 27 de mayo de 2008, Steve Ballmer y Bill Gates, en la conferencia «D6: All Things Digital», dieron a conocer la nueva interfaz multitáctil, y dijeron que era «sólo una pequeña parte» de lo que vendría con Windows 7. Más tarde, Julie Larson Green, vicepresidente corporativa, mostró posibles usos, como hacer dibujos en Paint, agrandar o reducir fotos y recorrer un mapa en Internet, arrastrar y abrir elementos, simplemente con toques en la pantalla.

Windows Anytime Upgrade

Es el método de actualizar Windows incluido en Windows Vista y también en Windows 7. El usuario introduce un código en la aplicación, que en 10 minutos permitirá tener una versión más avanzada de Windows. El pack de actualización se compra a través de Microsoft Store o con el fabricante OEM.

Modo XP

Véase también: Windows Virtual PC.

Windows 7 permite integrar la nueva versión Windows Virtual PC, que sirve para ejecutar un equipo virtual Windows XP en forma transparente para el usuario (la aplicación dentro de la máquina virtualizada se ve como otra opción en el menú de Windows 7 y su ejecución es directa, sin pasar por el menú de inicio del XP virtualizado). Si bien Microsoft ya había liberado MED-V dentro de su paquete MDOP, que cumple la misma función en entornos Hyper-V, ésta es una solución orientada a usuarios avanzados y pequeñas empresas que no necesitan herramientas para administración centralizada. La funcionalidad se debe descargar de forma independiente en el sitio web de Microsoft Virtual PC, aunque requiere una licencia válida de las ediciones Professional, Ultimate y Enterprise de Windows 7. Asimismo, el «modo XP» en un principio requiere procesadores con capacidad de virtualización por hardware, a diferencia del anterior Virtual PC 2007 o Virtual PC 2008, pero mediante una actualización desde Windows Update se puede ejecutar el «modo XP» en ordenadores sin virtualización por hardware.

Compatibilidad

Las versiones cliente de Windows 7 se lanzaron en versiones para arquitectura 32 bits y 64 bits en las ediciones Home Basic, Home Premium, Professional y Ultimate. No obstante, las versiones servidor de este producto fueron lanzadas exclusivamente para arquitectura 64 bits.

Esto significa que las versiones cliente de 32 bits aún soportan programas Windows 16 bits y MS-DOS. Y las versiones 64 bits (incluidas todas las versiones de servidor) soportan programas tanto de 32 como de 64 bits.

Otras características

Microsoft decidió no incluir los programas Windows Mail, Windows Movie Maker y Windows Photo Gallery en Windows 7, y los puso a disposición a modo de descarga en el paquete de servicios en red, Windows Live Essentials. Esto se decidió así para facilitar las actualizaciones de estos programas, aligerar el sistema operativo, dejar escoger al usuario las aplicaciones que quiere tener en su equipo y evitar futuras demandas por monopolio.

Actualizaciones

Service Pack 1

El primer Service Pack (SP1) de Windows 7 fue anunciado por primera vez el 18 de marzo de 2010.²⁰ Más adelante ese año, el 12 de julio, se publicaría una versión *beta*. Microsoft confirmó que dicho service pack tendría poca trascendencia en comparación con otros service packs disponibles para versiones anteriores de Windows, particularmente Windows Vista, por lo que este service pack corrige principalmente algunos errores y problemas de seguridad encontrados anteriormente en la versión RTM de Windows 7 mejorando algo igualmente la estabilidad, compatibilidad y rendimiento del sistema. Cabe mencionar que un cambio notable es que la red Wi-Fi predeterminada al equipo carga durante el inicio del sistema, por lo que internet está disponible desde el momento que aparece el escritorio.

Para el 26 de octubre de 2010, Microsoft publicó de manera oficial una versión *Release Candidate* del Service Pack 1 para Windows 7, con un número de versión "6.1.7601.17105". Después, el 9 de febrero de 2011, Microsoft publicó la versión terminada y final (RTM) del

Service Pack 1 para Windows 7 y Windows Server 2008 R2 a sus socios OEM, con un número de versión "6.1.7601.17514.101119-1850". Tras esto, el 16 de febrero, se haría disponible para suscriptores de los servicios MSDN y TechNet, así como clientes de licencias por volumen.²⁵ Finalmente, el 22 de febrero, el Service Pack 1 se hizo disponible de forma generalizada para ser descargado desde la página del centro de descargas de Microsoft, así como también mediante el servicio de actualizaciones automáticas Windows Update. También está disponible de forma integrada en todos los ISOs de todas las ediciones de Windows.

Ediciones

Existen seis ediciones de Windows 7, construidas una sobre otra de manera incremental, aunque solamente se centrarán en comercializar dos de ellas para el común de los usuarios: las ediciones Home Premium y Professional. A estas dos, se suman las versiones Starter, Home Basic, y Ultimate, además de la versión Enterprise, que está destinada a grupos empresariales que cuenten con licenciamiento *Open* o *Select* de Microsoft.

- **Starter:** Es la versión de Windows 7 con menos funcionalidades. Posee una versión incompleta de la interfaz Aero que no incluye los efectos de transparencia *Glass*, *Flip 3D* o las vistas previas de las ventanas en la barra de inicio y además no permite cambiar el fondo de escritorio. Está dirigida a PC de hardware limitado —como netbooks—, siendo licenciada únicamente para integradores y fabricantes OEM. Incluye una serie de restricciones en opciones de personalización y de programas, además de ser la única edición de Windows 7 sin disponibilidad de versión para hardware de 64 bits.
- **Home Basic:** Versión con más funciones de conectividad y personalización, aunque su interfaz seguirá siendo incompleta como en la edición *Starter*. Sólo estará disponible para integradores y fabricantes OEM en países en vías de desarrollo y mercados emergentes.
- **Home Premium:** Además de lo anterior, se incluye Windows Media Center, el tema Aero completo y soporte para múltiples códecs de formatos de archivos multimedia. Disponible en canales de venta minoristas como librerías, tiendas y almacenes de cadena.

- Professional: Equivalente a Vista *Business*, pero ahora incluye todas las funciones de la versión *Home Premium* más «Protección de datos» con «Copia de seguridad avanzada», red administrada con soporte para dominios, impresión en red localizada mediante *Location Aware Printing* y cifrado de archivos. También disponible en canales de venta al público.
- Ultimate: Añade características de seguridad y protección de datos como BitLocker en discos duros externos e internos, AppLocker, Direct Access, BranchCache, soporte a imágenes virtualizadas de discos duros (en formato VHD) y el paquete de opción multilinguaje hasta 35 idiomas.
- Enterprise: Esta edición provee todas las características de Ultimate, con características adicionales para asistir con organizaciones IT. Únicamente se vende por volumen bajo contrato empresarial *Microsoft software Assurance*. También es la única que da derecho a la suscripción del paquete de optimización de escritorio MDOP.
- Ediciones N: Las ediciones N están disponibles para actualizaciones y nuevas compras de Windows 7 Home Premium, Professional y Ultimate. Las características son las mismas que sus versiones equivalentes, pero no incluyen Windows Media Player. El precio también es el mismo, ya que Windows Media Player puede descargarse gratuitamente desde la página de Microsoft.

Requisitos de hardware

A finales de abril del 2009 Microsoft dio a conocer los requerimientos finales de Windows 7.

Requisitos de hardware mínimos recomendados para Windows 7 ²⁶		
Arquitectura	32 bits	64 bits
Procesador	1 GHz	
Memoria RAM	1 GB de RAM	2 GB de RAM
Tarjeta gráfica	Dispositivo de gráficos DirectX 9 con soporte de controladores WDDM 1.0 (para Windows Aero)	
Disco duro	16 GB de espacio libre	20 GB de espacio libre

Opcionalmente, se requiere un monitor táctil para poder acceder a las características multitáctiles de este sistema.

En julio de 2009, tras solo ocho horas, la demanda de reservas de Windows 7 en Amazon.co.uk sobrepasó la demanda que tuvo Windows Vista en sus primeras 17 semanas. Con ello, se convirtió en el producto con mayor cantidad de reservas en la historia de Amazon, sobrepasando en ventas al anterior récord, el último libro de Harry Potter. En Japón y tras 36 horas, las versiones de 64 bits de las ediciones Professional y Ultimate de Windows 7 se agotaron. Dos semanas después del lanzamiento, se anunció que su cuota de mercado sobrepasó totalmente la de *Snow Leopard*, la más reciente actualización del sistema operativo Apple Mac OS X, el cual fue lanzado dos meses antes. De acuerdo con *Net Applications*, Windows 7 alcanzó un 4% de cuota de mercado en menos de tres semanas; en comparación, le tomó a Windows Vista siete semanas en alcanzar la misma meta. El 29 de enero de 2010, Microsoft anunció que habían vendido más de 60 millones de licencias de Windows 7.

Las evaluaciones hechas a Windows 7 fueron en su mayoría positivas, destacando su facilidad de uso en comparación con su predecesor, Windows Vista. *CNET* le dio a Windows 7 Home Premium una puntuación de 4,5 sobre 5 estrellas, señalando que «es más de lo que Vista debió ser, [y es] a donde Microsoft necesitaba dirigirse». *PC Magazine* lo puntuó con 4 de 5 declarando que Windows 7 era «un gran avance sobre Windows Vista, con menos problemas

de compatibilidad, una barra de tareas con más herramientas, capacidades de conexión a redes más simples y un arranque más veloz». *Maximum PC* le dio a 7 una puntuación de 9 sobre 10 y llamó a Windows 7 un «enorme salto hacia adelante en usabilidad y seguridad», destacando la nueva barra de tareas declarando que «paga por sí sola el precio de entrada».

PC World denominó a Windows 7 como un «sucesor digno» de Windows XP y declaró que las pruebas de velocidad mostraban a Windows 7 ligeramente más rápido que Windows Vista. *PC World* también consideró a Windows 7 como uno de los mejores productos del año. En su evaluación de Windows 7, *Engadget* declaró que Microsoft había tomado un «fuerte paso hacia adelante» con Windows 7 y reportó que la velocidad de Windows 7 era una característica de importancia, particularmente en ventas de equipos tipo netbook. También, los diarios estadounidenses *New York Times*, *USA Today*, *The Wall Street Journal*, y *The Telegraph* le dieron evaluaciones favorables.

Regulación antimonopolio

Para cumplir con las regulaciones antimonopólicas de la Unión Europea, Microsoft propuso el uso de una «pantalla de elección» (en inglés *ballot screen*), permitiendo a los usuarios desactivar, descargar e instalar o seleccionar como predeterminado a cualquier navegador web, con ello eliminando la necesidad de editar una edición de Windows sin Internet Explorer (previamente denominada «Windows 7 E»). La pantalla de elección llegó en respuesta a críticas sobre Windows 7 E, además de preocupaciones dadas a conocer por fabricantes y ensambladores sobre la posibilidad de confusión de algunos usuarios si una versión de Windows 7 con Internet Explorer sería vendida junto con una que no lo tuviese; por ello, Microsoft anunció que descartaría versiones especiales para Europa y que se distribuirían los mismos paquetes estándares y de actualización que en otras partes del mundo.

Al igual que con versiones anteriores de Windows, se publicó una edición «N» de Windows 7 (la cual no incluye Windows Media Player) en Europa, aunque sólo está disponible a la venta desde la tienda online de Microsoft o mediante ofertas de socios específicos.

Campaña «Windows 7 Pecados» (*Windows 7 Sins*)

En agosto de 2009, la organización Free Software Foundation (Fundación para el Software Libre) lanzó una campaña informativa denominada en inglés *Windows 7 Sins* (juego de palabras que en español tendría el doble sentido de «Los 7 pecados de Windows» o «Windows 7 peca») acerca de cómo este nuevo sistema operativo de Microsoft da un posible nuevo paso para el control sobre los derechos de los usuarios, además de enviar cartas por correspondencia con destino a 499 compañías que se encontraban en el 2009 en el listado Fortune 500 (omitiendo a Microsoft Corporation) a manera de protesta pública.

TAREA #19

1. Hacer un cuestionario sobre WIN 7 no menor a 20 preguntas.

Es la última edición lanzada por Microsoft Corporation del sistema operativo Windows Server. Es la versión para servidores de Windows 8 y es el sucesor de Windows Server 2008 R2. El software está disponible para los consumidores desde el 4 de septiembre de 2012.

A diferencia de su predecesor, Windows Server 2012 no tiene soporte para computadoras con procesadores Intel Itanium y se venden cuatro ediciones. Se han agregado o mejorado algunas características comparado con Windows Server 2008 R2, como una actualización de Hyper-V, un rol de administración de direcciones IP, una nueva versión del *Administrador de Tareas de Windows*, y se presenta un nuevo sistema de archivos: ReFS.

Originalmente Microsoft se refería a la versión en desarrollo por su nombre clave: *Windows Server 8*. No obstante, desde el 17 de abril de 2012 la compañía anunció que el nombre final del producto sería *Windows Server 2012*.

La primera beta de Windows Server 2012 fue la llamada *Developer Preview*, destinada a los desarrolladores, únicamente disponible para suscriptores de MSDN. Desde entonces ya estaba presente la interfaz de usuario Metro así como el nuevo Administrador de Servidores (la aplicación gráfica usada para administración de servidores) además de otras nuevas características. El 16 de febrero de 2012 Microsoft anunció que la edición *Developer Preview*, una vez instalada cierta actualización, expiraría el 15 de enero de 2013 en lugar de la fecha prevista inicialmente del 8 de abril de 2012. La construcción 8180 se lanzó el 13 de enero de 2012 y contenía algunas revisiones a la interfaz del Administrador de Servidores y los Espacios de Almacenamiento.²

La beta para consumidores se lanzó junto a la versión beta de Windows 8 para consumidores (*Consumer Preview*) el 29 de febrero de 2012. A diferencia de la *Developer Preview*, la *Consumer Preview* de Windows Server 2012 se lanzó para el público en general. La versión candidata para lanzamiento (*Release Candidate* o RC) de Windows Server 2012 se lanzó el 31 de mayo de 2012, junto con la versión RC de Windows 8 Release Preview. La última versión lista para fabricación (RTM) se lanzó el 1 de agosto de 2012 y estuvo a disposición general el 4 de septiembre de 2012. Algunos estudiantes que pasaran ciertos prerrequisitos también pudieron descargarse Windows Server 2012 usando DreamSpark.

Características

Windows Server 2012 incluye nuevas características y cambios en características ya presentes en su antecesor Windows Server 2008 R2.

Opciones de instalación

A diferencia de su predecesor, Windows Server 2012 puede alternar entre una instalación *Server Core* —una opción que consta únicamente de una interfaz de línea de comandos— y una instalación *Server Core with a GUI* —una opción de instalación completa con una interfaz gráfica de usuario— sin necesidad de una reinstalación total. Entre estas, *Server Core* es la configuración recomendada. También hay una nueva tercera opción de instalación, que admite la Consola de Administración de Microsoft (MMC) y el *Server Manager* para ejecutar, pero sin Windows Explorer o las otras partes normales del escritorio.

Interfaz de usuario

El Administrador de Servidores se ha rediseñado buscando una gestión más sencilla de múltiples servidores. Al igual que Windows 8, emplea Metro UI, excepto cuando se instala en modo Server Core. En esta versión Windows PowerShell incluye más de 2300 *commandlets* (comandos de PowerShell), muchos más comparados con los cerca de 200 de la versión anterior. Incluso tiene auto-completado de comandos.

Administrador de tareas

Windows 8 y Windows Server 2012 incluyen una nueva versión del Administrador de Tareas junto con la versión anterior. En esta edición las solapas están ocultas por defecto, mostrando solamente un cuadro con las aplicaciones abiertas. En la solapa «Procesos», los procesos se muestran en varios tonos de amarillo, con tonos más oscuros representando un uso más elevado de recursos. Se indica el nombre de las aplicaciones, su estado, y el nivel general de uso de la CPU, memoria, disco duro, y recursos de red. La información de los procesos que anteriormente se encontraba en esta solapa en la versión anterior del administrador de tareas ahora está en la solapa «Detalles». La solapa «Rendimiento» está dividida en las secciones de CPU, memoria (RAM), disco, ethernet y, si corresponde, red inalámbrica, con gráficos para cada una.

La solapa de CPU ya no muestra por defecto un gráfico individual para cada procesador del sistema; en su lugar, puede mostrar datos de cada nodo NUMA. Al mostrar datos de cada procesador lógico en máquinas con más de 64 procesadores lógicos, la solapa «CPU» ahora muestra porcentajes de utilización sobre una cuadrícula indicando el uso con tonos de azul. Nuevamente en este caso, los tonos más oscuros indican un mayor uso de recursos. Al pasar el cursor sobre la casilla que representa cada procesador en la cuadrícula se muestra el nodo NUMA node de ese procesador y su identificador, si corresponde. Adicionalmente, se agregó la nueva solapa «Inicio», donde se muestra un lista de las aplicaciones que se inician con el sistema. El nuevo administrador de tareas reconoce cuando una aplicación WinRT entra en estado suspendido.

IP address management (IPAM)

Windows Server 2012 tiene una función de administración de direcciones IP (IPAM) para la búsqueda, monitoreo, auditoría y administración del espacio de direcciones IP usados en una red corporativa. IPAM provee monitoreo y gestión de servidores bajo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) y DNS (Domain Name Service). IPAM incluye componentes para:

- Gestión, reporte y espacio de visualización de direcciones IP personalizadas: La pantalla de seguimiento de las direcciones IP es altamente personalizable y detallada, y se encuentran disponibles los datos de utilización. Los espacios de direcciones IPv4 e IPv6 están organizados en bloques de direcciones IP, en rangos de direcciones IP, y en direcciones IP individualizadas. Las direcciones IP son asignadas en campos incorporados o en campos definidos por el usuario, que pueden ser usados para organizar el espacio de direcciones IP en grupos ordenados lógicamente y jerárquicamente.
- Auditoría de cambios en la configuración del servidor y seguimiento del uso de direcciones IP: Los eventos operativos se muestran por el servidor de IPAM y administrados servidores DHCP. IPAM también permite el seguimiento de dirección IP mediante eventos de concesión DHCP y eventos de inicio de sesión de usuario, obtenidos desde Network Policy Server (NPS), controladores de dominio y de servidores DHCP. El seguimiento está disponible por dirección IP, ID de cliente, nombre de host o nombre de usuario.

- Monitoreo y manejo de servicios DHCP y DNS: IPAM permite el control automatizado de la disponibilidad de servicio para servidores DHCP y DNS Microsoft a través de la red. Se muestra la "salud" de la zona DNS , y también está disponible una gestión detallada del alcance del servidor DHCP mediante la consola IPAM.

Los protocolos IPv4 e IPv6 son soportados en su totalidad.

Active Directory

Windows Server 2012 tiene una serie de cambios en Active Directory respecto a la versión que se incluye con Windows Server 2008 R2. El asistente de instalación de los Servicios de Dominio de Active Directory se ha reemplazado por una nueva sección en el Administrador de Servidores, y el Centro Administrativo de Active Directory se ha mejorado.

Se ha agregado una interfaz gráfica de usuario a la Papelera de Reciclaje de Active Directory. Las directivas de contraseñas pueden diferir dentro del mismo dominio con mayor facilidad. Active Directory en Windows Server 2012 ahora tiene en cuenta cualquier cambio resultante de una virtualización, y los controladores de dominio virtualizados se pueden clonar con seguridad. Las actualizaciones del nivel funcional del dominio a Windows Server 2012 se simplificaron; pueden realizarse en el Administrador de Servidores en su totalidad.

Ya no se requiere descargar los Servicios de Federación de Active Directory cuando se instala como rol, y se han introducido reclamaciones sobre lo que pueden utilizar los Servicios de Federación de Active Directory en un token de Kerberos. Los comandos de Powershell usados por el Centro Administrativo de Active Directory pueden ser visualizados en un "Visor de historial de Powershell".

Hyper-V

Windows Server 2012, junto con Windows 8, incluye una nueva versión de Hyper-V, presentada en el evento Microsoft BUILD. Entre las características añadidas a Hyper-V se incluyen la virtualización de redes, *multi-tenancy*, piscinas de recursos de almacenamiento, conectividad *cross-premise*, y copias de seguridad en la nube. Además, muchas de las antiguas restricciones en consumo de recursos se han visto levantadas.

En esta versión de Hyper-V, cada máquina virtual puede acceder hasta 64 procesadores virtuales, hasta 1 terabyte de memoria, y hasta 64 terabytes de espacio virtual de disco por cada disco duro virtual, provisto por el formato de disco duro virtual .vhdx. Pueden estar activas por anfitrión hasta 1024 máquinas virtuales, y pueden estar activos hasta 8000 por clúster de conmutación por error. La versión de Hyper-V que se incluye con la versión cliente de Windows 8 requiere un procesador compatible con SLAT, para que SLAT sea encendido, mientras que la versión en Windows Server 2012 sólo lo requiere si la función RemoteFX está instalada.

ReFS

ReFS (Resilient File System, originalmente con nombre en código «Protogon») es un nuevo sistema de archivos en Windows Server 2012 inicialmente previsto para servidores de archivos que mejora en NTFS. El sistema presenta limitaciones frente a su predecesor, como se detalla más adelante, pero también novedades en varios campos.

Principales novedades

- Mejora de la fiabilidad de las estructuras en disco. ReFS utiliza árboles B+ para todas las estructuras en disco incluyendo metadatos y los datos de los archivos. El tamaño de archivo, el tamaño total de volumen, el número de archivos en un directorio y el número de directorios en un volumen están limitados a números de 64 bits, lo que se traduce en un tamaño máximo de archivo de 16 exbibytes, un tamaño máximo de volumen de 1 yobibyte (con clústeres de 64 KiB), que permite gran escalabilidad prácticamente sin límites en el tamaño de archivos y directorios (las restricciones de hardware siguen aplicando). Los metadatos y los archivos son organizados en tablas, de manera similar a una base de datos relacional. El espacio libre se cuenta mediante un asignador jerárquico que comprende tres tablas separadas para trozos grandes, medianos y pequeños. Los nombres de archivo y las rutas de acceso de archivo están limitados a una cadena de texto Unicode de 32 KiB.
- Capacidad de resiliencia incorporada. ReFS emplea estrategia de actualización de metadatos de asignación en escritura, que asigna los nuevos bloques para transacción de actualización y utiliza lotes grandes de entrada y salida (IO). Todos los metadatos de ReFS tienen sumas de verificación de 64 bits incorporadas, que son almacenadas de

forma independiente. Los datos de los archivos opcionalmente pueden tener una suma de verificación en una «corriente de integridad» separada, en cuyo caso la estrategia de actualización de archivo también implementa asignación en escritura; esto es controlado por un nuevo atributo «integridad» aplicable a archivos y directorios. Si los datos de archivo o los metadatos resultaran dañados, el archivo puede ser eliminado sin tener que desmontar el volumen por mantenimiento, y así restaurarlos desde una copia de seguridad. Con la resiliencia incorporada, los administradores no necesitan ejecutar periódicamente herramientas de comprobación de errores en el sistema de archivos (como CHKDSK) en los volúmenes con sistemas de archivos ReFS.

- Compatibilidad con las APIs y tecnologías existentes. ReFS no requiere de nuevas APIs de sistema y la mayoría de los filtros de sistema de archivos continuarán trabajando con volúmenes ReFS. ReFS soporta muchas características existentes de Windows y NTFS, como el cifrado BitLocker, Listas de Control de Acceso, diario USN, notificaciones de cambio, enlaces simbólicos, puntos de unión, puntos de montaje, puntos de reanálisis, instantáneas de volumen, IDs de archivo y oplock. ReFS se integra adecuadamente¹⁹ con los «espacios de almacenamiento», una capa de virtualización de almacenamiento que permite la realización de espejos de datos (*mirroring*), así como compartir las agrupaciones de almacenamiento entre máquinas.²² Las características de resiliencia de ReFS mejora la función de duplicación (*mirroring*) provista por los espacios de almacenamiento, y puede detectar si las copias espejo de los archivos llegan a corromperse usando un proceso de depuración de datos en segundo plano, que periódicamente lee todas las copias espejos y verifica sus sumas de verificación, luego reemplaza las copias dañadas por copias en buen estado de los archivos implicados.

Limitaciones de ReFS frente a NTFS

Algunas características de NTFS no son compatibles por ReFS, como los flujos de datos alternativos, identificadores de objetos, nombres cortos «8.3», compresión de archivos, cifrado a nivel de archivos, transacciones de datos de usuario, archivos dispersos, enlaces duros, atributos extendidos y cuotas de disco. Los archivos dispersos no eran soportados en Windows Server 2012 Preview, pero efectivamente son soportados por la versión RTM. ReFS no ofrece por sí mismo deduplicación de datos.

Son reemplazados los discos dinámicos con volúmenes espejos o en bandas, con agrupaciones de almacenamiento con bandas o espejos, provistas por espacios de almacenamiento. Sin embargo, en Windows Server 2012 solo es soportada la corrección automatizada de errores en los espacios reflejados, y tampoco es soportado el arranque desde un volumen con formato ReFS.

IIS 8.0

Windows Server 2012 incluye la versión 8.0 de Internet Information Services (IIS). Aunque esta versión no ha variado mucho respecto de su predecesora IIS 7.5, contiene nuevas características, tales como límites de uso de CPU para determinadas páginas web (también conocido como «*CPU throttling*»), administración centralizada de certificados SSL, y soporte mejorado de NUMA. En lo relativo a la seguridad, se añadió una característica para restricciones de IP dinámicas, así como un proceso cambiado para las restricciones en los intentos de inicio de sesión FTP que no excluye a los usuarios legítimos tan fácilmente. Además se agregó una opción de indicación de nombre de servidor, diseñada para permitir a las cabeceras alojadas y certificados SSL que compartan la misma dirección IP.

Escalabilidad

Windows Server 2012 admite las siguientes especificaciones máximas de hardware. Windows Server 2012 mejora respecto de su predecesor Windows Server 2008 R2:

Especificación	Windows Server 2012	Windows Server 2008 R2
Procesadores físicos	64	64
Procesadores lógicos cuando Hyper-V es deshabilitado	640	256
Procesadores lógicos cuando Hyper-V es habilitado	320 ^{nota 2}	64
Memoria	4 TB	2 TB
Nodos de conmutación por error de clúster (en cualquier clúster individual)	64	16

Requisitos de sistema

Según Microsoft, Windows Server 2012 sólo se ejecuta en procesadores x64, y ha indicado que Windows Server 2012 no soportará los procesadores de 32-bit (IA-32) o Itanium (IA-64).

Los mínimos requerimientos de sistema para correr Windows Server 2012 son:^{28 29}

- Arquitectura de procesador: x64 (64 bit)
- Procesador: 1.4 GHz
- Memoria RAM: 512 MiB
- Espacio libre en disco duro: 32 GB (más si hay 16 GiB o más de RAM)
- DVD-ROM
- Monitor SVGA con resolución 800×600 o superior
- Teclado
- Mouse o dispositivo apuntador compatible

Además, para añadir el rol de Hyper-V a Windows Server 2012, también se requiere que el procesador de 64 bit sea compatible con las instrucciones de virtualización AMD-V o Intel-VT y por lo menos 4 GiB de RAM para correr hasta cuatro máquinas virtuales. Si se planea usar cinco o más máquinas virtuales, deberá contemplarse que será necesaria más memoria RAM.

Actualizaciones desde Windows Server 2008 y Windows Server 2008 R2 son compatibles, aunque las actualizaciones desde versiones anteriores no serán compatibles.

Windows Server 2012, a diferencia de Windows Server 2008 R2, solo tiene cuatro ediciones: Foundation, Essentials, Standard y Datacenter.

Especificaciones	Foundation ³⁵	Essentials ³⁵	Standard ²⁹	Datacenter ²⁹
Distribución	Sólo OEM	Retail, licenciamiento por volumen, OEM	Retail, licenciamiento por volumen, OEM	Licenciamiento por volumen, OEM
Modelo de licenciamiento	Por servidor	Por servidor	Por CPU ^{nota 3} + CAL	Por CPU ^{nota 3} + CAL
Precio ^{nota 4}	N/A	USD 501	USD 882	USD 4 809
Límite de chips de procesador	1	2	64	64
Límite de usuarios	✓ Parcial: 15	✓ Parcial: 25	✓ Sin límite	✓ Sin límite
Límite de servicios de archivos	✓ Parcial: Una raíz DFS autónoma	✓ Parcial: Una raíz DFS autónoma	✓ Sin límite	✓ Sin límite
Políticas de Red y límites de Servicios de Acceso	✓ Parcial: 50 conexiones RRAS y 10 conexiones IAS	✓ Parcial: 250 conexiones RRAS, 50 conexiones IAS, and 2 grupos de servidores IAS	✓ Sin límite	✓ Sin límite

Límites de Servicios de Escritorio Remoto	✓ Parcial: 20 conexiones de Servicios de Escritorio Remoto	✓ Parcial: 250 conexiones de Servicios de Escritorio Remoto	✓ Sin límite	✓ Sin límite
Permisos de Virtualización	N/A	✓ Parcial: Una máquina virtual o un servidor físico, pero no los dos a la vez	✓ Parcial: 2 máquinas virtuales	✓ Sin límite
Rol DHCP	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí
Rol DNS server	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí
Rol Servidor de Fax	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí
Servicios UDDI	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí
Servicios de Impresión y Documentación	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí
Servicios Web (Internet Information Services)	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí
Windows Deployment	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí

Services				
Windows Server Update Services	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí
Active Directory Lightweight Directory Services	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí
Active Directory Rights Management Services	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí
Rol Aplicación de Servidor	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí
Server Manager	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí
Windows Powershell	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí
Active Directory Domain Services	✓ Parcial: Debe ser la raíz de bosque y dominio	✓ Sí	✓ Sí	✓ Sí
Active Directory Certificate Services	✓ Parcial: Solamente Autoridades de Certificación	✓ Parcial: Solamente Autoridades de Certificación	✓ Sí	✓ Sí
Active Directory	✓ Sí ³⁶	✗ No	✓ Sí	✓ Sí

Federation Services				
Modo Server Core	✗ No	✗ No	✓ Sí	✓ Sí
Hyper-V	✗ No	✗ No	✓ Sí	✓ Sí

Recepción

Las críticas a Windows Server 2012 en general han sido positivas. Simon Bisson de ZDNet lo describió como «listo para el centro de datos», mientras que Tim Anderson de The Register dijo que «el movimiento hacia una mayor modularidad, automatización más fuerte y una mejor virtualización tienen mucho sentido en un mundo de nubes públicas y privadas», pero remarcó que «dicho esto, la capacidad de Windows para suministrar errores oscuros y el tiempo que consumen esos errores no han cambiado», *y concluye que* «no obstante, se trata de una fuerte mejora en general». InfoWorld señaló que Windows Server 2012 tiene la interfaz Metro UI, que había dado lugar a críticas mixtas sobre Windows 8, pero mencionó que «Microsoft está empujando más para que una instalación sin GUI que para una pantalla basada en Metro UI», en referencia a la opción de instalación mejorada de *Server Core* y las mejoras en Windows PowerShell. Sin embargo, Michael Otey de Windows IT Pro expresó su disgusto por la nueva interfaz Metro y la falta de capacidad para usar la interfaz de escritorio anterior por sí sola, diciendo que la mayoría de los usuarios de Windows Server administran sus servidores mediante la interfaz gráfica de usuario en lugar de PowerShell. La compañía australiana de construcción Kennards encontró al sistema operativo estable.

Paul Ferrill escribió que «Windows Server 2012 Essentials ofrece todas las herramientas necesarias proporcionar un almacenamiento centralizado de archivos, copias de seguridad de los clientes y acceso remoto», pero Tim Anderson sostuvo que «muchas empresas que están usando SBS2011 y anteriores querrán seguir con lo que tienen», citando la ausencia de *Exchange*, la falta de capacidad de sincronización con los Servicios de federación de *Active Directory* y el límite de 25 usuarios, mientras que Paul Thurott escribió que «deberías elegir Foundation solamente si tienes al menos en la empresa algún personal de IT o si estás en una administración de subcontratación con un socio de Microsoft o un proveedor de soluciones» y

«Essentials es, en mi opinión, ideal para cualquier puesta en marcha moderna de sólo unas pocas personas».

Comparación con otras plataformas

Sistema operativo	Windows Server 2012	Ubuntu Server	RHEL	FreeBSD	OpenBSD	OS X Server	AIX	HP-UX
Desarrollador	Microsoft Corporation	Canonical Ltd. y Fundación Ubuntu	Red Hat	Proyecto FreeBSD	Proyecto OpenBSD	Apple Inc.	IBM	Hewlett-Packard
Costo	\$501 USD (Essentials) \$882 USD (Standard) \$4809 USD (Datacenter)	Gratuito Soporte técnico \$750 USD y \$1200 USD	?	Gratuito	Gratuito	\$19.99 (paquete adicional a OS X) \$499 USD	Incluido con el hardware	\$400 USD
Licencia	Propietaria: Microsoft CLUF	Libre: GPL y otras	Libre: GPL y componentes propietarios	Libre: Licencia BSD, Licencia FreeBSD	Libre: Licencia BSD, Licencia ISC	Propietaria: Apple CLUF	Propietaria	Propietaria

Arquitecturas de procesador soportadas	x86-64	x86, x86-64, ARM	x86, x86-64, PowerPC, ESA/390, z/Architecture	x86, x86-64, DEC Alpha, ARM, SPARC64, IA-64, PowerPC, MIPS	68000, Alpha, x86-64, i386, MIPS, PowerPC, SPARC32/64, VAX, Zaurus y otras	x86-64	PA-RISC, IA-64	ROMP, IBM POWER, PowerPC, IBM PS/2, System/370, ESA/390
Sistemas de archivos soportados por defecto	ReFS, NTFS, FAT 12/16/32, ExFAT, ISO 9660, UDF	ext2, ext3, ext4, btrfs, FAT 12/16/32, ReiserFS, ISO 9660, UDF, NFS, HFS, HFS+, NTFS, HPFS, FFS, XFS, JFS, y otros	ext2, ext3, ext4, btrfs, FAT 12/16/32, ReiserFS, ISO 9660, UDF, NFS, HFS, HFS+, NTFS, HPFS, FFS, XFS, JFS, y otros	UFS 1/2, FAT 12/16/32, HPFS, FFS, ext2, ext3, ZFS, UDF, ISO 9660	HFS+, HFS, MFS, ISO 9660, FAT 9660, NFS, otros	JFS, JFS2, ISO 9660, UDF, NFS, SMBFS, GPFS	VxFS, HFS, ISO 9660, UDF, NFS, SMBFS	

		HPFS, FFS, XFS, JFS, y otros						
Memoria RAM mínima y máxima soportada	Min. 512 MiB Max. 4 TiB	Min. 128 MiB Max. ?	Min. 1 GiB Máx. 1 TiB (teórico)	Min. 24 MiB Max. ?	Min. 128 MiB Max. ?	Min. 2 GiB Max. ?	?	Min. 1,5 GiB Max. 4 TiB
Almacenamiento mínimo requerido	32 GB	1 GB	4 GB	150 MB	1 GB	10 GB	?	20 GB
Máximo de CPU físicas	64	?	64	?	?	?	?	?
Reloj de CPU mínimo	1.4 GHz	300 MHz	2 GHz	?	100 MHz	?	?	?

TAREA #20

1. Hacer un cuestionario sobre WIN 2012 no menor a 40 preguntas.

Android

Es un sistema operativo basado en Linux, diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil como teléfonos inteligentes o tabletas inicialmente desarrollados por Android, Inc., que Google respaldó económicamente y más tarde compró en 2005, Android fue presentado en 2007 junto la fundación del Open Handset Alliance: un consorcio de compañías de hardware, software y telecomunicaciones para avanzar en los estándares abiertos de los dispositivos móviles. El primer móvil con el sistema operativo Android fue el HTC Dream y se vendió en octubre de 2008.

Fue desarrollado inicialmente por Android Inc., una firma comprada por Google en 2005. Es el principal producto de la Open Handset Alliance, un conglomerado de fabricantes y desarrolladores de hardware, software y operadores de servicio. Las unidades vendidas de teléfonos inteligentes con Android se ubican en el primer puesto en los Estados Unidos, en el segundo y tercer trimestres de 2010, con una cuota de mercado de 43,6% en el tercer trimestre. A nivel mundial alcanzó una cuota de mercado del 50,9% durante el cuarto trimestre de 2011, más del doble que el segundo sistema operativo (iOS de Apple, Inc.) con más cuota.

Tiene una gran comunidad de desarrolladores escribiendo aplicaciones para extender la funcionalidad de los dispositivos. A la fecha, se ha llegado ya al 1.000.000 de aplicaciones (de las cuales, dos tercios son gratuitas y en comparación con la App Store más baratas) disponibles para la tienda de aplicaciones oficial de Android: Google Play, sin tener en cuenta aplicaciones de otras tiendas no oficiales para Android como la tienda de aplicaciones Samsung Apps de Samsung. Google Play es la tienda de aplicaciones en línea administrada por Google, aunque existe la posibilidad de obtener software externamente. Los programas están escritos en el lenguaje de programación Java. No obstante, no es un sistema operativo libre de malware, aunque la mayoría de ello es descargado de sitios de terceros.

El anuncio del sistema Android se realizó el 5 de noviembre de 2007 junto con la creación de la Open Handset Alliance, un consorcio de 78 compañías de hardware, software y telecomunicaciones dedicadas al desarrollo de estándares abiertos para dispositivos móviles. Google liberó la mayoría del código de Android bajo la licencia Apache, una licencia libre y de código abierto.

La estructura del sistema operativo Android se compone de aplicaciones que se ejecutan en un framework Java de aplicaciones orientadas a objetos sobre el núcleo de las bibliotecas de Java en una máquina virtual Dalvik con compilación en tiempo de ejecución. Las bibliotecas escritas en lenguaje C incluyen un administrador de interfaz gráfica (*surface manager*), un framework OpenCore, una base de datos relacional SQLite, una Interfaz de programación de API gráfica OpenGL ES 2.0 3D, un motor de renderizado WebKit, un motor gráfico SGL, SSL y una biblioteca estándar de C Bionic. El sistema operativo está compuesto por 12 millones de líneas de código, incluyendo 3 millones de líneas de XML, 2,8 millones de líneas de lenguaje C, 2,1 millones de líneas de Java y 1,75 millones de líneas de C++.

Etimología

Tanto el nombre *Android* (androide en español) como Nexus One hacen alusión a la novela de Philip K. Dick *¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?*, que posteriormente fue adaptada al cine como *Blade Runner*. Tanto el libro como la película se centran en un grupo de androides llamados *replicantes* del modelo Nexus-6.

El logotipo es el robot "Andy".

Adquisición por parte de Google

En julio de 2005, Google adquirió Android Inc., una pequeña compañía de Palo Alto, California fundada en 2003. Entre los cofundadores de Android que se fueron a trabajar a Google están Andy Rubin (co-fundador de Danger), Rich Miner (co-fundador de Wildfire Communications, Inc.), Nick Sears (alguna vez VP en T-Mobile), y Chris White (quien encabezó el diseño y el desarrollo de la interfaz en WebTV). En aquel entonces, poco se sabía de las funciones de Android Inc. fuera de que desarrollaban software para teléfonos móviles. Esto dio pie a rumores de que Google estaba planeando entrar en el mercado de los teléfonos móviles.

En Google, el equipo liderado por Rubin desarrolló una plataforma para dispositivos móviles basada en el núcleo Linux que fue promocionado a fabricantes de dispositivos y operadores con la promesa de proveer un sistema flexible y actualizable. Se informó que Google había alineado ya una serie de fabricantes de hardware y software y señaló a los operadores que estaba abierto a diversos grados de cooperación por su parte.

La especulación sobre que el sistema Android de Google entraría en el mercado de la telefonía móvil se incrementó en diciembre de 2006. Reportes de BBC y The Wall Street Journal señalaron que Google quería sus servicios de búsqueda y aplicaciones en teléfonos móviles y estaba muy empeñado en ello. Medios impresos y en línea pronto reportaron que Google estaba desarrollando un teléfono con su marca.

En septiembre de 2007, «InformationWeek» difundió un estudio de Evalueserve que reportaba que Google había solicitado diversas patentes en el área de la telefonía móvil.

Open Handset Alliance

El 5 de noviembre de 2007 la Open Handset Alliance, un consorcio de varias compañías entre las que están Texas Instruments, Broadcom Corporation, Nvidia, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel, Intel, LG, Marvell Technology Group, Motorola, y T-Mobile; se estrenó con el fin de desarrollar estándares abiertos para dispositivos móviles. Junto con la formación de la Open Handset Alliance, la OHA estrenó su primer producto, Android, una plataforma para dispositivos móviles construida sobre la versión 2.6 de Linux.

El 9 de diciembre de 2008, se anunció que 14 nuevos miembros se unirían al proyecto Android, incluyendo PacketVideo, ARM Holdings, Atheros Communications, Asustek, Garmin, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba, Vodafone y ZTE.

Historial de actualizaciones

Android ha visto numerosas actualizaciones desde su liberación inicial. Estas actualizaciones al sistema operativo base típicamente arreglan bugs y agregan nuevas funciones. Generalmente cada actualización del sistema operativo Android es desarrollada bajo un nombre en código de un elemento relacionado con postres en orden alfabético.

La reiterada aparición de nuevas versiones que, en muchos casos, no llegan a funcionar correctamente en el hardware diseñado para versiones previas, hacen que android sea considerado uno de los elementos promotores de la obsolescencia programada.

Android ha sido criticado muchas veces por la fragmentación que sufren sus terminales al no ser soportado con actualizaciones constantes por los distintos fabricantes. Se creyó que esta situación cambiaría tras un anuncio de Google en el que comunicó que los fabricantes se comprometerán a aplicar actualizaciones al menos 18 meses desde su salida al mercado, pero esto al final nunca se concretó y el proyecto se canceló.

Los nombres en código están en orden alfabético.

Características

Características y especificaciones actuales:

Diseño de dispositivo	La plataforma es adaptable a pantallas de mayor resolución, VGA, biblioteca de gráficos 2D, biblioteca de gráficos 3D basada en las especificaciones de la OpenGL ES 2.0 y diseño de teléfonos tradicionales.
Almacenamiento	SQLite, una base de datos liviana, que es usada para propósitos de almacenamiento de datos.
Conectividad	Android soporta las siguientes tecnologías de conectividad: GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE, HSDPA, HSPA+, NFC y WiMAX.
Mensajería	SMS y MMS son formas de mensajería, incluyendo mensajería de texto y ahora la Android Cloud to Device Messaging Framework (C2DM) es parte del servicio de Push Messaging de Android.
Navegador web	El navegador web incluido en Android está basado en el motor de renderizado de código abierto WebKit, emparejado con el motor JavaScript V8 de Google Chrome. El navegador por defecto de Ice Cream Sandwich obtiene una puntuación de 100/100 en el test Acid3.
Soporte de Java	Aunque la mayoría de las aplicaciones están escritas en Java, no hay una máquina virtual Java en la plataforma. El bytecode Java no es ejecutado,

sino que primero se compila en un ejecutable Dalvik y corre en la Máquina Virtual Dalvik. Dalvik es una máquina virtual especializada, diseñada específicamente para Android y optimizada para dispositivos móviles que funcionan con batería y que tienen memoria y procesador limitados. El soporte para J2ME puede ser agregado mediante aplicaciones de terceros como el J2ME MIDP Runner.

Soporte multimedia Android soporta los siguientes formatos multimedia: WebM, H.263, H.264 (en 3GP o MP4), MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB (en un contenedor 3GP), AAC, HE-AAC (en contenedores MP4 o 3GP), MP3, MIDI, Ogg Vorbis, WAV, JPEG, PNG, GIF y BMP.

Soporte para streaming Streaming RTP/RTSP (3GPP PSS, ISMA), descarga progresiva de HTML (HTML5 <video> tag). Adobe Flash Streaming (RTMP) es soportado mediante el Adobe Flash Player. Se planea el soporte de Microsoft Smooth Streaming con el port de Silverlight a Android. Adobe Flash HTTP Dynamic Streaming estará disponible mediante una actualización de Adobe Flash Player.

Soporte para hardware adicional Android soporta cámaras de fotos, vídeo, pantallas táctiles, GPS, acelerómetros, giroscopios, magnetómetros, sensores de proximidad, de presión, sensores de luz, gamepad, termómetro, aceleración GPU 2D y 3D.

Entorno de desarrollo Incluye un emulador de dispositivos, herramientas para depuración de memoria y análisis del rendimiento del software. El entorno de desarrollo integrado es Eclipse (actualmente 3.4, 3.5 o 3.6) usando el plugin de Herramientas de Desarrollo de Android.

Google Play es un catálogo de aplicaciones gratuitas o de pago en el que pueden ser descargadas e instaladas en dispositivos Android sin la necesidad de un PC.

Multi-táctil Android tiene soporte nativo para pantallas capacitivas con soporte multi-táctil que inicialmente hicieron su aparición en dispositivos como el HTC Hero. La funcionalidad fue originalmente desactivada a nivel de kernel (posiblemente para evitar infringir patentes de otras compañías).⁴⁶ Más tarde, Google publicó una actualización para el Nexus One y el Motorola Droid que activa el soporte multi-táctil de forma nativa.

Bluetooth El soporte para A2DF y AVRCP fue agregado en la versión 1.5; el envío de archivos (OPP) y la exploración del directorio telefónico fueron agregados en la versión 2.0; y el marcado por voz junto con el envío de contactos entre teléfonos lo fueron en la versión 2.2. Los cambios incluyeron.

Videollamada Android soporta videollamada a través de Google Talk desde su versión HoneyComb.

Multitarea Multitarea real de aplicaciones está disponible, es decir, las aplicaciones que no estén ejecutándose en primer plano reciben ciclos de reloj, a diferencia de otros sistemas de la competencia en la que la multitarea es congelada (Como por ejemplo iOS, en el que la multitarea se limita a servicios internos del sistema y no a aplicaciones externas) 5)

Características basadas en voz La búsqueda en Google a través de voz está disponible como "Entrada de Búsqueda" desde la versión inicial del sistema.

Tethering

Android soporta tethering, que permite al teléfono ser usado como un punto de acceso alámbrico o inalámbrico (todos los teléfonos desde la versión 2.2, no oficial en teléfonos con versión 1.6 o inferiores mediante aplicaciones disponibles en Google Play (por ejemplo PdaNet). Para permitir a un PC usar la conexión de datos del móvil android se podría requerir la instalación de software adicional.

Arquitectura

Los componentes principales del sistema operativo de Android (cada sección se describe en detalle):

- **Aplicaciones:** las aplicaciones base incluyen un cliente de correo electrónico, programa de SMS, calendario, mapas, navegador, contactos y otros. Todas las aplicaciones están escritas en lenguaje de programación Java.
- **Marco de trabajo de aplicaciones:** los desarrolladores tienen acceso completo a los mismos APIs del framework usados por las aplicaciones base. La arquitectura está diseñada para simplificar la reutilización de componentes; cualquier aplicación puede publicar sus capacidades y cualquier otra aplicación puede luego hacer uso de esas capacidades (sujeto a reglas de seguridad del framework). Este mismo mecanismo permite que los componentes sean reemplazados por el usuario.
- **Bibliotecas:** Android incluye un conjunto de bibliotecas de C/C++ usadas por varios componentes del sistema. Estas características se exponen a los desarrolladores a través del marco de trabajo de aplicaciones de Android; algunas son: System C library (implementación biblioteca C estándar), bibliotecas de medios, bibliotecas de gráficos, 3D y SQLite, entre otras.
- **Runtime de Android:** Android incluye un set de bibliotecas base que proporcionan la mayor parte de las funciones disponibles en las bibliotecas base del lenguaje Java. Cada aplicación Android corre su propio proceso, con su propia instancia de la máquina virtual

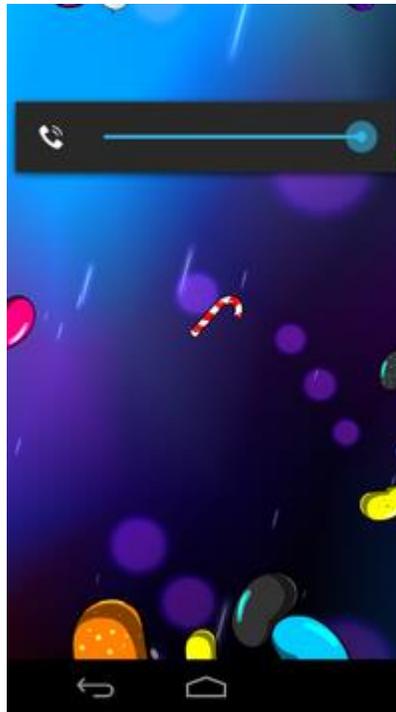
Dalvik. Dalvik ha sido escrito de forma que un dispositivo puede correr múltiples máquinas virtuales de forma eficiente. Dalvik ejecuta archivos en el formato Dalvik Executable (.dex), el cual está optimizado para memoria mínima. La Máquina Virtual está basada en registros y corre clases compiladas por el compilador de Java que han sido transformadas al formato.dex por la herramienta incluida "dx".

- Núcleo Linux: Android depende de Linux para los servicios base del sistema como seguridad, gestión de memoria, gestión de procesos, pila de red y modelo de controladores. El núcleo también actúa como una capa de abstracción entre el hardware y el resto de la pila de software.

Nombres de las versiones

Las versiones de Android reciben el nombre de postres en inglés. En cada versión el postre elegido empieza por una letra distinta siguiendo un orden alfabético:

- A: Apple Pie (v1.0), *Tarta de manzana*
- B: Banana Bread (v1.1), *Pan de plátano*
- C: Cupcake (v1.5), *Panque.*
- D: Donut (v1.6), *Rosquilla.*
- E: Éclair (v2.0/v2.1), *Pastel francés.*
- F: Froyo (v2.2), (Abreviatura de «frozen yogurt») *Yogur helado.*
- G: Gingerbread (v2.3), *Pan de jengibre.*
- H: Honeycomb (v3.0/v3.1/v3.2), *Panal de miel.*
- I: Ice Cream Sandwich (v4.0), *Sándwich de helado.*
- J: Jelly Bean/Gummy Bear (v4.1/v4.2/v4.3), *Gominola.* (versión actual)
- K: KitKat (v4.4), *Kit Kat.* (versión en desarrollo)



Captura de pantalla durante la animación de Jelly Bean 4.1 en Galaxy Nexus

Usos y dispositivos

El sistema operativo Android se usa en teléfonos inteligentes, ordenadores portátiles, netbooks, tabletas, Google TV, relojes de pulsera, auriculares y otros dispositivos., siendo este sistema operativo accesible desde terminales de menos de \$100 hasta terminales que superen los \$1000.

La plataforma de hardware principal de Android es la arquitectura ARM. Hay soporte para x86 en el proyecto Android-x86, y Google TV utiliza una versión especial de Android x86.

El primer teléfono disponible en el mercado para ejecutar Android fue el HTC Dream, dado a conocer al público el 22 de octubre de 2008.⁶⁰ A principios de 2010 Google ha colaborado con HTC para lanzar su producto estrella en dispositivos Android, el Nexus One. Google ha continuado la comercialización de la gama Nexus en 2010 con el Samsung Nexus S, en 2011 con el Galaxy Nexus y en 2012 con el Nexus 4 (y los tablets Nexus 7 y Nexus 10). Los dispositivos Nexus son utilizados para el desarrollo e implementación de Android, siendo los dispositivos que estrenan las nuevas versiones disponibles.

En la actualidad existen aproximadamente 1.000.000 de aplicaciones para Android y se estima que 1.500.000 teléfonos móviles se activan diariamente, lo hará que en 2013 se llegue a los 1.000 millones de Smartphones Android en el mundo.

iOS y Android 2.3.3 "Gingerbread" pueden ser configurado para un arranque dual en un iPhone o iPod Touch liberados con la ayuda de OpeniBoot y iDroid.



Teléfono móvil Samsung Galaxy Spica con una versión de Android 2.1

Diseño y desarrollo



Teléfono móvil virtual con Android 1.5

Android es considerado como uno de los modelos de negocio más exitosos, pues su desarrollo estratégico contempla los factores que más se tienen en cuenta dentro de las herramientas y metodologías desarrollados por expertos en negocios, tales como el modelo Business Life por Santiago Restrepo B, Fluid minds por Patrick S, y Business model generation por Alexander Osterwalder. Este sistema operativo se ha convertido en un modelo a seguir por desarrolladores de tendencias y negocios de alto impacto.

Android, al contrario que otros sistemas operativos para dispositivos móviles como iOS o Windows Phone, se desarrolla de forma abierta y se puede acceder tanto al código fuente⁶⁵ como a la lista de incidencias donde se pueden ver problemas aún no resueltos y reportar problemas nuevos.

El que se tenga acceso al código fuente no significa que se pueda tener siempre la última versión de Android en un determinado móvil, ya que el código para soportar el hardware (controladores) de cada fabricante normalmente no es público, así que faltaría un *trozo* básico del firmware para poder hacerlo funcionar en dicho terminal, y porque las nuevas versiones de Android suelen requerir más recursos, por lo que los modelos más antiguos quedan descartados por razones de memoria (RAM), velocidad de procesador, etc.

En sus comienzos, Android era eminentemente un sistema operativo pensado para usar con teclado, y gracias a un cursor poder navegar entre las aplicaciones. Desde su comienzo, Android ha sido altamente personalizable. Poco después, antes del lanzamiento del primer teléfono Android, esta filosofía cambió para convertirse en eminentemente táctil, y poder competir contra el iPhone, presentado 1 año y 9 meses antes.

Aplicaciones

Las aplicaciones se desarrollan habitualmente en el lenguaje Java con Android Software Development Kit (Android SDK), pero están disponibles otras herramientas de desarrollo, incluyendo un Kit de Desarrollo Nativo para aplicaciones o extensiones en C o C++, Google App Inventor, un entorno visual para programadores novatos y varios cruz aplicaciones de la plataforma web móvil marcos. y también es posible usar las bibliotecas Qt gracias al proyecto Necesitas SDK.

El desarrollo de aplicaciones para Android no requiere aprender lenguajes complejos de programación. Todo lo que se necesita es un conocimiento aceptable de Java y estar en posesión del kit de desarrollo de software o «SDK» provisto por Google el cual se puede descargar gratuitamente.

Todas las aplicaciones están comprimidas en formato APK, que se pueden instalar sin dificultad desde cualquier explorador de archivos en la mayoría de dispositivos.

Google Play

Google Play es la tienda en línea de software desarrollado por Google para dispositivos Android. Una aplicación llamada "Play Store" que se encuentra instalada en la mayoría de los dispositivos Android y permite a los usuarios navegar y descargar aplicaciones publicadas por los desarrolladores. Google retribuye a los desarrolladores el 70% del precio de las aplicaciones. Esta aplicación remplazó a "Market".

Por otra parte, los usuarios pueden instalar aplicaciones desde otras tiendas virtuales (tales como Amazon Appstore o SlideME) o directamente en el dispositivo si se dispone del archivo APK de la aplicación.

Privacidad

Se han descubierto ciertos comportamientos en algunos dispositivos que limitan la privacidad de los usuarios, de modo similar a iPhone, pero ocurre al activar la opción «Usar redes inalámbricas» en el menú «Ubicación y seguridad», avisando que se guardarán estos datos, y borrándose al desactivar esta opción, pues se usan como caché y no como log tal como hace iPhone.

Seguridad

Según un estudio de Symantec de 2013, demuestra que en comparación con iOS, Android es un sistema menos vulnerable. El estudio en cuestión habla de 13 vulnerabilidades graves para Android y 387 vulnerabilidades graves para iOS.

El estudio también habla de los ataques en ambas plataformas, en este caso Android se queda con 113 ataques nuevos en 2012 a diferencia de iOS que se queda en 1 solo ataque. Aun así Google y Apple se empeñan cada vez más en hacer sus sistemas operativos más seguros incorporando más seguridad tanto en sus sistemas operativos como en sus mercados oficiales.

Mercadotecnia

Logos

El logotipo de la palabra Android fue diseñado con la fuente Droid, hecha por Ascender Corporation.

El verde es el color del robot de Android que distingue al sistema operativo. El color print es PMS 376C y color GBN en hexadecimal es #A4C639, como se especifica en la Android Brand Guidelines.

Tipografía

La tipografía de Android se llama Norad, solo usado en el texto del logo. Para Ice Cream Sandwich se introduce una tipografía llamada *Roboto*, que, según los propios creadores, está pensada para aprovechar mejor la legibilidad en los dispositivos de alta resolución

Cuota de mercado

La compañía de investigación de mercado Canalis estima que en el segundo trimestre de 2009, Android tendría 2,8% del mercado de teléfonos inteligentes en el ámbito mundial.

En febrero de 2010, ComScore dijo que la plataforma Android tenía el 9% del mercado de teléfonos inteligentes en los Estados Unidos, como estaba tasado por los operadores. Esta cifra fue superior al estimado anterior de noviembre de 2009, el cual fue del 9%. Para finales del tercer trimestre de 2010, el mercado de Android en los Estados Unidos había crecido en un 21,4%.

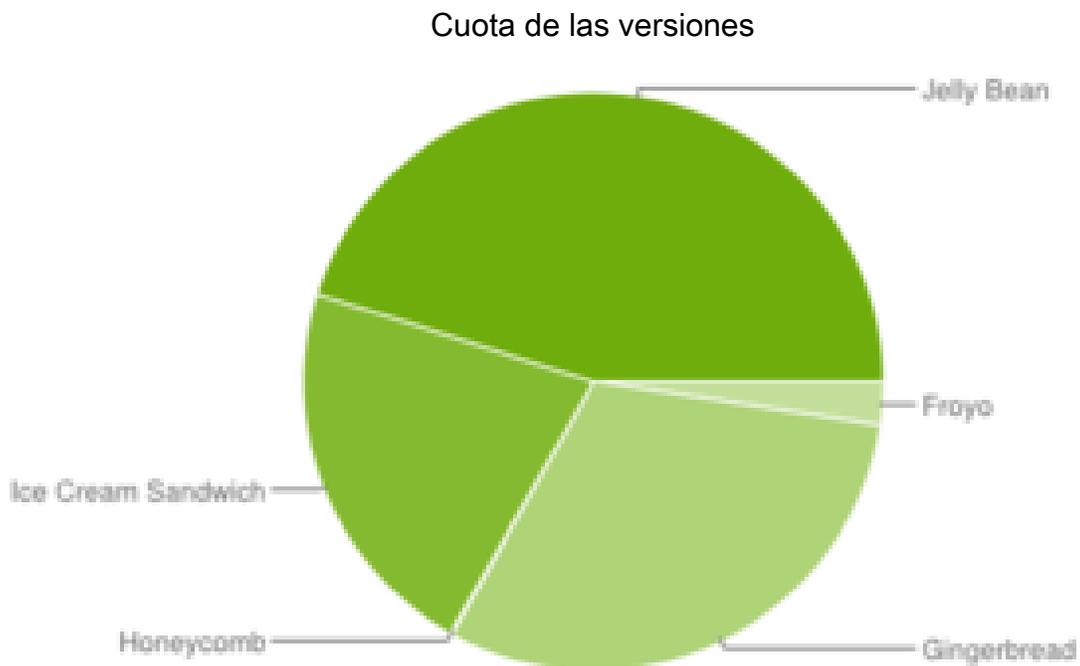
En mayo de 2010, Android superó en ventas a iPhone, su principal competidor. De acuerdo a un informe del grupo NPD, Android obtuvo un 28% de ventas en el mercado de los Estados

Unidos, un 8% más que en el trimestre anterior. En el segundo trimestre de 2010, los dispositivos iOS incrementaron su participación en un 1%, indicando que Android está tomando mercado principalmente de RIM. Adicionalmente, los analistas apuntaron que las ventajas de que Android fuera un sistema multi-canal, multi-operador, le permitiría duplicar el rápido éxito que obtuvo el sistema Windows Mobile de Microsoft.

A principios de octubre de 2010, Google agregó 20 países a su lista de lugares geográficos donde los desarrolladores pueden enviar aplicaciones. Para mediados de octubre, la compra de aplicaciones estaba disponible en un total de 32 países.

En diciembre de 2011 Andy Rubin dijo que se activaban 700.000 dispositivos diariamente, anteriormente en julio de 2011 se declaró que se activan unos 550.000 dispositivos Android cada día. en comparación con diciembre de 2010 que se activaban 300.000 dispositivos móviles con Android, y los 100.000 que se activaban en mayo de 2010.

En abril de 2013 se hizo público que Android alcanzó el 92% en ventas de nuevos *smartphones* para el trimestre comprendido entre diciembre 2012 y febrero 2013 en España, seguido de iOS con un 4.4%



Distribución de la cuota de mercado entre las diferentes versiones.

Datos recogidos a principios del mes de junio de 2013

Versión	Nombre en código	Fecha de distribución	API level	Cuota (3 junio, 2013)
4.3	<i>Jelly Bean</i>	24 de Julio de 2013	18	0.0%
4.2.x	<i>Jelly Bean</i>	13 de noviembre de 2012	17	4.0%
4.1.x	<i>Jelly Bean</i>	9 de julio de 2012	16	29.0%
4.0.x	<i>Ice Cream Sandwich</i>	16 de diciembre de 2011	15	25.6%
3.2	<i>Honeycomb</i>	15 de julio de 2011	13	0.1%
2.3.3–2.3.7	<i>Gingerbread</i>	9 de febrero de 2011	10	36.4%
2.3–2.3.2	<i>Gingerbread</i>	6 de diciembre de 2010	9	0.1%
2.2	<i>Froyo</i>	20 de mayo de 2010	8	3.2%
2.0–2.1	<i>Eclair</i>	26 de octubre de 2009	7	1.5%
1.6	<i>Donut</i>	15 de septiembre de 2009	4	0.1%
1.5	<i>Cupcake</i>	30 de abril de 2009	3	0.0%

Demanda de Oracle

A través de un comunicado de prensa, Oracle anunció el 12 de agosto de 2010 una demanda contra Google por violación de propiedad intelectual en el uso de Java en el sistema operativo Android. La razón citada: *«Al desarrollar Android, Google a sabiendas, infringió directa y repetidamente la propiedad intelectual de Oracle en relación con Java. Esta demanda busca remediar apropiadamente su infracción».*

Sin embargo, el 1 de junio de 2012 se celebró el juicio fallando a favor de Google, siendo así que no violaba ninguna patente de Oracle.



Mascota de Android hecha con latas en New York.

TAREA #21

1. Hacer un cuestionario sobre ANDROID no menor a 30 preguntas.

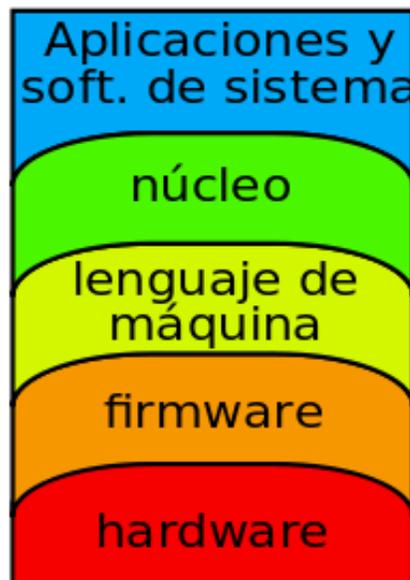
NUCLEO UNIX

En informática, un núcleo o kernel (de la raíz germánica *Kern*, núcleo, hueso) es un software que constituye la parte más importante del sistema operativo. Es el principal responsable de facilitar a los distintos programas acceso seguro al hardware de la computadora o en forma básica, es el encargado de gestionar recursos, a través de servicios de llamada al sistema. Como hay muchos programas y el acceso al hardware es limitado, también se encarga de decidir qué programa podrá hacer uso de un dispositivo de hardware y durante cuánto tiempo, lo que se conoce como multiplexado. Acceder al hardware directamente puede ser realmente complejo, por lo que los núcleos suelen implementar una serie de abstracciones del hardware. Esto permite esconder la complejidad, y proporciona una interfaz limpia y uniforme al hardware subyacente, lo que facilita su uso al programador.

Técnica

Cuando se aplica voltaje al procesador de un dispositivo electrónico, éste ejecuta un reducido código en lenguaje ensamblador localizado en una dirección concreta en la memoria ROM (dirección de reset) y conocido como *reset code*, que a su vez ejecuta una rutina con la que se inicializa el hardware que acompaña al procesador. También en esta fase suele inicializarse el controlador de las interrupciones. Finalizada esta fase se ejecuta el código de arranque (*startup code*), también código en lenguaje ensamblador, cuya tarea más importante es ejecutar el programa principal (*main()*) del software de la aplicación.

Generalidades



Una visión típica de la arquitectura de computadores como una serie de capas de abstracción: hardware, firmware, lenguaje de máquina, núcleo, software de sistema y aplicaciones:

En informática, los ordenadores son el núcleo del programa informático que se asegura de:

- La comunicación entre los programas que solicitan recursos y el hardware.
- Gestión de los distintos programas informáticos (tareas) de una máquina.
- Gestión del hardware (memoria, procesador, periférico, forma de almacenamiento, etc.)

La mayoría de las interfaces de usuario se construyen en torno al concepto de núcleo. La existencia de un núcleo, es decir, de un único programa responsable de la comunicación entre el hardware y el programa informático, resulta de compromisos complejos referentes a cuestiones de resultados, seguridad y arquitectura de los procesadores. El núcleo tiene grandes poderes sobre la utilización de los recursos materiales (hardware), en particular, de la memoria.

Funciones generalmente ejercidas por un núcleo

Los núcleos tienen como funciones básicas garantizar la carga y la ejecución de los procesos, las entradas/salidas y proponer una interfaz entre el espacio núcleo y los programas del espacio del usuario.

Aparte de las funcionalidades básicas, el conjunto de las funciones de los puntos siguientes (incluidos los pilotos materiales, las funciones de redes y sistemas de ficheros o los servicios) necesariamente no son proporcionadas por un núcleo de sistema de explotación. Pueden establecerse estas funciones del sistema de explotación tanto en el espacio usuario como en el propio núcleo. Su implantación en el núcleo se hace en el único objetivo de mejorar los resultados. En efecto, según la concepción del núcleo, la misma función llamada desde el espacio usuario o el espacio núcleo tiene un coste temporal obviamente diferente. Si esta llamada de función es frecuente, puede resultar útil integrar estas funciones al núcleo para mejorar los resultados.

Unix

Un núcleo Unix es un programa escrito casi en su totalidad en lenguaje C, con excepción de una parte del manejo de interrupciones, expresada en el lenguaje ensamblador del procesador en el que opera. Las funciones del núcleo son permitir la existencia de un ambiente en el que sea posible atender a varios usuarios y múltiples tareas en forma concurrente, repartiendo al procesador entre todos ellos, e intentando mantener en grado óptimo la atención individual.

El núcleo opera como asignador de recursos para cualquier proceso que necesite hacer uso de las facilidades de cómputo.

- Creación de procesos, asignación de tiempos de atención y sincronización.
- Asignación de la atención del procesador a los procesos que lo requieren.
- Administración de espacio en el sistema de archivos, que incluye: acceso, protección y administración de usuarios; comunicación entre usuarios y entre procesos, y manipulación de E/S y administración de periféricos.
- Supervisión de la transmisión de datos entre la memoria principal y los dispositivos periféricos.

Reside siempre en la memoria principal y tiene el control sobre la computadora, por lo que ningún otro proceso puede interrumpirlo; sólo pueden llamarlo para que proporcione algún servicio de los ya mencionados. Un proceso llama al núcleo mediante módulos especiales conocidos como llamadas al sistema.

Consta de dos partes principales: la sección de control de procesos y la de control de dispositivos. La primera asigna recursos, programas, procesos y atiende sus requerimientos de servicio; la segunda, supervisa la transferencia de datos entre la memoria principal y los dispositivos del ordenador. En términos generales, cada vez que algún usuario oprime una tecla de una terminal, o que se debe leer o escribir información del disco magnético, se interrumpe al procesador central y el núcleo se encarga de efectuar la operación de transferencia.

Cuando se inicia la operación de la computadora, debe cargarse en la memoria una copia del núcleo, que reside en el disco magnético (operación denominada bootstrap). Para ello, se deben inicializar algunas interfaces básicas de hardware; entre ellas, el reloj que proporciona

interrupciones periódicas. El núcleo también prepara algunas estructuras de datos que abarcan una sección de almacenamiento temporal para transferencia de información entre terminales y procesos, una sección para almacenamiento de descriptores de archivos y una variable que indica la cantidad de memoria principal.

A continuación, el núcleo inicializa un proceso especial, llamado proceso 0. En Unix, los procesos se crean mediante una llamada a una rutina del sistema (fork), que funciona por un mecanismo de duplicación de procesos. Sin embargo, esto no es suficiente para crear el primero de ellos, por lo que el núcleo asigna una estructura de datos y establece apuntadores a una sección especial de la memoria, llamada tabla de procesos, que contendrá los descriptores de cada uno de los procesos existentes en el sistema.

Después de haber creado el proceso 0, se hace una copia del mismo, con lo que se crea el proceso 1; éste muy pronto se encargará de "dar vida" al sistema completo, mediante la activación de otros procesos que también forman parte del núcleo. Es decir, se inicia una cadena de activaciones de procesos, entre los cuales destaca el conocido como despachador, o planificador, que es el responsable de decidir cuál proceso se ejecutará y cuáles van a entrar o salir de la memoria central. A partir de ese momento se conoce el número 1 como proceso de inicialización del sistema, init.

El proceso init es el responsable de establecer la estructura de procesos en Unix. Normalmente, es capaz de crear al menos dos estructuras distintas de procesos: el modo monousuario y el multiusuario. Comienza activando el intérprete del lenguaje de control Shell de Unix en la terminal principal, o consola del sistema, proporcionándole privilegios de "superusuario". En la modalidad de un solo usuario la consola permite iniciar una primera sesión, con privilegios especiales, e impide que las otras líneas de comunicación acepten iniciar sesiones nuevas. Esta modalidad se usa con frecuencia para revisar y reparar sistemas de archivos, realizar pruebas de funciones básicas del sistema y para otras actividades que requieren uso exclusivo de la computadora.

Init crea otro proceso, que espera a que alguien entre en sesión en alguna línea de comunicación. Cuando esto sucede, realiza ajustes en el protocolo de la línea y ejecuta el programa login, que se encarga de atender inicialmente a los nuevos usuarios. Si el nombre de

usuario y la contraseña proporcionadas son correctos, entonces entra en operación el programa Shell, que en lo sucesivo se encargará de la atención normal del usuario que se dio de alta en esa terminal.

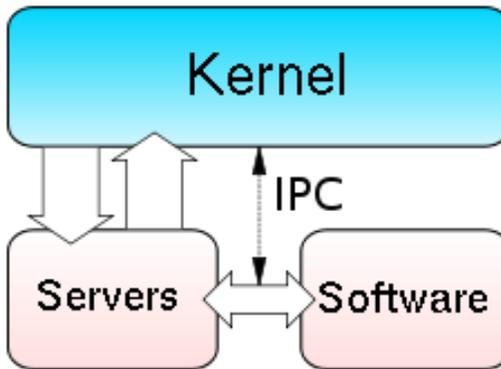
A partir de ese momento el responsable de atender al usuario en esa terminal es el intérprete Shell. Cuando se desea terminar la sesión hay que desconectarse de Shell (y, por lo tanto, de Unix), mediante una secuencia especial de teclas (usualmente. < CTL > - D). A partir de ese momento la terminal queda disponible para atender a un nuevo usuario.

Tipos de sistemas

No necesariamente se necesita un núcleo para usar una computadora. Los programas pueden cargarse y ejecutarse directamente en una computadora «vacía», siempre que sus autores quieran desarrollarlos sin usar ninguna abstracción del hardware ni ninguna ayuda del sistema operativo. Ésta era la forma normal de usar muchas de las primeras computadoras: para usar distintos programas se tenía que reiniciar y reconfigurar la computadora cada vez. Con el tiempo, se empezó a dejar en memoria (aún entre distintas ejecuciones) pequeños programas auxiliares, como el cargador y el depurador, o se cargaban desde memoria de sólo lectura. A medida que se fueron desarrollando, se convirtieron en los fundamentos de lo que llegarían a ser los primeros núcleos de sistema operativo.

Hay cuatro grandes tipos de núcleos:

- Los núcleos monolíticos facilitan abstracciones del hardware subyacente realmente potentes y variadas.
- Los micronúcleos (en inglés microkernel) proporcionan un pequeño conjunto de abstracciones simples del hardware, y usan las aplicaciones llamadas servidores para ofrecer mayor funcionalidad.
- Los núcleos híbridos (*micronúcleos modificados*) son muy parecidos a los micronúcleos puros, excepto porque incluyen código adicional en el espacio de núcleo para que se ejecute más rápidamente.
- Los exonúcleos no facilitan ninguna abstracción, pero permiten el uso de bibliotecas que proporcionan mayor funcionalidad gracias al acceso directo o casi directo al hardware.



Esquema del funcionamiento de un micronúcleo.

El enfoque micronúcleo consiste en definir una abstracción muy simple sobre el hardware, con un conjunto de primitivas o llamadas al sistema que implementan servicios del sistema operativo mínimos, como la gestión de hilos, el espacio de direccionamiento y la comunicación entre procesos.

El objetivo principal es la separación de la implementación de los servicios básicos y de la política de funcionamiento del sistema. Por ejemplo, el proceso de bloqueo de E/S se puede implementar con un servidor en espacio de usuario ejecutándose encima del micronúcleo. Estos servidores de usuario, utilizados para gestionar las partes de alto nivel del sistema, son muy modulares y simplifican la estructura y diseño del núcleo.

Si falla uno de estos servidores, no se colgará el sistema entero, y se podrá reiniciar este módulo independientemente del resto. Sin embargo, la existencia de diferentes módulos independientes origina retardos en la comunicación debido a la copia de variables que se realiza en la comunicación entre módulos.

Algunos ejemplos de micronúcleos:

- AIX
- La familia de micronúcleos L4
- El micronúcleo Mach, usado en GNU Hurd y en Mac OS X
- BeOS
- Minix
- MorphOS
- QNX
- RadiOS
- VSTa
- Hurd

Núcleos monolíticos en contraposición a micronúcleos

Artículos principales: *Núcleo monolítico* y *Micronúcleo*.

Frecuentemente se prefieren los núcleos monolíticos frente a los micronúcleos debido al menor nivel de complejidad que comporta el tratar con todo el código de control del sistema en un solo espacio de direccionamiento. Por ejemplo, XNU, el núcleo de Mac OS X, está basado en el núcleo Mach 3.0 y en FreeBSD, en el mismo espacio de direccionamiento para disminuir la latencia que comporta el diseño de micronúcleo convencional.

A principios de los años 90, los núcleos monolíticos se consideraban obsoletos. El diseño de Linux como un núcleo monolítico en lugar de como un micronúcleo fue el tema de una famosa disputa⁵ entre Linus Torvalds y Andrew Tanenbaum. Los argumentos de ambas partes en esta discusión presentan algunas motivaciones interesantes.

Los núcleos monolíticos suelen ser más fáciles de diseñar correctamente, y por lo tanto pueden crecer más rápidamente que un sistema basado en micronúcleo, pero hay casos de éxito en ambos bandos. Los micronúcleos suelen usarse en robótica embebida o computadoras médicas, ya que la mayoría de los componentes del sistema operativo residen en su propio espacio de memoria privado y protegido. Esto no sería posible con los núcleos monolíticos, ni siquiera con los modernos que permiten cargar módulos del núcleo.

Aunque Mach es el micronúcleo generalista más conocido, se han desarrollado otros micronúcleos con propósitos más específicos. L3 fue creado para demostrar que los micronúcleos no son necesariamente lentos. La familia de micronúcleos L4 es la descendiente de L3, y una de sus últimas implementaciones, llamada Pistachio, permite ejecutar Linux simultáneamente con otros procesos, en espacios de direccionamiento separados.

QNX es un sistema operativo que ha estado disponible desde principios de los años 80, y tiene un diseño de micronúcleo muy minimalista. Este sistema ha conseguido llegar a las metas del paradigma del micronúcleo con mucho más éxito que Mach. Se usa en situaciones en que no se puede permitir que haya fallos de software, lo que incluye desde brazos robóticos en naves espaciales, hasta máquinas que pulen cristal donde un pequeño error podría costar mucho dinero.

Mucha gente cree que como Mach básicamente falló en el intento de resolver el conjunto de problemas que los micronúcleos intentaban subsanar, toda la tecnología de micronúcleos es inútil. Los partidarios de Mach afirman que ésta es una actitud estrecha de miras que ha llegado a ser lo suficientemente popular para que mucha gente la acepte como verdad.

Núcleos híbridos (micronúcleos modificados)

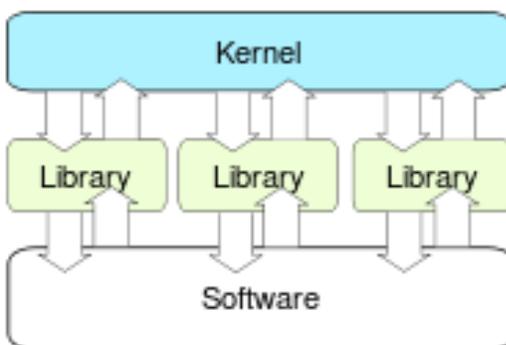
Los núcleos híbridos fundamentalmente son micronúcleos que tienen algo de código «no esencial» en espacio de núcleo para que éste se ejecute más rápido de lo que lo haría si estuviera en espacio de usuario. Éste fue un compromiso que muchos desarrolladores de los primeros sistemas operativos con arquitectura basada en micronúcleo adoptaron antes que se demostrara que los micronúcleos pueden tener muy buen rendimiento. La mayoría de sistemas operativos modernos pertenecen a esta categoría, siendo el más popular Microsoft Windows. XNU, el núcleo de Mac OS X, también es un micronúcleo modificado, debido a la inclusión de código del núcleo de FreeBSD en el núcleo basado en Mach. DragonFlyBSD es el primer sistema BSD que adopta una arquitectura de núcleo híbrido sin basarse en Mach.

Algunos ejemplos de núcleos híbridos:

- Microsoft Windows NT, usado en todos los sistemas que usan el código base de Windows NT
- XNU (usado en Mac OS X)
- DragonFlyBSD
- ReactOS

Hay gente que confunde el término «núcleo híbrido» con los núcleos monolíticos que pueden cargar módulos después del arranque, lo que es un error. «Híbrido» implica que el núcleo en cuestión usa conceptos de arquitectura o mecanismos tanto del diseño monolítico como del micronúcleo, específicamente el paso de mensajes y la migración de código «no esencial» hacia el espacio de usuario, pero manteniendo cierto código «no esencial» en el propio núcleo por razones de rendimiento.

Exonúcleos



Esquema básico de la interacción entre un Exonúcleo (Exokernel) con el Software a través de bibliotecas.

Los exonúcleos, también conocidos como sistemas operativos verticalmente estructurados, representan una aproximación radicalmente nueva al diseño de sistemas operativos.

La idea subyacente es permitir que el desarrollador tome todas las decisiones relativas al rendimiento del hardware. Los exonúcleos son extremadamente pequeños, ya que limitan expresamente su funcionalidad a la protección y el multiplexado de los recursos. Se llaman así porque toda la funcionalidad deja de estar residente en memoria y pasa a estar fuera, en bibliotecas dinámicas.

Los diseños de núcleos clásicos (tanto el monolítico como el micronúcleo) abstraen el hardware, escondiendo los recursos bajo una capa de abstracción del hardware, o detrás de los controladores de dispositivo. En los sistemas clásicos, si se asigna memoria física, nadie puede estar seguro de cuál es su localización real, por ejemplo.

La finalidad de un exonúcleo es permitir a una aplicación que solicite una región específica de la memoria, un bloque de disco concreto, etc., y simplemente asegurarse que los recursos pedidos están disponibles, y que el programa tiene derecho a acceder a ellos.

Debido a que el exonúcleo sólo proporciona una interfaz al hardware de muy bajo nivel, careciendo de todas las funcionalidades de alto nivel de otros sistemas operativos, éste es complementado por una «biblioteca de sistema operativo». Esta biblioteca se comunica con el exonúcleo subyacente, y facilita a los programadores de aplicaciones las funcionalidades que son comunes en otros sistemas operativos.

Algunas de las implicaciones teóricas de un sistema exonúcleo son que es posible tener distintos tipos de sistemas operativos (p.e. Windows, Unix) ejecutándose en un solo exonúcleo, y que los desarrolladores pueden elegir prescindir ó incrementar funcionalidades por motivos de rendimiento.

Actualmente, los diseños exonúcleo están fundamentalmente en fase de estudio y no se usan en ningún sistema popular. Un concepto de sistema operativo es Nemesis, creado por la Universidad de Cambridge, la Universidad de Glasgow, Citrix Systems y el Instituto Sueco de Informática. El MIT también ha diseñado algunos sistemas basados en exonúcleos. Los exonúcleos se manejan en diferente estructura dado que también cumplen funciones distintas

Otros nucleos:

- Micronúcleo
- Núcleo monolítico
- Núcleo híbrido
- Exonúcleo

Como ya se ha explicado la primera descripción del sistema operativo UNIX data del año 1969, y corresponde a la formulación de Thomson y Dennis Ritchie, trabajadores entonces de la

compañía americana AT&T. En 1973 apareció la primera versión de UNIX totalmente programada en C.

El sistema operativo UNIX era en principio gratuito pero, en 1982, Bell Laboratories lanzó al mercado la versión comercial UNIX System III. Poco después aparece el UNIX System IV, que representa la base del actual sistema standard de UNIX, que es el UNIX System V. Existen varias distribuciones del UNIX System V:

- UNIX SVR1, que incorpora el editor VI y la primera edición de la librería Curses;
- UNIX SVR2 presenta el sistema de archivo;
- SVR2.1 incluye la paginación bajo demanda;
- SVR3 sale al mercado en 1987, y presenta como novedad más destacable el manejo de redes.
- Por último, el UNIX SVR4 unifica los criterios de implementación de los sistemas anteriores.

Existen otras variantes de UNIX, entre las que destaca el UNIX BSD (Berkeley Software Distribution), diseñado en Berkeley, que incluye el editor de comandos C-Shell, algunos editores de texto nuevos y un compilador de Pascal.

Jay y Halley Pucites incorporaron al sistema UNIX soporte para redes en el año 1984. Jay es fundador de Sun Microsystems, compañía que añade a los estándares UNIX el NFS (Network File System).

Otros sistemas UNIX son el UnixWare (Novell), SunOS y Solaris (Sun MicroSystems), Aix (IBM), Digital UNIX (Digital), HP-UX (Hewlett Packard), Xenix (Microsoft), SCO-UNIX (Santa Cruz Operations) y, por último, Linux, versión de UNIX de libre distribución creada gracias al esfuerzo de multitud d usuarios y programadores sin ánimo de lucro.

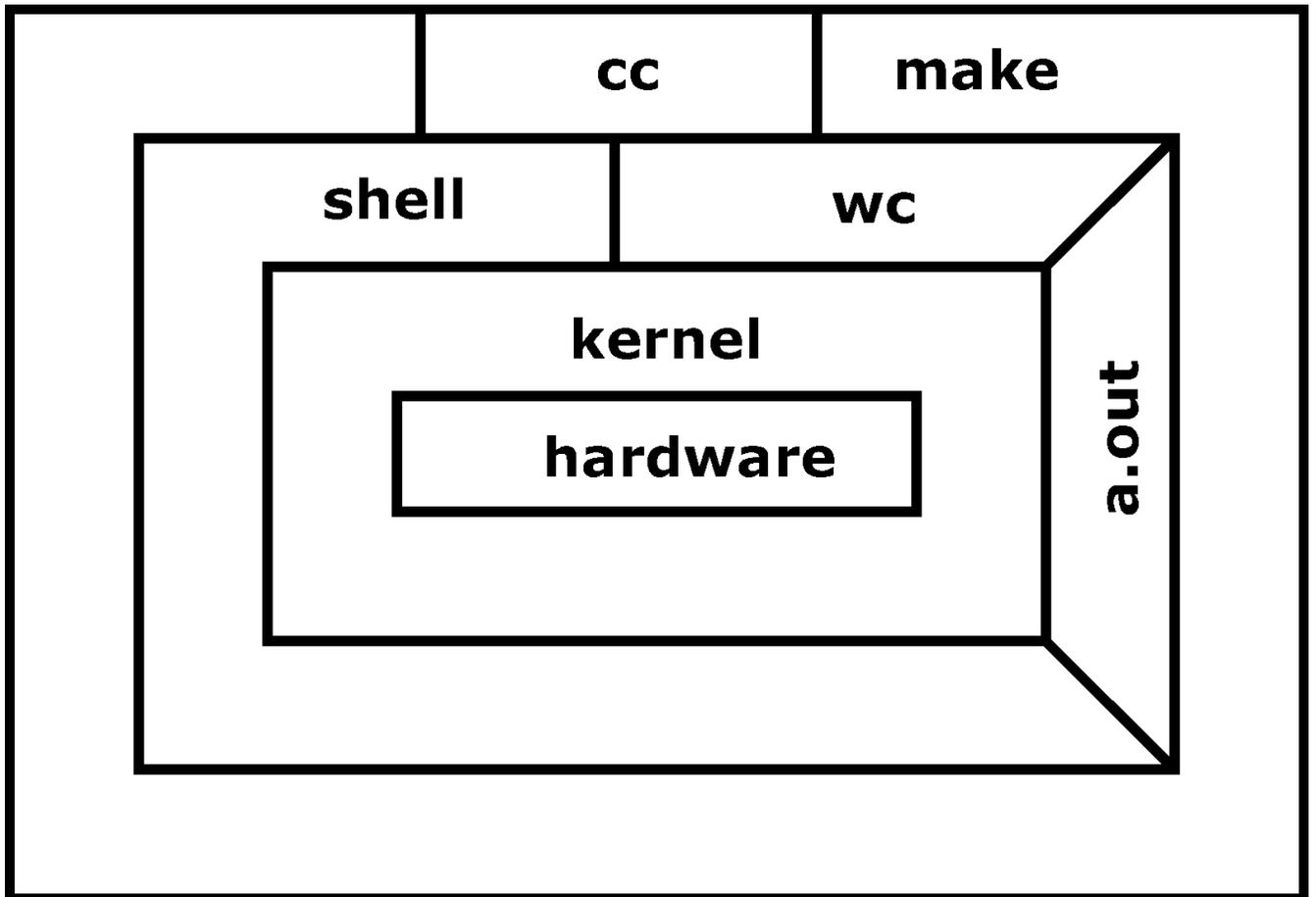
TAREA #22

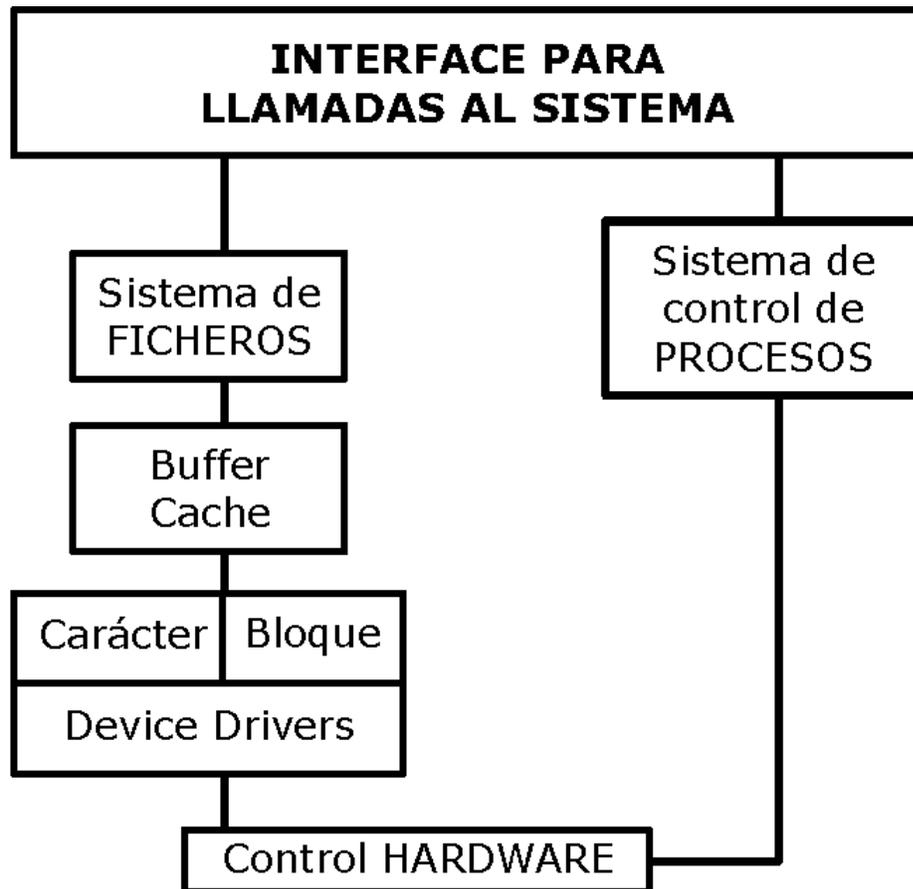
1. Hacer un cuestionario sobre NUCLEO UNIX no menor a 20 preguntas.

Arquitectura general de UNIX

El sistema UNIX está basado en tres niveles:

- Nivel USUARIO
- Nivel KERNEL
- Nivel HARDWARE





El kernel tiene una interfaz con los programas de usuario, teniendo las llamadas al sistema apariencia de funciones C, distinguiéndose dos tipos:

- Llamadas al sistema de ficheros
- Llamadas al control de procesos

Funciones del kernel

El kernel:

- Controla la ejecución de procesos;
- Planifica la CPU en tiempo compartido;
- Asigna memoria a los procesos;
- Asigna memoria en disco;
- Permite a los procesos el acceso a dispositivos.

La ejecución de un proceso en UNIX se divide en dos niveles: nivel usuario y nivel kernel. Cuando se produce una llamada al sistema se pasa del modo usuario al modo kernel. Éste analiza la llamada, la ejecuta y devuelve el control a modo usuario. Esta diferenciación de modo se produce porque los procesos en modo usuario pueden acceder a sus instrucciones y datos, pero no a instrucciones y datos del kernel o de otros usuarios; mientras que el modo kernel puede acceder a todos los datos e instrucciones del sistema. Hay instrucciones privilegiadas a las que sólo se puede acceder en modo kernel, el cual reside permanentemente en memoria.

El buffer cache

El buffer cache consiste en un conjunto de buffers internos de datos manejados por el kernel con el objetivo de minimizar la frecuencia de acceso a disco.

Estos buffers contienen bloques de datos de disco utilizados recientemente. Cuando el kernel quiere leer el disco, se comprueba primeramente si los datos requeridos están en el buffer cache: si están, no es necesario el acceso a disco; si no es así no hay más remedio que acudir al disco.

Si la operación a realizar es de escritura en disco, el kernel no la realiza directamente, sino que lo hace sobre el buffer, quedando los datos almacenados allí para posteriores lecturas.

El espacio ocupado por el buffer cache es configurable en la inicialización del sistema, reservándose un cierto número de buffers. Cada buffer contiene los datos que se corresponden con un bloque de disco: es una copia en memoria del bloque de disco. Asimismo, ningún bloque puede estar en más de un buffer; es decir, un bloque de disco no podrá tener más de un bloque de memoria.

Estructura

El buffer cache está formado por una serie de buffers organizados. Hay una lista de buffers libres (*free list*), y una serie de colas (*hash*) para facilitar el acceso a los buffers sin recorrerlos todos.

Cada buffer está constituido por una cabecera y un área de datos, que es un array de memoria donde se almacenan los datos de disco contenidos en el buffer.

La distribución del buffer queda como sigue:

dispositivo
bloque
Status
Puntero al área de datos
Puntero siguiente en la cola Hash
Puntero anterior en la cola Hash
Puntero siguiente en la <i>free list</i>
Puntero anterior en la <i>free list</i>

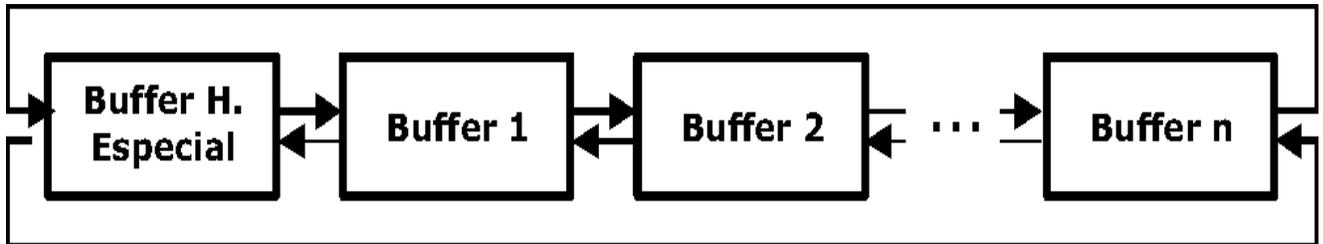
- Los dos primeros campos (número de **dispositivo** y de **bloque**) se utilizan como identificador del buffer.
- El campo **status** incluye varios campos que indican el estado actual del buffer:
- Si está libre u ocupado (utilizado por un proceso);
- Si los contenidos son válidos o no,
- Si el buffer es de escritura retardada;
- Si se produce una lectura o escritura;
- Si hay procesos en espera para utilizar el buffer.

La asignación de estos campos se hace con un LRU de bloques de disco al buffer.

- El **primer puntero** señala el **área de datos**, que es la zona de memoria donde están los datos del bloque del disco.
- Los punteros 2º y 3º apuntan al buffer posterior y anterior en la *cola hash*.
- Los punteros 4º y 5º indican los buffers posterior y anterior en la *free list*.

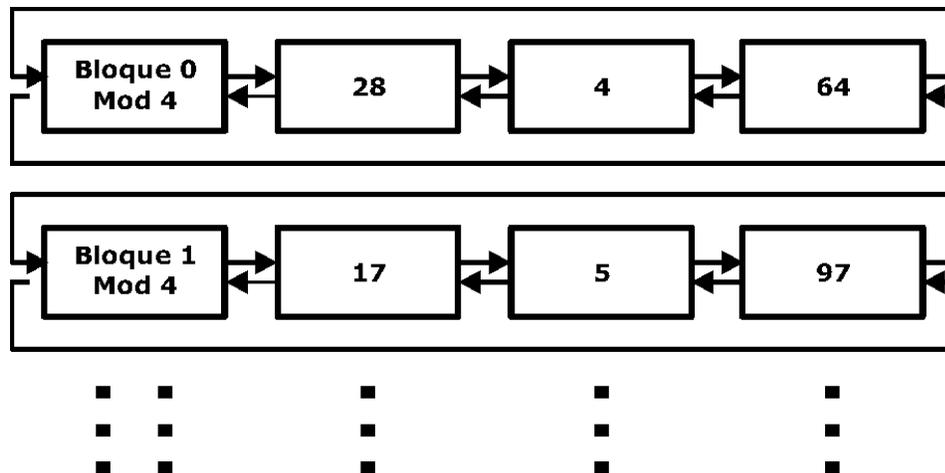
En el buffer cache se distinguen dos estructuras de datos:

- **Free List** (única): es una lista circular doblemente enlazada, siendo los elementos de esta lista buffer headers. Tiene un buffer especial al principio de la lista, usado para marcar el principio y el final de la lista.



Mediante el uso de la lista con un LRU se realiza la asignación de los buffers a los bloques. Cuando se asigna un buffer a un bloque de disco no se puede volver a asignar sin que se hayan asignado todos los componentes de la lista antes. Si se realiza la asignación de un buffer de disco se asignará aquel que encabece la lista. Si se libera un buffer asignado a bloque, el buffer liberado se colocará al final de la free list. Con este sistema se mantiene el algoritmo LRU automáticamente.

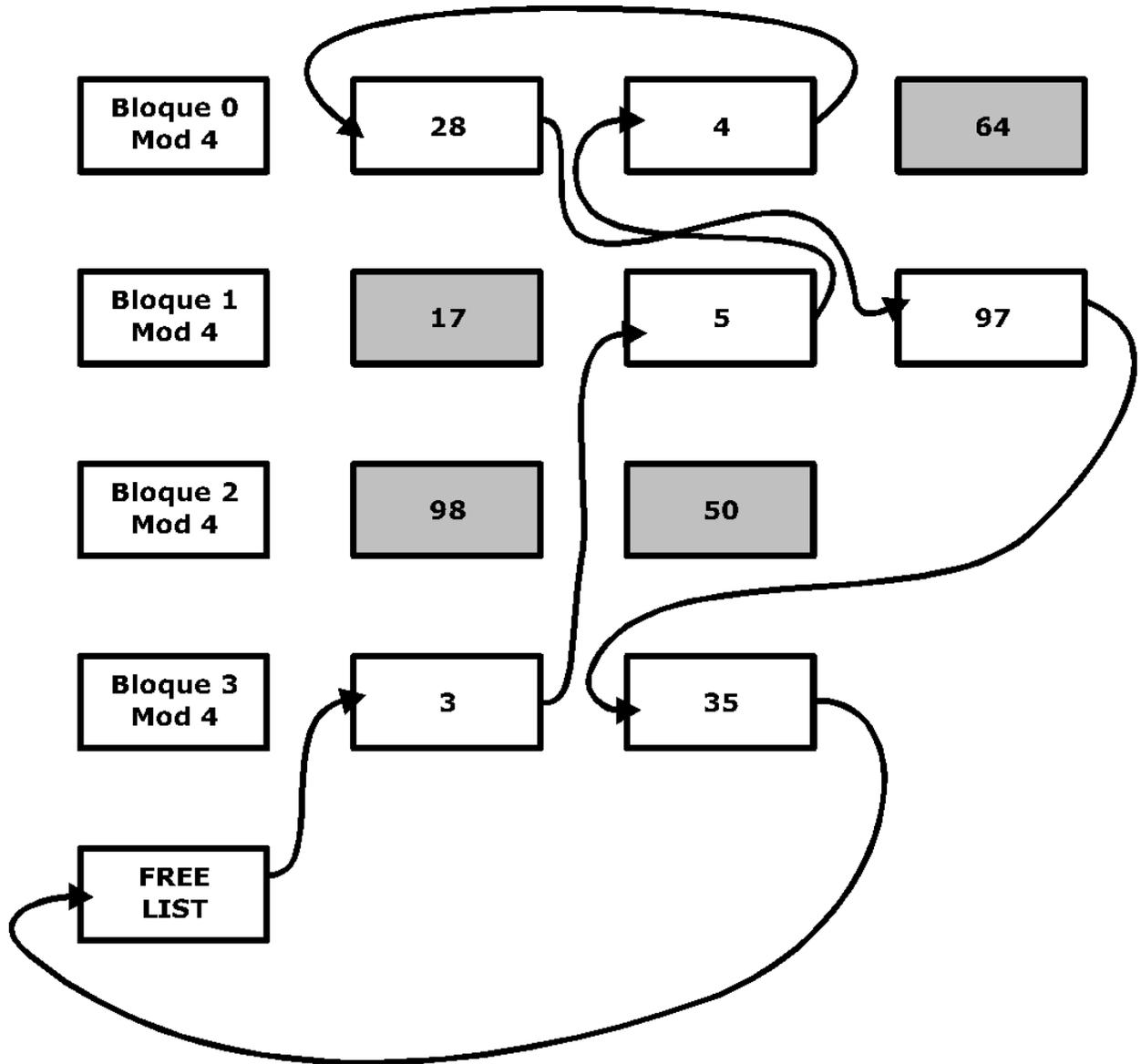
- **Colas Hash** (múltiples). Son una serie de colas circulares doblemente enlazadas, con un buffer especial que indica principio y final de la cola. La diferencia con la free list radica en que la cola hash está organizada en una tabla hash según el número de bloque y el número de dispositivo lógico, siendo así más rápida la búsqueda.



Los datos que se corresponden con los datos de disco están en las colas hash.

Un buffer puede estar a la vez en una de las colas hash y en la free list. En caso de que este buffer no se encuentre ocupado por un proceso, la lista de bloques se organiza a partir de la estructura de colas hash.

Suponiendo que los buffers 64, 17, 98 y 50 están ocupados, la free list quedaría como sigue:



Funcionamiento

Son necesarios cuatro algoritmos.

1/ Asignación de un bloque de disco a un buffer (Get Block):

Recibe como entrada el número de dispositivo y de bloque.

- Encuentra el bloque y está libre: se marca como ocupado, se quita de la free lista. Ya está en su cola hash.
- No se encuentra en su cola hash: se asigna el primer bloque de la free list, se marca como ocupado y se coloca en la cola correspondiente.
- No se encuentra en la cola hash y se le asigna uno de escritura retardada: lo marca como ocupado, realiza una escritura asíncrona en disco e inicia la búsqueda de un nuevo bloque.
- No se encuentra en su cola hash y la lista de bloques libres está vacía: el proceso ha de esperar y se va “a dormir”. Cuando el algoritmo de liberación actúa despierta a los procesos dormidos.
- El bloque está ocupado: el proceso ha de esperar hasta que se libere.

2/ Algoritmo de liberación de buffer:

Libera el buffer, colocándolo como libre y situándolo al final de la lista de libres, no volviendo a ser utilizado hasta que sean utilizados todos los demás integrantes de la free list que lo preceden.

Se ha de avisar a los procesos en espera de que se libera ese buffer, o de que otro buffer ha sido liberado.

3/ Algoritmo de lectura de un bloque:

- Busca el buffer en el buffer cache por medio del algoritmo obtener bloque, que marcará el buffer como ocupado.
- Si está en el buffer cache, se devuelve el contenido, no se precisa la lectura en disco.
- En caso contrario, se llama al driver del disco para que solicite una lectura.
- El driver calcula la dirección y llama al controlador del disco.
- Cuando se termina la lectura, el controlador provocará una interrupción y el servicio de interrupciones avisa a los procesos en espera de que ese buffer ha quedado libre.
- Libera el buffer.

4/ Algoritmo de escritura en disco

Es similar a la lectura de un bloque. Existen dos tipos de escritura:

- Síncrona: el proceso realiza la operación de forma síncrona, esto es, espera a que se termine la operación de escritura en disco para liberar el buffer.
- Asíncrona: el proceso no espera a que se termine la escritura. Cuando se termina la E/S se produce una interrupción, y es el servicio de interrupciones el que se encarga de liberar el buffer.

Ventajas y desventajas del buffer cache

Ventajas:

- El acceso a disco es más uniforme, pues se hace siempre a través del buffer cache. Esto provoca un código más modular.
- Aumenta la velocidad del disco.
- Aumenta la integridad, ya que un bloque no puede estar en dos buffers.

Desventajas:

- Sistema sensible a cortes de electricidad.
- Para grandes cantidades de datos, puede hacer lento el acceso a disco.

Sistema de ficheros

Para analizar el sistema de ficheros, debemos tener en cuenta dos puntos de vista: el del usuario y el del kernel.

Usuario

- Ve una estructura jerárquica que permite crear, borrar y modificar ficheros y directorios.
- Permite un crecimiento dinámico de los ficheros.
- Protege los datos de los ficheros.
- Trata los periféricos como ficheros: los permisos de lectura o escritura en un periférico son iguales a los de cualquier otro fichero.
- Tanto los ficheros como los directorios son una sucesión de bytes.
- Cada uno de ellos está representado por un i-node, que tiene información acerca del fichero o directorio. Cada fichero tiene un único i-node, aunque puede tener varios nombres. Cada uno de esos nombres es un link.
- El UNIX maneja tres estructuras: tabla de i-nodes, tabla de ficheros y tabla de escritores de ficheros de usuario.

Esta última tabla tiene una entrada para cada usuario que abre un fichero. Además tiene información de otras tablas, como son una tabla particular para cada proceso (tabla de ficheros), e información de otras tablas (una por sistema de ficheros). Esta tabla contiene el descriptor de fichero, que es el número que se emplea como índice para acceder a la tabla de descriptores de fichero, y un puntero a donde está el fichero en la tabla de ficheros.

I-nodes

La implementación de ficheros utiliza una técnica de índices con múltiples niveles. Cada fichero tiene asociado un índice llamado i-node (index node).

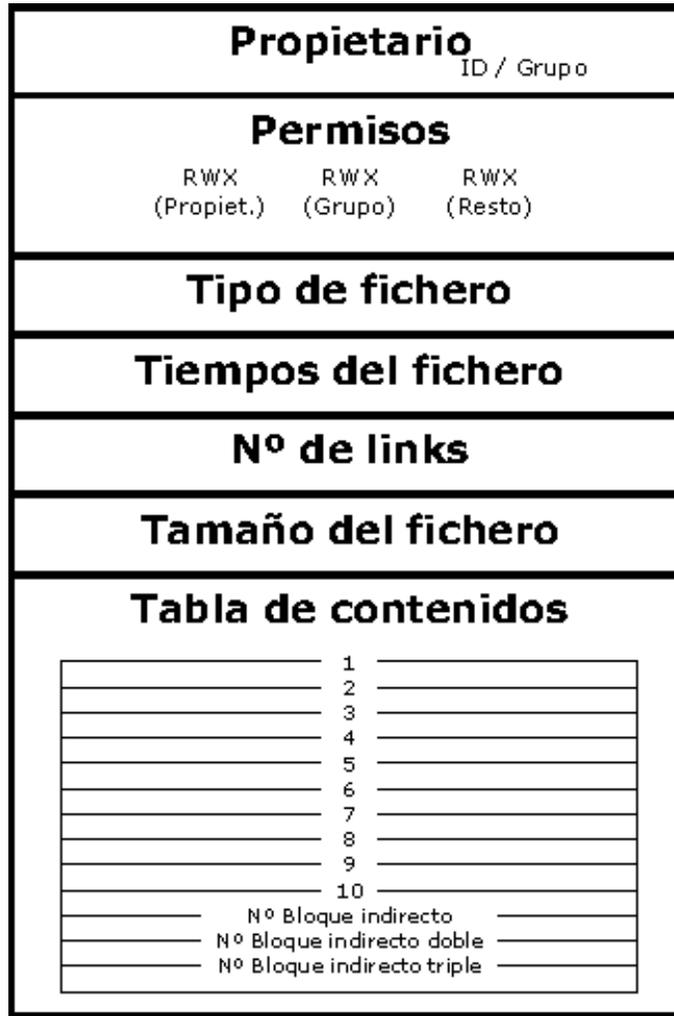
En disco, un sistema de ficheros UNIX tiene el siguiente aspecto:

Boot Block	Super Block	I-node List Blocks

- **Boot Block:** Contiene el código para inicializar el UNIX. Todo sistema de ficheros tiene boot block, aunque no sea estrictamente necesario.
- **Super Block:** Indica el estado y configuración general del bloque de fichero: tamaño, bloques libres...
- **I-node list blocks:** Serie de bloques donde están de forma contigua en el disco los i-nodes de todos los ficheros. Cuando se habla de i-node list nos referimos a un array en disco donde cada elemento es un i-node de un fichero.
- **Data blocks:** Bloques de datos de los ficheros.

Conviene diferenciar la unidad física o disco, que puede tener uno o más sistemas de ficheros, cada uno con esta misma estructura.

Cada sistema de ficheros se denomina dispositivo lógico, mientras que el disco es el dispositivo de almacenamiento físico. El kernel es el encargado de asignar un número a cada dispositivo lógico o sistema de ficheros. El encargado de traducir las direcciones del dispositivo lógico al físico es el controlador de E/S (device driver).



- Propietario identifica al propietario del fichero asociado a ese i-node, distinguiendo entre individual y el grupo.
- En el campo Permisos se expresan las posibilidades de operación según sea el propietario, un usuario de su mismo grupo o un usuario cualquiera del sistema quien intente la operación. Los permisos son de lectura (Read), escritura (Write) y ejecución (eXecute).
- Tipo de fichero indica información sobre el tipo especial de fichero, siendo algunos ejemplos:
- (-): fichero regular;

- (d): directorio;
- (b): dispositivo de bloque;
- (c): dispositivo de carácter;
- (\emptyset): i-node libre.
- El campo Tiempos de fichero tiene varios subcampos:
 - Última modificación del fichero;
 - Último acceso al fichero;
 - Última modificación del i-node causada, además de por un cambio en los datos del fichero, por un cambio en los propietarios, permisos o links, sin necesidad de cambiar los datos del fichero.
- El campo Número de links expresa el número de nombres del fichero dentro de la jerarquía.
- Tamaño del fichero muestra el tamaño del fichero en Bytes.
- El campo Tabla de contenidos almacena punteros a diversos bloques de datos. Por ejemplo, en UNIX System V la tabla de contenidos consta de 10 punteros directos a bloques de datos, un puntero indirecto, otro doble y otro triple. El número de punteros directos no es standard.

El kernel mantiene en memoria una tabla de i-nodes con la siguiente información:

STATUS
Nº de dispositivo lógico
Nº de i-node en la lista de i-nodes
Punteros en la estructura de inodes en memoria
Cuenta de referencia

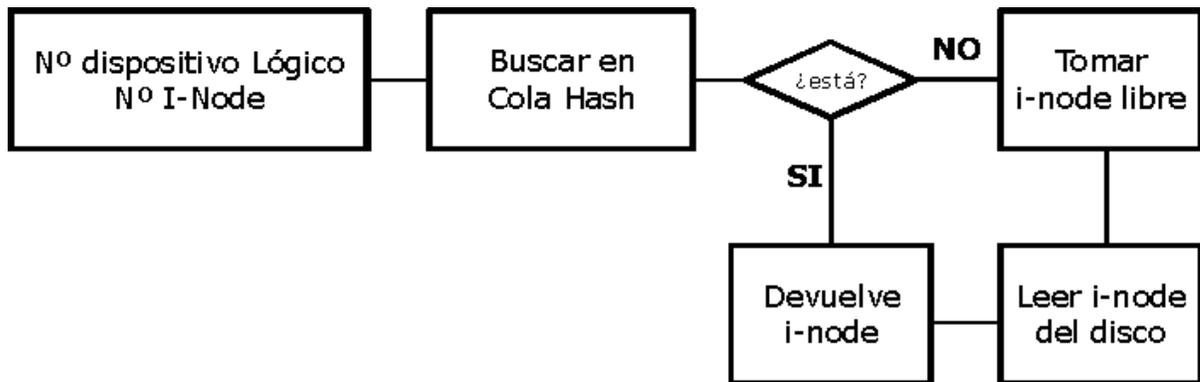
- El campo **Status** indica posibles estados del i-node:
 - Si el i-node está ocupado;
 - Si hay un proceso en espera de que el i-node quede libre;
 - Si el contenido del i-node en memoria es distinto del i-node del disco;
 - Si el contenido del fichero en el disco es distinto del contenido del fichero en memoria;
 - Si el i-node es un punto de montaje; es decir, si del i-node se haya 'colgado' otro sistema de ficheros.
- El cuarto campo contiene los punteros necesarios para mantener la estructura de los i-nodes en memoria, que es similar a la del buffer cache: existen una serie de colas hash identificadas por el número del i-node y el número de dispositivo lógico, junto con una lista de i-nodes libres.
- **Cuenta de referencia** indica el número de ficheros abiertos para ese i-node; es decir, el número de copias abiertas mediante una llamada de tipo '*open*' que están en unos, no cerradas por una llamada '*close*'.

Un i-node estará en la lista de libres si el indicador de cuenta de referencia está a cero. Cuando se abre un fichero, si el fichero está activo se incrementa la cuenta; si se cierra, ésta se decrementa, y si vale 0 se pasa el i-node a la lista de libres.

Algoritmos para la gestión de i-nodes

Mecanismo general de operación con i-nodes

Cuando se requiere el acceso a los datos de un fichero, primero se determina el número de dispositivo lógico y el número de i-node, a continuación se busca el i-node en la tabla hash correspondiente. Si está en la tabla se devuelve el i-node, si no es así se toma un i-node libre y luego se lee el i-node del disco; es decir, se pasa de la lista de i-nodes a la tabla de i-nodes.



I-Get

Toma un i-node de la tabla de i-nodes.

- Se parte del número de dispositivo lógico y del número del i-node.
- Si está en la cola hash es directo, sólo ha de devolver el i-node.
- Si no está en la cola hash, opera como sigue:
 - Toma el primer i-node de la lista de libres.
 - Lo marca como ocupado, ya que hay un proceso que accede al i-node.
 - Pasa los datos del i-node de disco (lista de i-nodes) al i-node en memoria (tabla de i-nodes).

- Calcula, a partir del número de i-node en la tabla, el número de bloque en que se encuentra el i-node, aplicando la fórmula:

$$\text{Nº BLOQUE} = ((\text{Nº Inode} - 1) \text{ DIV } (\text{Nº inodes por bloque})) + \text{Nº del bloque del primer bloque de la lista de inodes}$$

Por ejemplo: Nº del 1er bloque de la lista = 2; 8 inodes/bloque

Inode 8: $((8 - 1) \text{ DIV } 8) + 2 = 2$

Inode 9: $((9 - 1) \text{ DIV } 8) + 2 = 3$

- A partir del número de dispositivo y del número de bloque lee el bloque.
- Lee el contenido del i-node en el bloque. Para calcular la posición del i-node en el bloque se calcula el offset dentro de ese bloque de la siguiente forma:

$$\text{Offset (inode)} = ((\text{Nº Inode} - 1) \text{ MOD } (\text{Nº inodes por bloque})) \% \text{ Tamaño (Bytes) del inode en disco}$$

Siguiendo con el ejemplo anterior: Bloque 512 Bytes

512 / 8 64 Bytes / Inode

Offset 8: $((8 - 1) \text{ MOD } 8) \% 64 = 448 \text{ Bytes}$

- Retiene el i-node de la lista de libres.
- Copia el contenido en la cola hash correspondiente.
- Sitúa el i-node en la cola hash correspondiente.
- Incrementa la cuenta de referencia.
- El kernel le quita la marca de ocupado; es decir, lo deja libre, pero no pasa a la lista de libres porque su cuenta de referencia es distinta de 0. En el caso de que la lista de libres esté vacía, se provoca un error si se requiere un i-node y hay demasiados ficheros abiertos.

I-put

Libera un i-node de la tabla de i-nodes.

- Decrementa la cuenta de referencia debido a una llamada *close*.
- Si la cuenta de referencia es \emptyset , entonces pasa a disco el i-node si es necesario; esto es, si ha sido modificado.
- Se pasa el i-node a la lista de libres.
- En el caso de que el número de links (nombres de ese fichero en el sistema de ficheros) sea \emptyset se libera todo el espacio; es decir, se liberan los bloques de disco asociados a ese fichero y se libera el i-node en disco.

Estructura y acceso a los ficheros regulares

En un i-node se encuentran las direcciones de bloque de disco que ocupa el fichero al que pertenece el i-node. En UNIX System V estas direcciones son 13 (punteros).

Según la tabla de contenidos, y dependiendo del tamaño de los bloques, variará el posible tamaño de los ficheros a manejar.

Por ejemplo, con bloques de 1K resultan los siguientes tamaños de ficheros, según se utilicen los índices directos, indirectos, indirectos dobles o indirectos triples:

Directos 10 K

Indirectos 256 K

Indirectos dobles 644 MB

Indirectos triples 166 GB

Ficheros directorio

Son, al igual que en MS-DOS, ficheros con información para construir la estructura jerárquica del sistema de ficheros. Esta estructura consiste en un array de entradas de tamaño constante de tal forma que cada entrada tiene la siguiente forma:

Nº I-node	Nombre del Fichero
------------------	---------------------------

En UNIX System V, el tamaño del campo Nº I-node es de 2 Bytes, y el tamaño del nombre es de 14 Bytes. Los directorios son tratados por los procesos igual que los ficheros, con la salvedad de que cuando se crea una entrada de este tipo la realiza el kernel.

Permisos de acceso

- **Lectura (R):** Permite leer el contenido del fichero directorio;
- **Escritura (W):** permite escribir en el directorio, lo que supone crear y borrar archivos del directorio.
- **Ejecución (X):** Permite la búsqueda de ficheros dentro del directorio (entrar en el directorio).

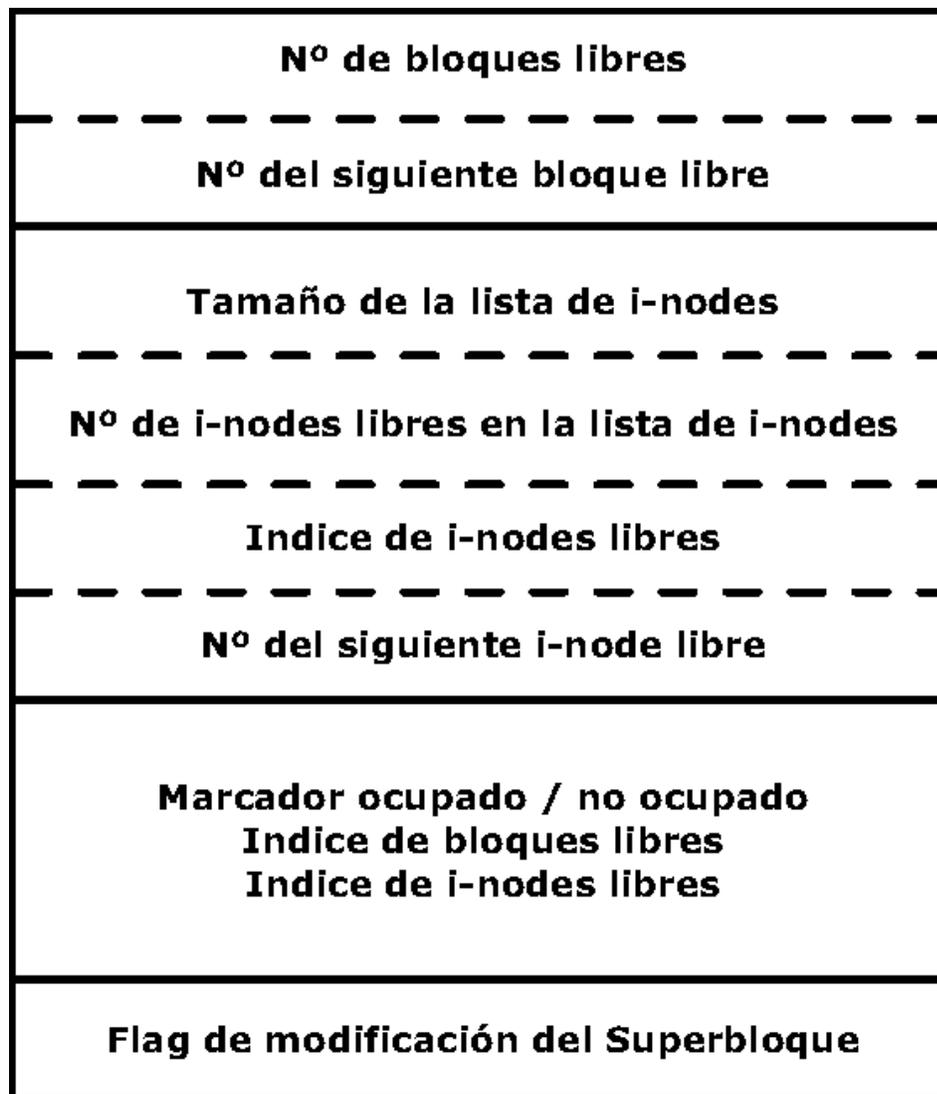
Al igual que en MS-DOS, existen las entradas y en cada directorio:

- contiene el número de i-node de ese directorio.
- contiene el número de i-node del directorio padre.

El directorio raíz contiene las dos entradas anteriores, y el número de i-node es el mismo

Super-Bloque

En el super-boque se halla almacenada la configuración general del sistema. Contiene la siguiente información:



Lista de bloques libres: No es una lista completa, sino que sólo contiene alguno de los bloques libres, que se encadenan con el resto de bloques libres del disco. El número de i-nodes libres se refiere al número de i-nodes no asignados a ningún fichero dentro de la lista de i-nodes. En la lista de i-nodes libres sólo están algunos de los i-nodes libres de la lista de i-nodes.

Ocupado / No ocupado: Contiene dos flags indicadores del estado de las listas y bloques de i-nodes. Los estados dependen de si están ocupados por un proceso o no.

El último flag expresa si el super-bloque ha sido modificado. Su presencia viene dada por la existencia de una doble copia del super-bloque: una en disco y otra en memoria. El flag indica la necesidad de actualizar la copia del super-bloque en disco si éste se modifica.

TAREA #23

1. Hacer un cuestionario sobre ARQUITECTURA UNIX no menor a 20 preguntas.

Linux es un núcleo libre de sistema operativo (también suele referirse al núcleo como kernel) basado en Unix. Es uno de los principales ejemplos de software libre y de código abierto. Linux está licenciado bajo la GPL v2 y está desarrollado por colaboradores de todo el mundo. El desarrollo del día a día tiene lugar en la *Linux Kernel Mailing List Archive*

El núcleo Linux fue concebido por el entonces estudiante de ciencias de la computación finlandés, Linus Torvalds, en 1991. Linux consiguió rápidamente desarrolladores y usuarios que adoptaron códigos de otros proyectos de software libre para usarlo con el nuevo sistema operativo. El núcleo Linux ha recibido contribuciones de miles de programadores de todo el mundo. Normalmente Linux se utiliza junto a un empaquetado de software, llamado distribución Linux y servidores.

En abril de 1991, Linus Torvalds, de 21 años, empezó a trabajar en unas simples ideas para un núcleo de un sistema operativo. Comenzó con un intento por obtener un núcleo de sistema operativo gratuito similar a Unix que funcionara con microprocesadores Intel 80386. Luego, el 26 de agosto de 1991, Torvalds escribió en el grupo de noticias *comp.os.minix*:

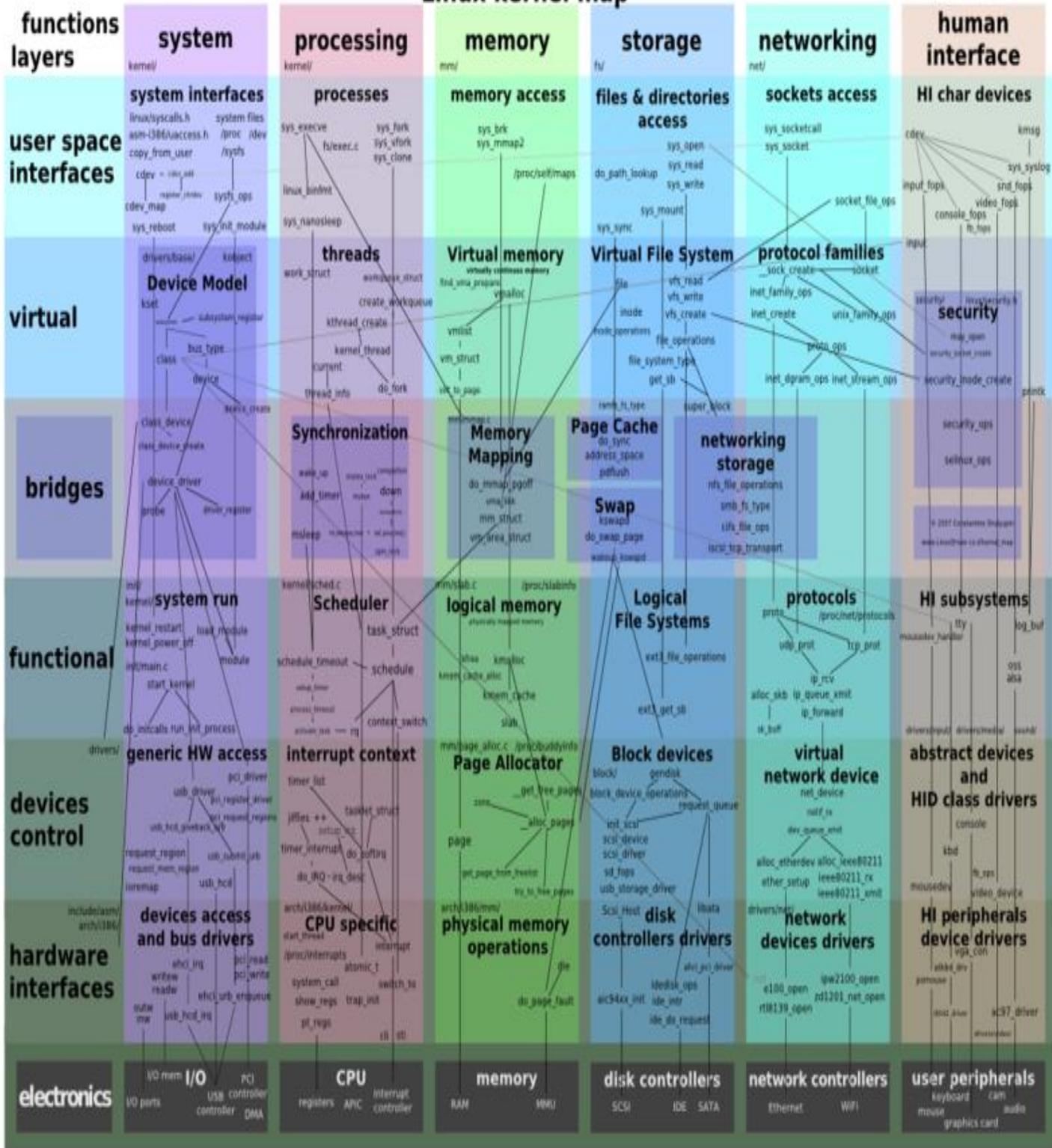
"Estoy haciendo un sistema operativo (gratuito, sólo un hobby, no será nada grande ni profesional como GNU) para clones AT 386(486). Llevo en ello desde abril y está empezando a estar listo. Me gustaría saber su opinión sobre las cosas que les gustan o disgustan en minix, ya que mi SO tiene algún parecido con él.[...] Actualmente he portado bash(1.08) y gcc(1.40), y parece que las cosas funcionan. Esto implica que tendré algo práctico dentro de unos meses..."

Después de esto, muchas personas ayudaron con el código. En septiembre de 1991 se lanzó la versión 0.01 de Linux. Tenía 10.239 líneas de código. En octubre de ese año (1991), se lanzó la versión 0.02 de Linux; luego, en diciembre se lanzó la versión 0.11(1991). Esta versión fue la primera en ser *self-hosted* (autoalbergada). Es decir, Linux 0.11 podía ser compilado por una computadora que ejecutase Linux 0.11, mientras que las versiones anteriores de Linux se compilaban usando otros sistemas operativos. Cuando lanzó la siguiente versión, Torvalds adoptó la GPL como su propio boceto de licencia, la cual no permitía su redistribución con otra licencia que no sea GPL.

Se inició un grupo de noticias llamado *alt.os.linux* y el 19 de enero de 1992 se publicó en ese grupo el primer *post*. El 31 de marzo, *alt.os.linux* se convirtió en *comp.os.linux*. XFree86, una implementación del X Window System, fue portada a Linux, la versión del núcleo 0.95 fue la primera en ser capaz de ejecutarla. Este gran salto de versiones (de 0.1x a 0.9x) fue por la sensación de que una versión 1.0 acabada no parecía estar lejos. Sin embargo, estas previsiones resultaron ser un poco optimistas: desde 1993 a principios de 1994, se desarrollaron 15 versiones diferentes de 0.99 (llegando a la versión 0.99r15).

El 14 de marzo de 1994, se lanzó Linux 1.0.0, que constaba de 176.250 líneas de código. En marzo de 1995 se lanzó Linux 1.2.0, que ya estaba compuesto de 310.950 líneas de código.

Linux kernel map



Actualmente Linux es un núcleo monolítico híbrido. Los controladores de dispositivos y las extensiones del núcleo normalmente se ejecutan en un espacio privilegiado conocido como anillo 0 (*ring 0*), con acceso irrestricto al hardware, aunque algunos se ejecutan en espacio de usuario. A diferencia de los núcleos monolíticos tradicionales, los controladores de dispositivos y las extensiones al núcleo se pueden cargar y descargar fácilmente como módulos, mientras el sistema continúa funcionando sin interrupciones. También, a diferencia de los núcleos monolíticos tradicionales, los controladores pueden ser prevcados (detenidos momentáneamente por actividades más importantes) bajo ciertas condiciones. Esta habilidad fue agregada para gestionar correctamente interrupciones de hardware, y para mejorar el soporte de multiprocesamiento simétrico.

El hecho de que Linux no fuera desarrollado siguiendo el diseño de un micronúcleo (diseño que, en aquella época, era considerado el más apropiado para un núcleo por muchos teóricos informáticos) fue asunto de una famosa y acalorada discusión entre Linus Torvalds y Andrew S. Tanenbaum.

Jerarquía de directorios

En Linux existe un sistema de archivos que carga y contiene todos los directorios, redes, programas, particiones, dispositivos, etc. que el sistema sabe reconocer, o por lo menos, identificar. Este sistema de ficheros y directorios, tiene como base al carácter (*/*); ese mismo carácter sirve también para demarcar los directorios, como por ejemplo:

`"/home/ernestopineda/imagen.jpg"`. El directorio especificado por una ruta consistente sólo por este carácter contiene toda la jerarquía de los directorios que constituyen todo el sistema. A este directorio suele llamárselo directorio raíz. En Linux, a los discos no se les asigna una letra como en Windows (p.e. "C:"), sino que se les asigna un directorio de la jerarquía del directorio raíz (*/*), como por ejemplo: `"/media/floppy"`. Es práctica común en el sistema de ficheros de Linux, utilizar varias *sub-jerarquías* de directorios, según las diferentes funciones y estilos de utilización de los archivos. Estos directorios pueden clasificarse en:

- Estáticos: Contiene archivos que no cambian sin la intervención del administrador (root), sin embargo, pueden ser leídos por cualquier otro usuario. (/bin, /sbin, /opt, /boot, /usr/bin...)
- Dinámicos: Contiene archivos que son cambiantes, y pueden leerse y escribirse (algunos solo por su respectivo usuario y el root). Contienen configuraciones, documentos, etc. Para estos directorios, es recomendable una copia de seguridad con frecuencia, o mejor aún, deberían ser montados en una partición aparte en el mismo disco, como por ejemplo, montar el directorio /home en otra partición del mismo disco, independiente de la partición principal del sistema; de esta forma, puede repararse el sistema sin afectar o borrar los documentos de los usuarios. (/var/mail, /var/spool, /var/run, /var/lock, /home...)
- Compartidos: Contiene archivos que se pueden encontrar en un ordenador y utilizarse en otro, o incluso compartirse entre usuarios.
- Restringidos: Contiene ficheros que no se pueden compartir, solo son modificables por el administrador. (/etc, /boot, /var/run, /var/lock...)

Kernel panic



Kernel panic.

En Linux, un *panic* es un error casi siempre insalvable del sistema detectado por el núcleo en oposición a los errores similares detectados en el código del espacio de usuario. Es posible para el código del núcleo indicar estas condiciones mediante una llamada a la función de pánico situada en el archivo header `sys/system.h`.

Sin embargo, la mayoría de las alertas son el resultado de excepciones en el código del núcleo que el procesador no puede manejar, como referencias a direcciones de memorias inválidas. Generalmente esto es indicador de la existencia de un bug en algún lugar de la cadena de alerta. También pueden indicar un fallo en el hardware como un fallo de la RAM o errores en las funciones aritméticas en el procesador, o por un error en el software. En muchas ocasiones es posible reiniciar o apagar adecuadamente el núcleo mediante una combinación de teclas como ALT+SysRq+REISUB.

Lenguajes de programación

Linux está escrito en el lenguaje de programación C, en la variante utilizada por el compilador GCC (que ha introducido un número de extensiones y cambios al C estándar), junto a unas pequeñas secciones de código escritas con el lenguaje ensamblador. Por el uso de sus extensiones al lenguaje, GCC fue durante mucho tiempo el único compilador capaz de construir correctamente Linux. Sin embargo, Intel afirmó haber modificado su compilador C de forma que permitiera compilarlo correctamente.

Asimismo se usan muchos otros lenguajes en alguna forma, básicamente en la conexión con el proceso de construcción del núcleo (el método a través del cual las imágenes arrancables son creadas desde el código fuente). Estos incluyen a Perl, Python y varios lenguajes shell scripting. Algunos drivers también pueden ser escritos en C++, Fortran, u otros lenguajes, pero esto no es aconsejable. El sistema de construcción de Linux oficialmente solo soporta GCC como núcleo y compilador de controlador.

Portabilidad



Ipod ejecutando un núcleo Linux.

Aún cuando Linus Torvalds no ideó originalmente Linux como un núcleo portable, ha evolucionado en esa dirección. Linux es ahora de hecho, uno de los núcleos más ampliamente portados, y funciona en sistemas muy diversos que van desde iPAQ (una handheld) hasta un zSeries (un mainframe masivo). Está planeado que Linux sea el sistema operativo principal de las nuevas supercomputadoras de IBM, Blue Gene cuando su desarrollo se complete. De todos modos, es importante notar que los esfuerzos de Torvalds también estaban dirigidos a un tipo diferente de portabilidad. Según su punto de vista, la portabilidad es la habilidad de compilar fácilmente en un sistema aplicaciones de los orígenes más diversos; así, la popularidad original de Linux se debió en parte al poco esfuerzo necesario para tener funcionando las aplicaciones favoritas de todos, ya sean GPL o de Código abierto. Las arquitecturas principales soportadas por Linux son DEC Alpha, ARM, AVR32, Blackfin, ETRAX CRIS, FR-V, H8, IA64, M32R, m68k, MicroBlaze, MIPS, MN10300, PA-RISC, PowerPC, System/390, SuperH, SPARC, x86, x86 64 y Xtensa

Arquitectura de máquina virtual

El núcleo Linux puede correr sobre muchas arquitecturas de máquina virtual, tanto como host del sistema operativo o como cliente. La máquina virtual usualmente emula la familia de procesadores Intel x86, aunque en algunos casos también son emulados procesadores de PowerPC o ARM.

Formatos binarios soportados

Linux 1.0 admitía sólo el formato binario a.out. La siguiente serie estable (Linux 1.2) agregó la utilización del formato ELF, el cual simplifica la creación de bibliotecas compartidas (usadas de forma extensa por los actuales ambientes de escritorio como GNOME y KDE). ELF es el formato usado de forma predeterminada por el GCC desde alrededor de la versión 2.6.0. El formato a.out actualmente no es usado, convirtiendo a ELF en el formato binario utilizado por Linux en la actualidad.

Linux tiene la capacidad de permitir al usuario añadir el manejo de otros formatos binarios. También binfmt_misc permite correr el programa asociado a un archivo de datos.

Versiones

Más allá de haber desarrollado su propio código y de integrar los cambios realizados por otros programas, Linus Torvalds continua lanzando nuevas versiones del núcleo Linux. Estos son llamados núcleos “vanilla”, lo que significa que no han sido modificados por nadie.

Numeración

La versión del núcleo Linux original constaba de cuatro números. Por ejemplo, asumamos que el número de la versión está compuesta de esta forma: A.B.C[.D] (ej.: 2.2.1, 2.4.13 ó 2.6.12.3).

- El número A denota la versión del núcleo. Es el que cambia con menor frecuencia y solo lo hace cuando se produce un gran cambio en el código o en el concepto del núcleo. Históricamente sólo ha sido modificado tres veces: en 1994 (versión 1.0), en 1996 (versión 2.0) y en 2011 (versión 3.0).
- El número B denota la subversión del núcleo.

Antes de la serie de Linux 2.6.x, los números pares indicaban la versión “estable” lanzada. Por ejemplo una para uso de fabricación, como el 1.2, 2.4 ó 2.6. Los números impares, en cambio, como la serie 2.5.x, son versiones de desarrollo, es decir que no son consideradas de producción.

Comenzando con la serie Linux 2.6.x, no hay gran diferencia entre los números pares o impares con respecto a las nuevas herramientas desarrolladas en la misma serie del núcleo. Linus Torvalds dictaminó que este será el modelo en el futuro.

- El número C indica una revisión mayor en el núcleo. En la forma anterior de versiones con tres números, esto fue cambiado cuando se implementaron en el núcleo los parches de seguridad, bugfixes, nuevas características o drivers. Con la nueva política, solo es cambiado cuando se introducen nuevos drivers o características; cambios menores se reflejan en el número D.
- El número D se produjo cuando un grave error, que requiere de un arreglo inmediato, se encontró en el código NFS de la versión 2.6.8. Sin embargo, no había otros cambios

como para lanzar una nueva revisión (la cual hubiera sido 2.6.9). Entonces se lanzó la versión 2.6.8.1, con el error arreglado como único cambio. Con 2.6.11, esto fue adoptado como la nueva política de versiones. Bug-fixes y parches de seguridad son actualmente manejados por el cuarto número dejando los cambios mayores para el número C.

También, algunas veces luego de las versiones puede haber algunas letras como “rc1” o “mm2”. El “rc” se refiere a release candidate e indica un lanzamiento no oficial. Otras letras usualmente (pero no siempre) hacen referencia a las iniciales de la persona. Esto indica una bifurcación en el desarrollo del núcleo realizado por esa persona, por ejemplo ck se refiere a Con Kolivas, ac a Alan Cox, mientras que mm se refiere a Andrew Morton.

El modelo de desarrollo para Linux 2.6 fue un cambio significativo desde el modelo de desarrollo de Linux 2.5. Previamente existía una rama estable (2.4) donde se habían producido cambios menores y seguros, y una rama inestable (2.5) donde estaban permitidos cambios mayores. Esto significó que los usuarios siempre tenían una versión 2.4 a prueba de fallos y con lo último en seguridad y casi libre de errores, aunque tuvieran que esperar por las características de la rama 2.5. La rama 2.5 fue eventualmente declarada estable y renombrada como 2.6. Pero en vez de abrir una rama 2.7 inestable, los desarrolladores de núcleos eligieron continuar agregando los cambios en la rama “estable” 2.6. De esta forma no había que seguir manteniendo una rama vieja pero estable y se podía hacer que las nuevas características estuvieran rápidamente disponibles y se pudieran realizar más pruebas con el último código.

Sin embargo, el modelo de desarrollo del nuevo 2.6 también significó que no había una rama estable para aquellos que esperaban seguridad y bug fixes sin necesitar las últimas características. Los arreglos solo estaban en la última versión, así que si un usuario quería una versión con todos los bug fixed conocidos también tendría las últimas características, las cuales no habían sido bien probadas. Una solución parcial para esto fue la versión ya mencionada de cuatro números (y en 2.6.x.y), la cual significaba lanzamientos puntuales creados por el equipo estable (Greg Kroah-Hartman, Chris Wright, y quizás otros). El *equipo estable* solo lanzaba actualizaciones para el núcleo más reciente, sin embargo esto no solucionó el problema del faltante de una serie estable de núcleo. Distribuidores de Linux, como Red Hat y Debian, mantienen los núcleos que salen con sus lanzamientos, de forma que una solución para algunas personas es seguir el núcleo de una distribución.

Como respuesta a la falta de un núcleo estable y de gente que coordinara la colección de corrección de errores, en diciembre de 2005 Adrian Bunk anunció que continuaría lanzando núcleos 2.6.16 aun cuando el *equipo estable* lanzara 2.6.17. Además pensó en incluir actualizaciones de controladores, haciendo que el mantenimiento de la serie 2.6.16 sea muy parecido a las viejas reglas de mantenimiento para las serie estables como 2.4. El núcleo 2.6.16 será reemplazado próximamente por el 2.6.27 como núcleo estable en mantenimiento durante varios años.

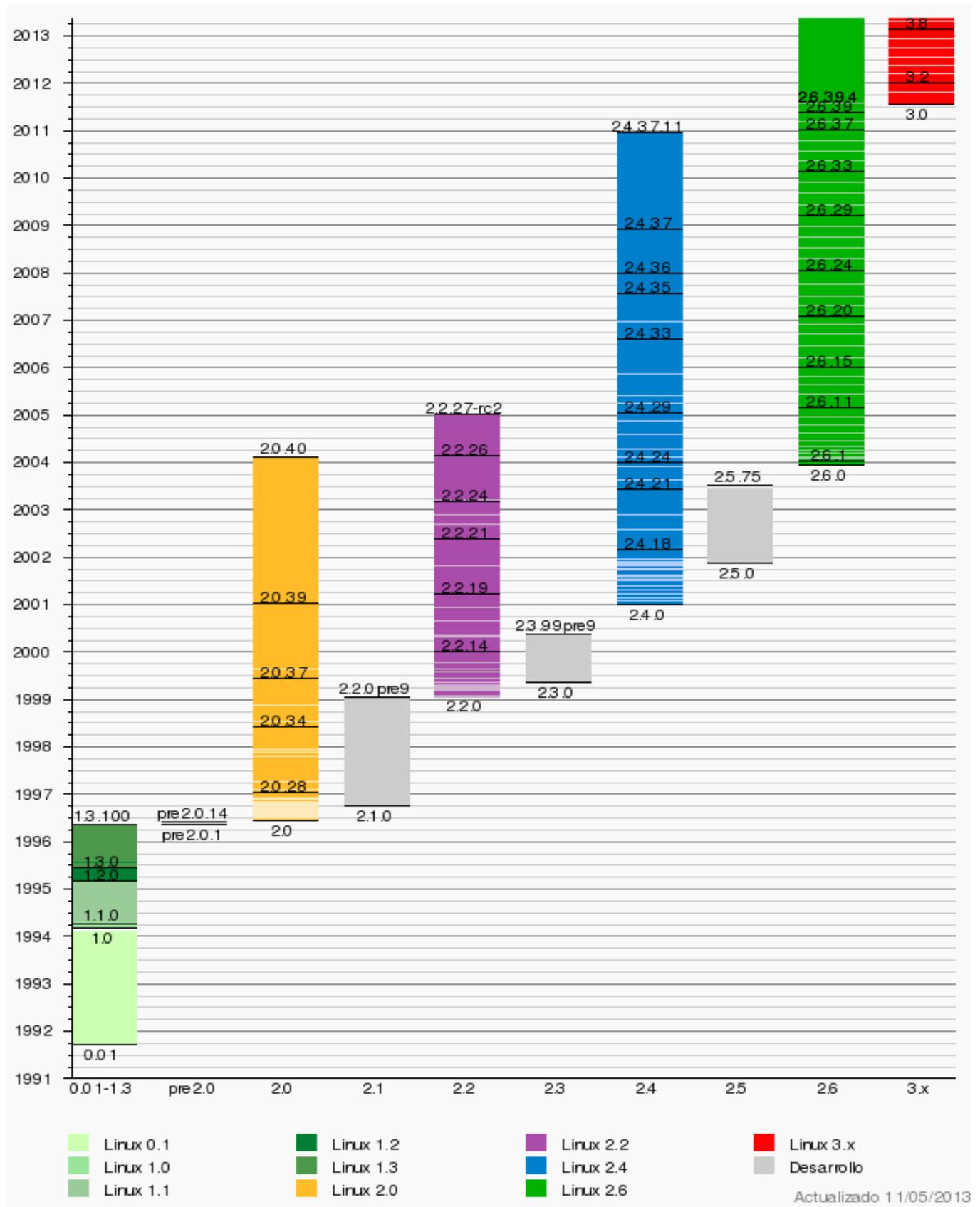
Dado el nuevo modelo de desarrollo, que mantiene fija la subversión de 2.6, tras durante el Linux Kernel Summit de ese año, Linus Torvalds decidió modificar el sistema de numeración, sustituyendo los dos primeros números por una única cifra, de forma que Linux 2.6.39 fue seguida por Linux 3.0

Fechas de publicación

Versión	Fecha	Nota	Ficheros	LoC	MiB	MiB (bz2)
0.01	17 de septiembre de 1991	Initial Public Release	88	8.413	0,267	0,06
0.02	5 de octubre de 1991		-	-		
0.11	8 de diciembre de 1991		100	11.907	0,363	0,076
0.95	7 de marzo de 1992		122	19.200	0,533	0,111
1.0.0	13 de marzo de 1994	Primera versión estable	561	170.581	4,633	0,969
1.1.0	6 de abril de 1994	Versión de desarrollo	561	170.320		
1.2.0	6 de marzo de 1995		909	294.623		
1.3.0	12 de junio de 1995	Versión de desarrollo	992	323.581		
2.0.0	9 de junio de 1996		2.015	716.119	21,7	4,499

2.1.0	30 de septiembre de 1996	Versión de desarrollo	1.727	735.736		
2.2.0	26 de enero de 1999		4.599	1.676.182		
2.3.0	11 de mayo de 1999	Versión de desarrollo	4.721	1.763.358		
2.4.0	4 de enero de 2001		8.187	3.158.560	96,8	18,79
2.5.0	23 de noviembre de 2001	Versión de desarrollo	9.893	3.833.603		
2.6.0	18 de diciembre de 2003		15.007	5.475.685	170,7	31,7
2.6.25	16 de abril de 2008		23.810	8.396.250	258,8	46,4
2.6.30	10 de junio de 2009		27.878	10.419.567	322,3	56,7
2.6.35	1 de agosto de 2010		33.315	12.250.679	376,2	66,1
3.0	22 de julio de 2011		36.782	13.688.408	410,8	73,2

Línea de tiempo del Linux





Sharp Zaurus, un computador de bolsillo con Linux.

Una distribución Linux es un conjunto de software acompañado del núcleo Linux que se enfoca a satisfacer las necesidades de un grupo específico de usuarios. De este modo hay distribuciones para hogares, empresas y servidores.

Las distribuciones son ensambladas por individuos, empresas u otros organismos. Cada distribución puede incluir cualquier número de software adicional, incluyendo software que facilite la instalación del sistema. La base del software incluido con cada distribución incluye el núcleo Linux, en la mayoría de los casos las herramientas GNU, al que suelen añadirse también multitud de paquetes de software.

Las herramientas que suelen incluirse en la distribución de este sistema operativo se obtienen de diversas fuentes, y en especial de proyectos de software libre, como: GNU, GNOME (creado por GNU) y KDE. También se incluyen utilidades de otros proyectos como Mozilla, Perl, Ruby, Python, PostgreSQL, MySQL, Xorg, casi todas con licencia GPL o compatibles con ésta (LGPL, MPL).

Usualmente se utiliza la plataforma X.Org Server, basada en la antigua XFree86, para sostener la interfaz gráfica.

Inicialmente, Torvalds distribuyó Linux bajo los términos de una licencia que prohibía la explotación comercial. Pero esta licencia fue reemplazada, poco tiempo después, por la GNU GPL (versión 2 exclusivamente). Los términos de esta última licencia permiten la distribución y venta de copias o incluso modificaciones, pero requiere que todas las copias del trabajo original y trabajos de autoría derivados del original sean publicados bajo los mismos términos, y que el código fuente siempre pueda obtenerse por el mismo medio que el programa licenciado.

Torvalds se ha referido a haber licenciado Linux bajo la GPL como *"la mejor cosa que he hecho"* (en inglés, *"the best thing I ever did"*).

Sin embargo, la versión oficial del núcleo Linux contiene firmware de código cerrado por ello, el Proyecto Linux-libre, auspiciado por la FSFLA, publica y mantiene versiones modificadas del núcleo Linux a las que se les ha quitado todo el software no libre.

Marca

A día de hoy, *Linux* es una marca registrada de Linus Torvalds en los Estados Unidos.

Hasta 1994 nadie registró la marca Linux en Estados Unidos. El 15 de agosto de 1994 cuando William R. Della Croce, Jr. registró la marca *Linux*, pidió el pago de regalías a los distribuidores de Linux. En 1996, Torvalds y algunas organizaciones afectadas denunciaron a Della Croce y en 1997 el caso se cerró y la marca fue asignada a Torvalds.

Desde entonces, el Linux Mark Institute gestiona la marca. En 2005 el LMI envió algunas cartas a empresas distribuidoras de Linux exigiendo el pago de una cuota por el uso comercial del nombre. Esto es así porque la legislación estadounidense exige que el dueño de una marca la defienda, por lo que se tuvo que pedir dinero por usar la marca Linux, algunas compañías de forma totalmente voluntaria han cumplido con dicha exigencia, a sabiendas de que dicho dinero se iba a usar para caridad o defender la marca Linux.

Críticas

Soporte de hardware

El núcleo Linux ha sido criticado con frecuencia por falta de controladores para cierto hardware de computadoras de escritorio. Sin embargo, el progresivo incremento en la adopción de Linux en el escritorio ha mejorado el soporte de hardware por parte de terceros o de los propios fabricantes, provocando que, en los últimos años, los problemas de compatibilidad se reduzcan.

Empresas como IBM, Intel Corporation, Hewlett-Packard, Dell o MIPS Technologies tienen programadores en el equipo de desarrolladores del núcleo Linux que se encargan de mantener los controladores para el hardware que fabrican. Este grupo de programadores también se le suman los que provee grandes distribuidores de soluciones Linux como Novell o Red Hat.

Arquitectura monolítica

Andy Tanenbaum escribió el 29 de enero de 1992:

...Linux es un sistema monolítico. Esto es retroceder un paso gigante hacia la década de 1970. Es como tomar un programa existente escrito en C y reescribirlo en BASIC. Para mí, escribir un sistema monolítico en 1991 es verdaderamente una idea pobre.

TAREA #24

1. Hacer un cuestionario sobre NUCLEO LINUX no menor a 20 preguntas.

TAREA #25

1. Hacer un análisis FODA no menor a 3 paginas a los siguientes sistemas operativos: Unix, Linux, Windows 7, Windows 8, Windows 2012 Server.

Virtualización

Una máquina virtual nos permite tener varios ordenadores virtuales ejecutándose sobre el mismo ordenador físico.

En Informática, virtualización es la creación -a través de software- de una versión virtual de algún recurso tecnológico, como puede ser una plataforma de hardware, un sistema operativo, un dispositivo de almacenamiento u otros recursos de red. En los ámbitos de habla inglesa, este término se suele conocer por el numerónimo "v12n".

Dicho de otra manera, se refiere a la abstracción de los recursos de una computadora, llamada Hypervisor o VMM (Virtual Machine Monitor) que crea una capa de abstracción entre el hardware de la máquina física (host) y el sistema operativo de la máquina virtual (virtual machine, guest), dividiéndose el recurso en uno o más entornos de ejecución.

Esta capa de software (VMM) maneja, gestiona y arbitra los cuatro recursos principales de una computadora (CPU, Memoria, Almacenamiento y Conexiones de Red) y así podrá repartir dinámicamente dichos recursos entre todas las máquinas virtuales definidas en el computador central. Esto hace que se puedan tener varios ordenadores virtuales ejecutándose en el mismo ordenador físico.

Tal término es antiguo; se viene usando desde 1960, y ha sido aplicado a diferentes aspectos y ámbitos de la informática, desde sistemas computacionales completos, hasta capacidades o componentes individuales.

La virtualización se encarga de crear una interfaz externa que encapsula una implementación subyacente mediante la combinación de recursos en localizaciones físicas diferentes, o por medio de la simplificación del sistema de control. Un avanzado desarrollo de nuevas plataformas y tecnologías de virtualización ha hecho que en los últimos años se haya vuelto a prestar atención a este concepto.

La máquina virtual en general simula una plataforma de hardware autónoma incluyendo un sistema operativo completo que se ejecuta como si estuviera instalado. Típicamente varias máquinas virtuales operan en un computador central. Para que el sistema operativo "guest" funcione, la simulación debe ser lo suficientemente grande (siempre dependiendo del tipo de virtualización).

Existen diferentes formas de virtualización: es posible virtualizar el hardware de servidor, el software de servidor, virtualizar sesiones de usuario, virtualizar aplicaciones y también se pueden crear máquinas virtuales en una computadora de escritorio.⁴

Entre los principales proveedores de software que han desarrollado tecnologías de virtualización integrales (que abarcan todas las instancias: servidor, aplicaciones, escritorio) se encuentran, por ejemplo VMware y Microsoft. Estas compañías han diseñado soluciones específicas para virtualización, como VMware Server y Windows Server 2008 Hyper-V para la virtualización de servidores. Si bien la virtualización no es un invento reciente, con la consolidación del modelo de la Computación en la nube, la virtualización ha pasado a ser uno de los componentes fundamentales, especialmente en lo que se denomina infraestructura de nube privada.

Virtualización de plataforma

Esta involucra la simulación de máquinas virtuales. La virtualización de plataforma se lleva a cabo en una plataforma de hardware mediante un software "host" (en castellano "anfitrión"), que es un programa de control que simula un entorno computacional (máquina virtual) para su software "guest" (en castellano "huésped"). Este software "huésped", que generalmente es un sistema operativo completo, se ejecuta como si estuviera instalado en una plataforma de hardware autónoma.

Típicamente muchas máquinas virtuales son simuladas en una máquina física dada. Para que el sistema operativo "huésped" funcione, la simulación debe ser lo suficientemente grande como para soportar todas las interfaces externas de los sistemas huéspedes, las cuales pueden incluir (dependiendo del tipo de virtualización) los drivers de hardware.

Tipos de Virtualización de plataforma

A continuación se enunciarán algunos tipos de virtualización.

Virtualización completa

Esta es en donde la máquina virtual simula un hardware suficiente para permitir un sistema operativo “huésped” sin modificar (uno diseñado para la misma CPU) para ejecutar de forma aislada. Típicamente, muchas instancias pueden ejecutarse al mismo tiempo. Este enfoque fue el pionero en 1966 con CP-40 y CP[-67]/CMS, predecesores de la familia de máquinas virtuales de IBM.

Ejemplos

- VMware Workstation
- VMware Server
- VMware vSphere
- Windows Server 2008 R2 Hyper-V
- Microsoft Enterprise Desktop Virtualization (MED-V)
- Oracle VM VirtualBox
- Parallels Desktop
- Virtual Iron
- Adeos
- Mac-on-Linux
- Win4BSD
- Win4Lin Pro
- y z/VM
- openvz
- Oracle VM
- XenServer
- Microsoft Virtual PC

Virtualización parcial

“Address Space Virtualization”. La máquina virtual simula múltiples instancias de gran parte (pero no de todo) del entorno subyacente del hardware, particularmente los espacios de direcciones. Tal entorno acepta compartir recursos y alojar procesos, pero no permite instancias separadas de sistemas operativos “huésped”. Aunque no es vista como dentro de la categoría de máquina virtual, históricamente éste fue un importante acercamiento, y lo usaron en sistemas como CTSS, el experimental IBM M44/44X, y podría mencionarse que en sistemas como OS/VS1, OS/VS2 y MVS.

Virtualización por S.O

Virtualizar significa instalar un sistema operativo dentro de otro al que se le llama anfitrión (HOST), mediante el uso de una máquina virtual. Frecuentemente denominada virtualización compartida del Sistema Operativo o virtualización del SO, la virtualización del Sistema Operativo virtualiza servidores en la capa del sistema operativo (kernel). Este método de virtualización crea particiones aisladas o entornos virtuales (VEs) en un único servidor físico e instancia de SO para así maximizar los esfuerzos de administración del hardware, software y centro de datos. La Virtualización de Hypervisor tiene una capa base (generalmente un kernel, Linux que se muestra aquí como un hypervisor o SO estándar, lo mismo que Windows Server 2008 R2 Hyper-V) que se carga directamente en el servidor base. Para asignar hardware y recursos a las máquinas virtuales (VMs), es recomendable que todo el hardware del servidor esté virtualizado. La siguiente capa superior muestra cada chip, placa, etc. que debe virtualizarse para que así pueda ser asignado a las VMs. Una vez en la VM, hay un copia completa de un sistema operativo y finalmente la aplicación o carga de trabajo.

La Virtualización de SO mejora el rendimiento, gestión y eficiencia. En la base reside un sistema operativo anfitrión estándar, como en el caso de Parallels Virtuozzo que incluye Windows y un sistema con núcleo Linux. A continuación encontramos la capa de virtualización, con un sistema de archivos propietario y una capa de abstracción de servicio de kernel que garantiza el aislamiento y seguridad de los recursos entre distintos contenedores. La capa de virtualización hace que cada uno de los contenedores aparezca como servidor autónomo. Finalmente, el contenedor aloja la aplicación o carga de trabajo.

Virtualizar el sistema operativo es una opción interesante si no queremos instalar dos sistemas operativos en el mismo ordenador, pero si por el contrario lo que hacemos es instalarlo, todos los sistemas operativos que tengamos instalados funcionarían de la misma manera que si estuvieran instalados en distintos ordenadores.

El único y pequeño inconveniente es que necesitamos un gestor de arranque que al encender nuestro ordenador nos dé la opción de elegir qué sistema operativo queremos utilizar, lo que conlleva que si por ejemplo estamos en Windows y queremos cambiar a GNU/Linux deberíamos reiniciar nuestro ordenador. La virtualización por el contrario permite cambiar de sistema operativo como si se tratase de cualquier otro programa, sin embargo, esta agilidad tiene la desventaja de que un sistema operativo virtualizado no es tan potente como uno que ya estuviera instalado.

Retos de la Virtualización

- Índices de utilización más altos — Antes de la virtualización, los índices de utilización del servidor y almacenamiento en los centros de datos de la empresa rondaban menos del 50% (de hecho, del 10% al 15% de los índices de utilización fueron los más comunes). A través de la virtualización, las cargas de trabajo pueden ser encapsuladas y transferidas a los sistemas inactivos o sin uso — lo cual significa que los sistemas existentes pueden ser consolidados, así que las compras de capacidad adicional del servidor pueden ser retrasadas o evitadas.
- Consolidación de Recursos — La virtualización permite la consolidación de múltiples recursos de TI. Más allá de la consolidación de almacenamiento, la virtualización proporciona una oportunidad para consolidar la arquitectura de sistemas, infraestructura de aplicación, datos y base de datos, interfaces, redes, escritorios, e incluso procesos de negocios, resultando en ahorros de costo y mayor eficiencia.
- Uso/costo menor energía — La electricidad requerida para que funcionen los centros de datos de clase empresarial ya no está disponible en suministros ilimitados, y el costo está en una espiral ascendente. Por cada dólar gastado en un servidor hardware, un dólar adicional es gastado en energía (incluyendo el costo de los servidores en función y

los enfriadores). Utilizando virtualización para consolidar hace posible cortar el consumo total de energía y ahorrar dinero de una manera significativa.

- Ahorros de espacio — La extensión del servidor permanece como un serio problema en la mayoría de los centros de datos empresariales, pero la expansión del centro de datos no es siempre una opción, con los costos de construcción promediando miles de dólares por pie cuadrado. La virtualización puede aliviar la tensión mediante la consolidación de muchos sistemas virtuales en menos sistemas físicos.
- Recuperación de desastre/continuidad del negocio — La virtualización puede incrementar la disponibilidad de los índices del nivel de servicio en general y proporcionar nuevas opciones de soluciones para la recuperación de desastre.
- Costos de operación reducidos — La empresa promedio gasta \$8 dólares en mantenimiento por cada \$1 dólar invertido en nueva infraestructura. La virtualización puede cambiar el radio de servicio-a administración reducir la carga total de trabajo administrativo, y cortar el total de costos de operación.

Ventajas de la Virtualización

- Reutilización de hardware existente (para utilizar software más moderno) y optimizar el aprovechamiento de todos los recursos de hardware.⁶
- Rápida incorporación de nuevos recursos para los servidores virtualizados.
- Reducción de los costes de espacio y consumo necesario de forma proporcional al índice de consolidación logrado (Estimación media 10:1).
- Administración global centralizada y simplificada.
- Nos permite gestionar nuestro CPD como un pool de recursos o agrupación de toda la capacidad de procesamiento, memoria, red y almacenamiento disponible en nuestra infraestructura
- Mejora en los procesos de clonación y copia de sistemas: Mayor facilidad para la creación de entornos de test que permiten poner en marcha nuevas aplicaciones sin impactar a la producción, agilizando el proceso de las pruebas.
- Aislamiento: un fallo general de sistema de una máquina virtual no afecta al resto de máquinas virtuales.
- Mejora de TCO y ROI.

- No sólo aporta el beneficio directo en la reducción del hardware necesario, sino también los costes asociados.
- Reduce los tiempos de parada.
- Migración en caliente de máquinas virtuales (sin pérdida de servicio) de un servidor físico a otro, eliminando la necesidad de paradas planificadas por mantenimiento de los servidores físicos.
- Balanceo dinámico de máquinas virtuales entre los servidores físicos que componen el pool de recursos, garantizando que cada máquina virtual ejecute en el servidor físico más adecuado y proporcionando un consumo de recursos homogéneo y óptimo en toda la infraestructura.
- Contribución al medio ambiente -Green IT- por menor consumo de energía en servidores físicos.

Programas útiles para virtualizar sistemas operativos

Como todos conocemos existen dos tipos de programas: los que son de pago y los que no. Dentro de los programas de pago encontramos el VMware, que es uno de los referentes en el mercado, como así también Windows Server 2008 R2 Hyper-V [1]cuya función de virtualización está incluida sin cargo en la licencia del servidor. Existe una versión más básica de VMWare que es gratuita, VMware Player, que permite virtualizar a través de una máquina virtual ya configurada. También existen webs que nos permiten rellenar un formulario y descargarnos nuestra máquina virtual a nuestro gusto como EasyVMX! Parallels Virtuozzo Containers, es otro de los programas de pago más famosos, que permite la virtualización a nivel de sistema operativo o hardware Parallels Bare Metal. Típicamente suele emplearse para virtualizar Windows y, en menor medida, GNU/Linux. Dentro de los programas gratuitos tenemos el Virtual PC de Microsoft, que es un producto de Windows, compatible con versiones avanzadas de XP, Vista y Windows 7.

Dentro de los programas de código libre están el Xen, OpenVZ y VirtualBox, que funcionan tanto en Mac OS, en Windows como en GNU/Linux y todos permiten virtualizar los tres sistemas operativos más famosos.

Tipos de virtualización

La virtualización se puede hacer desde un sistema operativo Windows, ya sea XP, Vista u otra versión que sea compatible con el programa que utilicemos, en el que virtualizamos otro sistema operativo como Linux o viceversa, que tengamos instalado Linux y queramos virtualizar una versión de Windows.

Virtualización por (Hardware)

Virtualización asistida por Hardware son extensiones introducidas en la arquitectura de procesador x86 para facilitar las tareas de virtualización al software ejecutándose sobre el sistema. Si cuatro son los niveles de privilegio o anillos de ejecución en esta arquitectura, desde el cero o de mayor privilegio, que se destina a las operaciones del kernel de SO, al tres, con privilegios menores que es el utilizado por los procesos de usuario, en esta nueva arquitectura se introduce un anillo interior o ring -1 que será el que un hypervisor o Virtual Machine Monitor usará para aislar todas las capas superiores de software de las operaciones de virtualización.

La virtualización de almacenamiento

Se refiere al proceso de abstraer el almacenamiento lógico del almacenamiento físico, y es comúnmente usado en SANs ("Storage Area Network" Red de área de almacenamiento). Los recursos de almacenamiento físicos son agregados al "storage pool" (almacén de almacenamiento), del cual es creado el almacenamiento lógico.

Particionamiento

Es la división de un solo recurso (casi siempre grande), como el espacio de disco o el ancho de banda de la red, en un número más pequeño y con recursos del mismo tipo que son más fáciles de utilizar. Esto es muchas veces llamado "zoning", especialmente en almacenamiento de red.

Máquina virtual

La entenderemos básicamente como un sistema de virtualización, denominado "virtualización de servidores", que dependiendo de la función que esta deba de desempeñar en la organización, todas ellas dependen del hardware y dispositivos físicos, pero casi siempre

trabajan como modelos totalmente independientes de este. Cada una de ellas con sus propias CPUs virtuales, tarjetas de red, discos etc. Lo cual podría especificarse como una compartición de recursos locales físicos entre varios dispositivos virtuales.

Hypervisor de almacenamiento

Es un pack portátil de gestión centralizada, utilizado para mejorar el valor combinado de los sistemas de disco de almacenamiento múltiples, incluyendo los modelos diferentes e incompatibles, complementando sus capacidades individuales con el aprovisionamiento extendido, la réplica y la aceleración del rendimiento del servicio. Su completo conjunto de funciones de control y monitorización del almacenamiento, operan como una capa virtual transparente entre los pools de disco consolidados para mejorar su disponibilidad, velocidad y utilización.

Virtualización relacionada con el Green IT

En estudios realizados se han basado sobre el ahorro de energía que genera la empresa para sus clientes, muestra que las soluciones de virtualización reducen los costos económicos y emisiones de CO₂.

Esto se puede llevar a cabo fusionando varias máquinas en un solo servidor, con lo que disminuyendo el consumo energético y los costos; ahorrando 7.000 kilovatios hora o cuatro toneladas de emisiones de CO₂ al año. Los PCs virtualizados pueden reducir el consumo de energía y los costos en un 35 por ciento.

Hoy en día, la mayor parte consumen entre un 70 y un 80% de su energía estimada. Otra medida es la desconexión de los servidores y desktops durante los períodos de inactividad, como por la noche o los fines de semana, con lo que se puede ahorrar aproximadamente un 25 por ciento en su consumo energético. Las empresas hoy en día son las más interesadas en el tema de la virtualización, ya que para ellas es muy importante reducir costos y energía principalmente.

Infraestructura Virtual

Una infraestructura virtual consiste en el mapping dinámico de recursos físicos en función de las necesidades de la empresa. Una máquina virtual representa los recursos físicos de un único ordenador, mientras que una infraestructura virtual representa los recursos físicos de la totalidad del entorno de TI, aglutinando ordenadores x86, así como su red y almacenamiento asociados, en un pool unificado de recursos de TI.

Estructuralmente, una infraestructura virtual consta de los siguientes componentes:

- Hipervisor de un solo nodo para hacer posible la virtualización de todos los ordenadores x86.
- Un conjunto de servicios de infraestructura de sistemas distribuida basada en la virtualización, como gestión de recursos, para optimizar los recursos disponibles entre las máquinas virtuales.
- Soluciones de automatización que proporcionen capacidades especiales para optimizar un proceso de TI concreto, como provisioning o recuperación ante desastres. Mediante la separación de la totalidad del entorno de software de su infraestructura de hardware subyacente, la virtualización hace posible la reunión de varios servidores, estructuras de almacenamiento y redes en pools compartidos de recursos que se pueden asignar de forma dinámica, segura y fiable a las aplicaciones según sea necesario. Este enfoque innovador permite a las organizaciones crear una infraestructura informática con altos niveles de utilización, disponibilidad, automatización y flexibilidad utilizando componentes básicos de servidores económicos y estándar del sector.

Ventajas de la Infraestructura Virtual

Las soluciones de infraestructura virtual son ideales para entornos de producción en parte debido a que se ejecutan en servidores y escritorios estándar de la industria y son compatibles con una amplia gama de sistemas operativos y entornos de aplicación, así como de infraestructuras de red y almacenamiento. Se han diseñado las soluciones para que funcionen de manera independiente del hardware y del sistema operativo y poder brindar a los clientes amplias posibilidades de elección de plataforma.

Como resultado, son soluciones que proporcionan un punto de integración clave para los proveedores de hardware y gestión de infraestructuras de cara a ofrecer un valor único y aplicable por igual en todos los entornos de aplicación y sistemas operativos.

Las empresas que han adoptado estas soluciones de infraestructura virtual nos han comunicado unos clarísimos resultados positivos, entre ellos:

- Índices de utilización del 60 al 80% para servidores x86 (frente al 5 a 15% en hardware no virtualizado)
- Capacidad para el provisioning de nuevas aplicaciones en cuestión de minutos, en lugar de días o semanas
- 85% de mejora en tiempo de recuperación de paradas imprevistas

Virtualización x86

La virtualización es el método por el cual se virtualiza la arquitectura de procesador x86. La arquitectura x86 no cumplía originalmente los requerimientos de virtualización de Popek y Goldberg, así que era difícil implementar una máquina virtual general en un procesador x86. En 2005 y 2006 Intel añadió extensiones a la arquitectura x86 que resolvían estas y otras dificultades de virtualización.

Técnicas software

La virtualización en arquitecturas x86 es compleja, y necesita técnicas complejas para ser resuelta.

Uno de los pioneros en virtualización fue la Universidad de Stanford. El 9 de febrero de 1999 VMware introdujo el primer producto de virtualización x86, llamado "Mware Virtual Platform", basado en una investigación anterior realizada por sus fundadores en la Universidad de Stanford.

VMware pidió una patente para su técnica en octubre de 1997, que fue concedida con el número 6.397.242 el 28 de mayo de 2002. VMware y otros programas de virtualización similares crean un entorno interpretado para las instrucciones del kernel del sistema operativo; con lo que, vía emulación, podían ejecutar cualquier sistema operativo virtualizado para x86 a costa de rendimiento.

Kevin Lawton paralelamente desarrolló el proyecto bochs, con funcionalidad similar, que comenzó siendo software privativo pero pasó a ser software libre cuando Mandriva compró el proyecto.

Oracle provee de un software de virtualización llamado VirtualBox que es software libre bajo licencia GPL.

Microsoft ofrece dos productos de virtualización basados en Windows, Microsoft Virtual PC y Microsoft Virtual Server, basados en tecnología que adquirieron de Connectix.

Los esfuerzos de investigación recientes buscan proporcionar virtualización de alto rendimiento en la arquitectura x86 presentando una interfaz que difiere de la del hardware en crudo. Los sistemas operativos son portados para ser ejecutados en esta interfaz, que no emplea las partes difícilmente virtualizables del conjunto de instrucciones x86. Esta técnica se conoce como paravirtualización. Los sistemas Denali, L4 y Xen emplean esta técnica para ejecutar versiones modificadas de varios sistemas operativos.

Soporte hardware

Intel y AMD han desarrollado independientemente extensiones de virtualización a la arquitectura x86. No son directamente compatibles entre sí, pero proporcionan las mismas funciones. Ambos permiten que una máquina virtual se ejecute en un huésped no modificado sin incurrir en penalizaciones de emulación.

VT Intel (IVT)

La extensión de Intel para virtualización de la arquitectura de 32 y 64 bits se llama *IVT (Intel Virtualization Technology*. Tecnología de Virtualización de Intel) y se la referencia a veces por el nombre "Vanderpool". Intel ha publicado las especificaciones del Vanderpool para el IA-64 (procesadores Itanium). Anteriormente, la virtualización IA-64 tenía el nombre en clave de "Silverdale".

Intel VT se publicó oficialmente en el Intel Developer Forum la primavera de 2005. Está disponible para todos los procesadores Pentium 4 6x2, Pentium D 9x0, Xeon 3xxx/5xxx/7xx, Intel Core e Intel Core 2. En algunas implementaciones, Vanderpool puede ser desactivado desde la BIOS.

Intel Core T2700,T2600,T2500,T2400,T2300

Intel Celeron Procesadores de escritorio: E3200, E3300.

Intel Pentium Procesadores de escritorio: E5300 (no todas las SPEC) E5400, E5500, E5700 y todas las series E6000.

Intel Core 2 Procesadores de escritorio: E8600,E8500,E8400,E8300,E8200 E7600
E6850,E6750,E6700,E6600,E6550,E6540,E6420,E6400,E6320,E6300, Series Q6000, Q8000
(no en todos los modelos) y Q9000, además de otros Core 2 Quad (ver en sitio oficial de Intel).

Procesadores móviles: SP9400,SP9300,SL9400,SL9300,SU9400,SU9300
T9500,T9300,T8300,T8100,T7800,T7700,T7600,T7500,T7400,T7300,T7200,T7100,T5600
L7500,L7400,L7300,L7200 U7700,U7600 x dsd

Virtualización AMD (AMD-V)

La extensión de virtualización AMD para la arquitectura de 64 bits x86 se llama *AMD Virtualization* (abreviada *AMD-V*), y a menudo se la referencia por el nombre en clave "Pacífica".

Los procesadores AMD que usan Socket AM3, Socket AM2, Socket S1 y Socket F incluyen AMD-V.

En mayo de 2006, AMD introdujo estas versiones en el procesador Athlon 64 y el Turion 64.

TAREA #26

1. Hacer un cuestionario sobre VIRTUALIZACION no menor a 25 preguntas.

PROCESAMIENTO SIMETRICO.

La tecnología smp (multiprocesamiento simétrico) es una de las modalidades del multiprocesamiento en paralelo, trata a todos los procesadores como iguales. Cualquier procesador puede hacer el trabajo de cualquier otro, y las aplicaciones se dividen en subprocesos que pueden ejecutarse de manera concurrente en cualquier procesador disponible. Smp mejora el rendimiento de la aplicación misma y también el rendimiento total del sistema. Smp requiere alguna forma de memoria compartida y cachés de instrucciones locales. Pero lo más importante es que los sistemas smp requieren aplicaciones que puedan aprovechar el paralelismo de múltiples subprocesos. Entre los sistemas operativos compatibles con smp se encuentran unix*, os/2* y windows nt*. Entre las aplicaciones que aprovechan smp se cuenta con el conjunto de aplicaciones microsoft backoffice* y también los administradores de bases de datos sql de oracle, sybase e informix.

2. Orígenes del smp

Los orígenes de la tecnología smp tienen sus orígenes en la introducción de las arquitecturas risc y cisc

La arquitectura risc tuvo claramente su razón de ser cuando ciertos estudios demostraron que el 20% de las instrucciones cumplían con el 80% de la carga de trabajo. Entonces se buscó la manera de simplificar las instrucciones de ese 20% a sumas y restas; el 20% de carga de trabajo restante sí se computa más lentamente que en la arquitectura cisc porque se simula por programática (software), pero el resultado final es una respuesta mucho más rápida al problema general. La formulita matemática que mejor se acerca para medir el desempeño de una máquina es la siguiente: $t = n * c * t$, donde:

T: es el tiempo requerido para la ejecución de algún programa o subrutina por parte del procesador.

N: es el número total de instrucciones contenidas en el programa o subrutina antes referidos.

C: cantidad de ciclos de reloj requeridos por el procesador para completar una instrucción "promedio" de su conjunto de instrucciones.

T: duración del ciclo de reloj. Equivalente al recíproco de la frecuencia de oscilación del reloj. Por ejemplo, para un procesador a 50 mhz, se tiene un ciclo con duración de 20 nanosegundos (20 mil millonésimas de segundo).

Debido a la simplificación de las instrucciones del 80% de la carga de trabajo, el producto $n \cdot c$ es menor para risc, lo que redundo en una ejecución más rápida.

3. Arquitectura risc.

La tecnología risc nació como concepto en 1975 en los laboratorios yorktown heights de ibm. Fue desarrollada por john cocke quien investigaba cómo simplificar las instrucciones utilizadas para desempeñar tareas de cómputo; sin embargo, fue hasta enero de 1986 cuando ibm anunció la primera generación de computadoras basadas en risc, la "rt" (risc technology). Este producto tuvo poco éxito, sin embargo, ibm no abandonó el proyecto (estaba muy adelantado para sus época) y, al ver que compañías como sun microsystems utilizaban con éxito la arquitectura risc, el 15 de febrero de 1990 ibm anunció su producto de segunda generación de risc, el procesador "power" en una familia de computadoras de rango intermedio (minis) conocidas como rs/6000, (risc system/6000). Estas computadoras se acomodaban perfectamente a los ambientes comerciales y científicos pero, al igual que otros sistemas risc de terceras compañías, estaban totalmente fuera del mercado de los sistemas personales. Esta realidad motivó que el nicho fuera exclusivo de las arquitecturas risc, específicamente de la familia de procesadores de intel. La alianza entre apple, ibm y motorola se dio precisamente para enfrentar a intel y el resultado fue el poderoso powerpc, que es un procesador de bajo costo con todo el poder de la tecnología risc; en las mac corre el macos y en las rs/6000 powerpc corre el sistema operativo aix, que es el unix de ibm y es binariamente compatible con la anterior familia power.

Los procesadores powerpc en el mercado son los siguientes: el 601 que fue el primero en salir; el 603, que es de bajo costo y de bajo consumo de energía, enfocado a equipos laptop; el 604 que tiene mayor poder de proceso, orientado hacia sistemas servidores departamentales; el 620 (por anunciarse) con arquitectura de 64 bits que integra la capacidad para el multiprocesamiento simétrico.

Actualmente los populares sistemas para ambientes comerciales as/400 integraron la arquitectura powerpc a sus modelos, el procesador es de 64 bits; aquí en tijuana, telnor comenzó a usar el primero a nivel nacional en la pasada semana santa en sus instalaciones de pío pico, el powerpc en as/400 apenas se anunció en noviembre de 1995.

4. Aplicaciones de la tecnología smp en servidores

No existen reglas estrictas y rápidas, pero un servidor de doble procesador se utiliza frecuentemente para internet e intranets, y también para correo electrónico (conocidos también como servidores de mensajería). Los servidores de doble procesador se utilizan también para aplicaciones empresariales en un departamento (finanzas, recursos humanos, etc.), Mientras que los servidores de cuatro procesadores se utilizan para ejecutar aplicaciones para toda una empresa. Entre las aplicaciones para servidores de cuatro procesadores se cuenta con productos de sap, oracle y peoplesoft. Los servidores de cuatro procesadores suelen ser también la plataforma para servidores de trabajo en grupo. Lotus notes* fue uno de los ejemplos iniciales de este entorno. Estos servidores se encargan del manejo de información semiestructurada, como texto, imágenes, correo, pizarras electrónicas y flujo de trabajo.

Sin embargo, uno de los campos de más rápido crecimiento para los servidores smp es el de las aplicaciones centradas en bases de datos. Las aplicaciones cliente/servidor centradas en bases de datos se clasifican en dos categorías: decision support systems (dss, sistemas de soporte a decisiones) y online transaction processing (oltp, procesamiento de transacciones en línea).

Los sistemas de soporte a decisiones se ejecutan en servidores de bases de datos y se utilizan para analizar datos y crear informes.

Estos sistemas proporcionan a los profesionales de las empresas y buscadores de información los medios para obtener la información que necesitan. Los usuarios deben poder crear consultas elaboradas, responder a preguntas "circunstanciales (what-if)", buscar correlaciones en los datos, graficar los datos y trasladarlos a otras aplicaciones como hojas de cálculo y documentos de procesadores de textos.

Los sistemas oltp se ejecutan en servidores de transacciones y se utilizan para crear aplicaciones en todos los tipos de empresas. Entre estas aplicaciones se encuentran sistemas de reservaciones, sistemas de punto de venta, sistemas de seguimiento, control de inventario, estaciones de trabajo de corredores de bolsa y sistemas de control de plantas de manufactura. Por lo general son aplicaciones de misión crítica que requieren un tiempo de respuesta de 1 a 3 segundos el 100% de las veces.

5. Impacto en el rendimiento del cpu y el disco en el servidor

Impacto en el rendimiento del cpu y el disco en la capacidad del servidor lograr el equilibrio correcto entre los diferentes subsistemas y partes es fundamental para configurar un servidor. Los cuellos de botella, las partes de la computadora que restringen el flujo de trabajo, se pueden mover entre las diferentes partes. Dentro del servidor, los subsistemas del cpu y el disco representan dos áreas principales donde pueden ocurrir cuellos de botella. Sin embargo, los cuellos de botella pueden ocurrir también fuera del servidor, como en clientes y redes.

Para configurar un servidor correctamente, se necesita una imagen de su capacidad, la cual se puede obtener poniendo el servidor a trabajar. Saber cómo afectan diferentes cargas de trabajo el uso de diferentes partes puede ayudar a determinar qué cantidad de un recurso (cpu y disco) se necesita para satisfacer las exigencias de los usuarios.

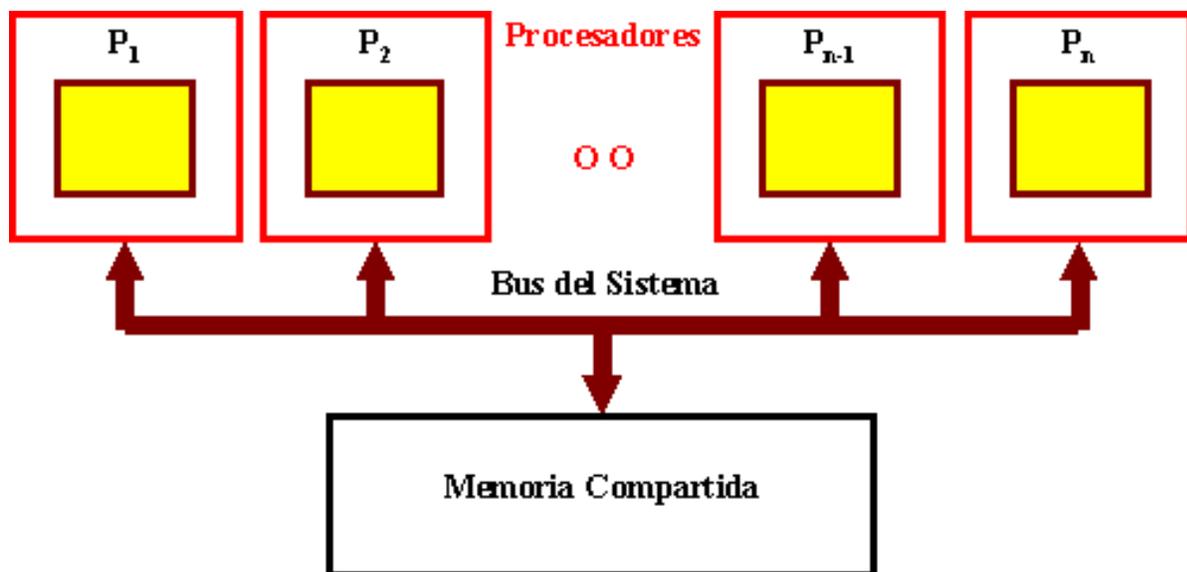
Mediante el uso de herramientas como el monitor de rendimiento de microsoft windows nt y dynameasure* de bluecurve, se puede determinar cómo configurar su servidor para lograr un óptimo rendimiento para su entorno en particular.

En la siguiente gráfica se muestra el rendimiento de un servidor con cuellos de botella. El eje horizontal indica usuarios simulados. El eje vertical indica el número de transacciones por segundo (tps), donde el número más alto es igual a más trabajo realizado. En este escenario, los datos determinan que el número de accesos al cpu es demasiado grande para caber en la memoria. Por lo tanto, el cpu necesita obtener acceso al disco para obtener datos después de su intento infructuoso de recuperar los datos de la memoria.

El rendimiento con un cpu se hace uniforme al superar el límite de 40 usuarios, debido al cuello de botella en el cpu y "el disco", que se compone de cuatro unidades. Con dos cpus, el

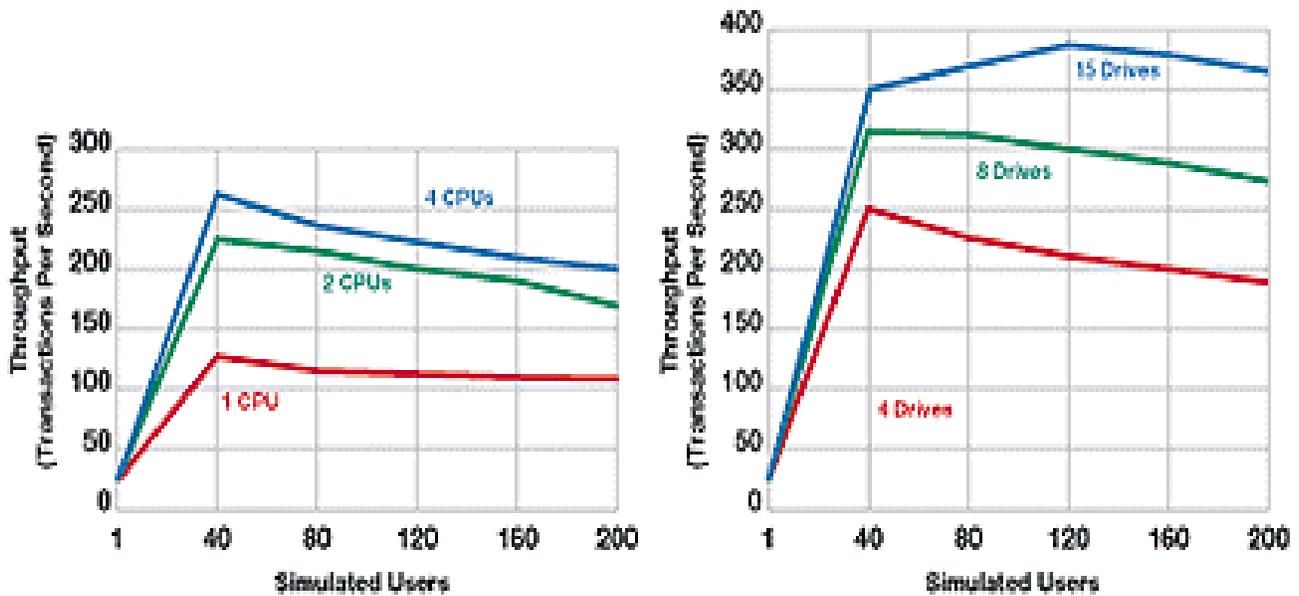
rendimiento es considerablemente mayor que con un cpu; pero tiende a disminuir conforme se agregan otros usuarios. De modo que la adición de otro cpu mejora el rendimiento, pero sólo hasta cierto punto, ya que el cuello de botella del disco sigue estando presente. Se vuelve a comprobar el cuello de botella del disco cuando se agregan otros dos cpus, para un total de cuatro. El cuello de botella del disco explica la falta de una mejora significativa de rendimiento entre dos y cuatro cpus.

La adición de capacidad del cpu mejorará el rendimiento del servidor sólo cuando no estén limitados otros recursos. De modo que si mejoramos el subsistema de disco, con lo que se intenta eliminar el cuello de botella, el uso del cpu aumentaría y mejoraría el rendimiento del servidor. Como se muestra en la figura 2, el rendimiento aumenta conforme se agregan unidades a este escenario con cuatro cpus.

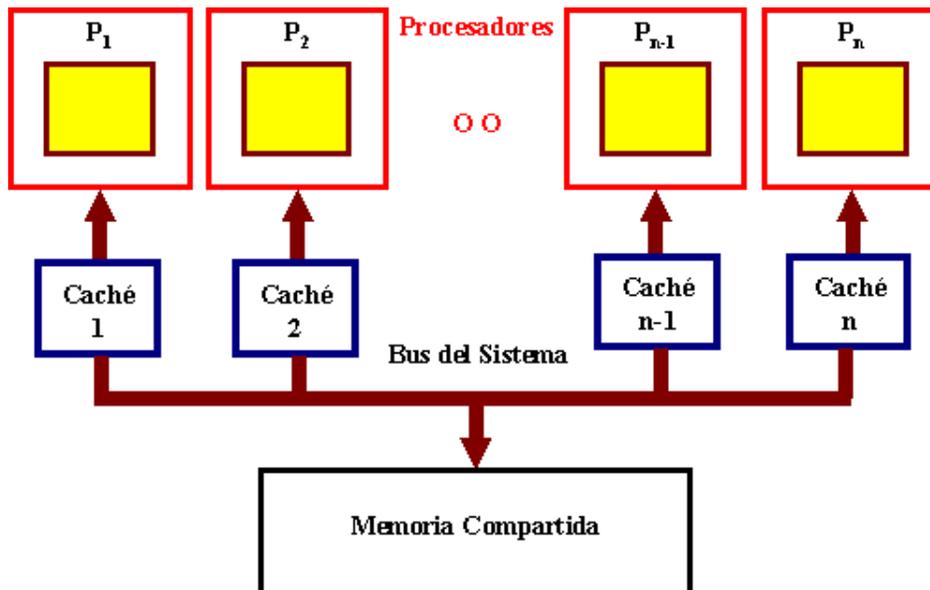


6. Funcionamiento del smp

El multiprocesamiento simétrico tiene un diseño simple pero aún así efectivo. En smp, múltiples procesadores comparten la memoria ram y el bus del sistema. Este diseño es también conocido como estrechamente acoplado (tightly coupled), o todo compartido (shared everything).

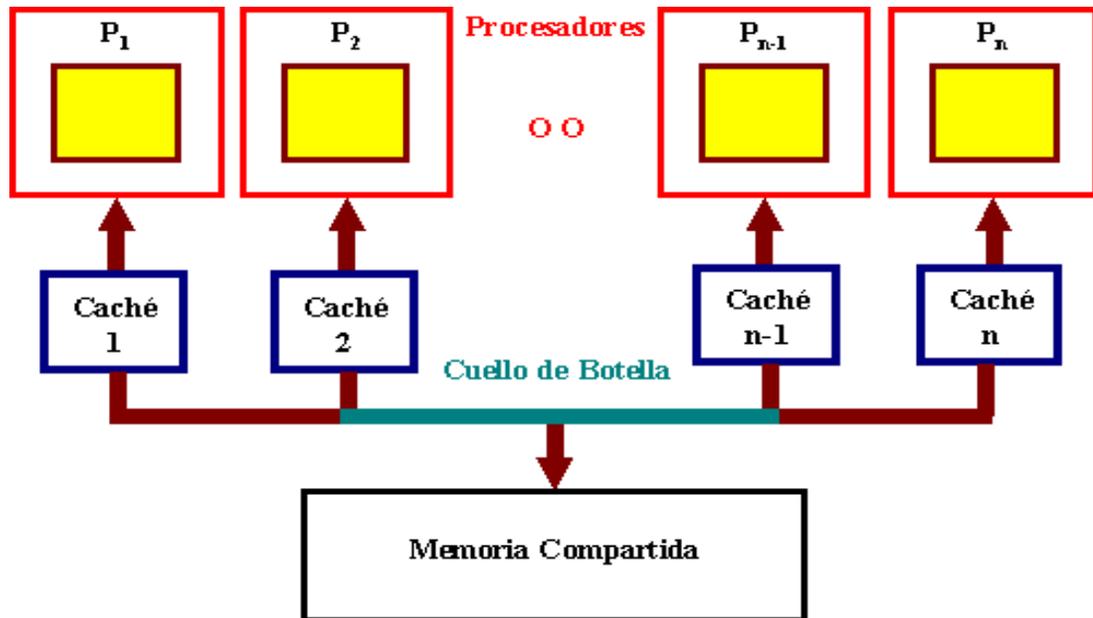


Debido a que SMP comparte globalmente la memoria RAM, tiene solamente un espacio de memoria, lo que simplifica tanto el sistema físico como la programación de aplicaciones. Este espacio de memoria único permite que un sistema operativo con multiconexión (multithreaded operating system) distribuya las tareas entre varios procesadores, o permite que una aplicación obtenga la memoria que necesita para una simulación compleja. La memoria globalmente compartida también vuelve fácil la sincronización de los datos.



Smp es uno de los diseños de procesamiento paralelo más maduro. Apareció en los supercomputadores cray x-mp y en sistemas similares hace década y media (en 1983).

Sin embargo, esta memoria global contribuye al problema más grande de smp: conforme se añaden procesadores, el tráfico en el bus de memoria se satura. Al añadir memoria caché a cada procesador se puede reducir algo del tráfico en el bus.



El bus generalmente se convierte en un cuello de botella al manejarse alrededor de ocho o más procesadores. Smp es considerada una tecnología no escalable.

Si bien los primeros componentes utilizados con la tecnología smp fueron procesadores

Risc, en la actualidad, debido a su bajo costo, los procesadores cisc avanzados como pentium y p6 son empleados con relativa frecuencia. En el mercado se encuentran sistemas pentium, pentium pro y pentium ii de dos vías (two-way pentium, pentium pro y pentium ii); además de pentium pro y pentium ii de cuatro y ocho vías (four-way, eight-way pentium pro y pentium ii). Dos vías, cuatro vías y ocho vías significan dos, cuatro y ocho procesadores conectados en paralelo.

TAREA #27

1. Hacer un cuestionario sobre PROCESAMIENTO SIMETRICO no menor a 20 preguntas.

COMANDOS UNIX / LINUX

En este capítulo se ha hecho un compendio de comandos más comúnmente usados en UNIX, por lo que espero sean de gran utilidad, en el desarrollo de la clase así como en la vida profesional.

Recordemos que todos estos comandos lo más seguro es que igual funcionan en GNU LINUX, ya que este se considera un clónico de UNIX.

Todos los equipos Unix:

Sun Solaris, HP, PDP-11, Alpha, AIX IBM, traen comandos que ayudan a saber qué hace el comando y sus posibles alternativas,

En Unix, los comandos se deben siempre escribir en letra minúscula, así que recuerden siempre en minúscula.

El comando de ayuda en UNIX es el comando "man"

man << comando a investigar >>

Ejemplo:

man vi

Aparecerá la descripción del comando consultado, en este ejemplo: el comando vi, es un comando que se utiliza para editar archivos en Unix.

Sin lugar a dudas que es un sistema operativo que requiere un poco más de dedicación que otros sistemas operativos, pero una vez conociéndolo podemos observar la belleza de este sistema operativo, su fortaleza y potencialidad que lo ubica sobre cualquier otro sistema operativo.

Descargue:

http://www.mediafire.com/download/3qpntsb6jg3xq5/MANUAL_UNIX.pdf

COMANDOS BÁSICOS DE USUARIO.

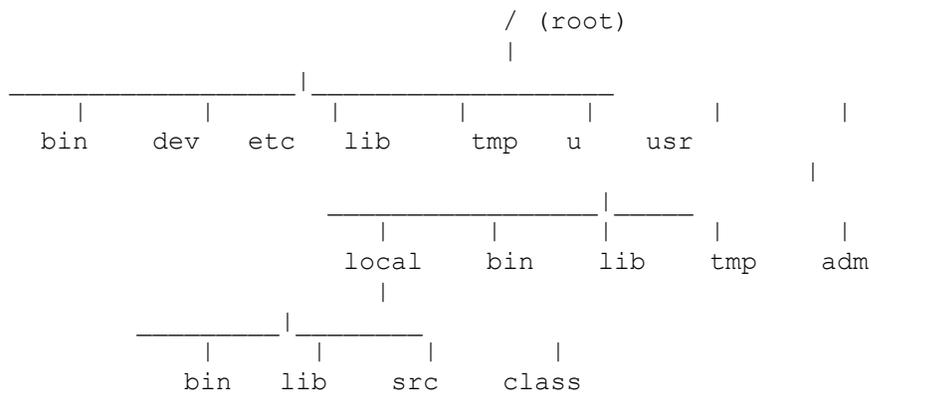
Conocimientos Básico necesarios:

- 1.- Que es un directorio?
- 2.- Que es un archivo?
- 3.- Estructura de Directorio?

Estructura de directorios (File System)

El sistema de archivos (*File System*) es una gran colección de directorios y archivos que guardan todo tipo de información. En sistemas de muchos usuarios se pueden tener cientos o miles de archivos. Para organizar y proteger todos estos archivos, en los sistemas UNIX, los archivos se organizan en directorios que a la vez pueden contener además de archivos otros directorios subdirectorios).

Los directorios en los sistemas UNIX están organizados conservando cierta jerarquía, como se muestra en la siguiente figura esquemática:



Todos los directorios están debajo del directorio *root* denotado por "/". Los directorios *usr* y *local* están expandidos para así mostrar los subdirectorios. Ya que el directorio *root* es la raíz de todos los directorios, para indicar el camino de un directorio particular se utiliza la siguiente notación:

`/usr` `/usr/lib` `usr/local/lib`

El símbolo "/" utilizado al comienzo para indicar el directorio raíz no debe ser confundido con las siguientes "/" que son utilizados para separar los nombres de los directorios.

COMANDOS LINUX

Indice:

1. Información del Sistema
2. Apagar (Reiniciar o Cerrar Sesión)
3. Archivos y Directorios
4. Encontrar archivos
5. Montando un sistema de ficheros
6. Espacio de Disco
7. Usuarios y Grupos
8. Permisos en Ficheros (Usa "+" para colocar permisos y "-" para eliminar)
9. Atributos especiales en ficheros (Usa "+" para colocar permisos y "-" para eliminar)
10. Archivos y Ficheros comprimidos
11. Paquetes RPM (Red Hat, Fedora y similares)
12. Actualizador de paquetes YUM (Red Hat, Fedora y similares)
13. Paquetes Deb (Debian, Ubuntu y derivados)
14. Actualizador de paquetes APT (Debian, Ubuntu y derivados)
15. Ver el contenido de un fichero
16. Manipulación de texto
17. Establecer caracter y conversión de ficheros
18. Análisis del sistema de ficheros
19. Formatear un sistema de ficheros
20. Trabajo con la SWAP
21. Salvas (Backup)
22. CD-ROM
23. Trabajo con la RED (LAN y Wi-Fi)
24. Redes de Microsoft Windows (SAMBA)
25. Tablas IP (CORTAFUEGOS)
26. Monitoreando y depurando
27. Otros comandos útiles

Información del sistema

1. arch: mostrar la arquitectura de la máquina (1).
2. uname -m: mostrar la arquitectura de la máquina (2).
3. uname -r: mostrar la versión del kernel usado.
4. dmidecode -q: mostrar los componentes (hardware) del sistema.
5. hdparm -i /dev/hda: mostrar las características de un disco duro.
6. hdparm -tT /dev/sda: realizar prueba de lectura en un disco duro.
7. cat /proc/cpuinfo: mostrar información de la CPU.
8. cat /proc/interrupts: mostrar las interrupciones.
9. cat /proc/meminfo: verificar el uso de memoria.
10. cat /proc/swaps: mostrar ficheros swap.
11. cat /proc/version: mostrar la versión del kernel.
12. cat /proc/net/dev: mostrar adaptadores de red y estadísticas.
13. cat /proc/mounts: mostrar el sistema de ficheros montado.
14. lspci -tv: mostrar los dispositivos PCI.
15. lsusb -tv: mostrar los dispositivos USB.
16. date: mostrar la fecha del sistema.
17. cal 2011: mostrar el almanaque de 2011.
18. cal 07 2011: mostrar el almanaque para el mes julio de 2011.
19. date 041217002011.00: colocar (declarar, ajustar) fecha y hora.
20. clock -w: guardar los cambios de fecha en la BIOS.

Apagar (Reiniciar Sistema o Cerrar Sesión)

1. shutdown -h now: apagar el sistema (1).
2. init 0: apagar el sistema (2).
3. telinit 0: apagar el sistema (3).
4. halt: apagar el sistema (4).
5. shutdown -h hours:minutes &: apagado planificado del sistema.
6. shutdown -c: cancelar un apagado planificado del sistema.
7. shutdown -r now: reiniciar (1).
8. reboot: reiniciar (2).
9. logout: cerrar sesión.

1. `cd /home`: entrar en el directorio "home".
2. `cd ..`: retroceder un nivel.
3. `cd ../../`: retroceder 2 niveles.
4. `cd`: ir al directorio raíz.
5. `cd ~user1`: ir al directorio user1.
6. `cd -`: ir (regresar) al directorio anterior.
7. `pwd`: mostrar el camino del directorio de trabajo.
8. `ls`: ver los ficheros de un directorio.
9. `ls -F`: ver los ficheros de un directorio.
10. `ls -l`: mostrar los detalles de ficheros y carpetas de un directorio.
11. `ls -a`: mostrar los ficheros ocultos.
12. `ls *[0-9]*`: mostrar los ficheros y carpetas que contienen números.
13. `tree`: mostrar los ficheros y carpetas en forma de árbol comenzando por la raíz.(1)
14. `lstree`: mostrar los ficheros y carpetas en forma de árbol comenzando por la raíz.(2)
15. `mkdir dir1`: crear una carpeta o directorio con nombre 'dir1'.
16. `mkdir dir1 dir2`: crear dos carpetas o directorios simultáneamente (Crear dos directorios a la vez).
17. `mkdir -p /tmp/dir1/dir2`: crear un árbol de directorios.
18. `rm -f file1`: borrar el fichero llamado 'file1'.
19. `rmdir dir1`: borrar la carpeta llamada 'dir1'.
20. `rm -rf dir1`: eliminar una carpeta llamada 'dir1' con su contenido de forma recursiva. (Si lo borro recursivo estoy diciendo que es con su contenido).
21. `rm -rf dir1 dir2`: borrar dos carpetas (directorios) con su contenido de forma recursiva.
22. `mv dir1 new_dir`: renombrar o mover un fichero o carpeta (directorio).
23. `cp file1`: copiar un fichero.
24. `cp file1 file2`: copiar dos ficheros al unísono.
25. `cp dir /*` : copiar todos los ficheros de un directorio dentro del directorio de trabajo actual.
26. `cp -a /tmp/dir1` : copiar un directorio dentro del directorio actual de trabajo.
27. `cp -a dir1`: copiar un directorio.
28. `cp -a dir1 dir2`: copiar dos directorios al unísono.

29. `ln -s file1 lnk1`: crear un enlace simbólico al fichero o directorio.
30. `ln file1 lnk1`: crear un enlace físico al fichero o directorio.
31. `touch -t 0712250000 file1`: modificar el tiempo real (tiempo de creación) de un fichero o directorio.
32. `file file1`: salida (volcado en pantalla) del tipo mime de un fichero texto.
33. `iconv -l`: listas de cifrados conocidos.
34. `iconv -f fromEncoding -t toEncoding inputFile > outputFile`: crea una nueva forma del fichero de entrada asumiendo que está codificado en `fromEncoding` y convirtiéndolo a `ToEncoding`.
35. `find . -maxdepth 1 -name *.jpg -print -exec convert "{}" -resize 80x60 "thumbs/{}" \;`: agrupar ficheros redimensionados en el directorio actual y enviarlos a directorios en vistas de miniaturas (requiere convertir desde `Imagemagick`).

Encontrar archivos

1. `find / -name file1`: buscar fichero y directorio a partir de la raíz del sistema.
2. `find / -user user1`: buscar ficheros y directorios pertenecientes al usuario 'user1'.
3. `find /home/user1 -name *.bin`: buscar ficheros con extensión '. bin' dentro del directorio '/home/user1'.
4. `find /usr/bin -type f -atime +100`: buscar ficheros binarios no usados en los últimos 100 días.
5. `find /usr/bin -type f -mtime -10`: buscar ficheros creados o cambiados dentro de los últimos 10 días.
6. `find / -name *.rpm -exec chmod 755 '{}' \;`: buscar ficheros con extensión '.rpm' y modificar permisos.
7. `find / -xdev -name *.rpm`: Buscar ficheros con extensión '.rpm' ignorando los dispositivos removibles como cdrom, pen-drive, etc....
8. `locate *.ps`: encuentra ficheros con extensión '.ps' ejecutados primeramente con el command 'updatedb'.
9. `whereis halt`: mostrar la ubicación de un fichero binario, de ayuda o fuente. En este caso pregunta dónde está el comando 'halt'.
10. `which halt`: mostrar la senda completa (el camino completo) a un binario / ejecutable.

Montando un sistema de ficheros

1. `mount /dev/hda2 /mnt/hda2`: montar un disco llamado hda2. Verifique primero la existencia del directorio `/mnt/hda2`; si no está, debe crearlo.
2. `umount /dev/hda2`: desmontar un disco llamado hda2. Salir primero desde el punto `/mnt/hda2`.
3. `fuser -km /mnt/hda2`: forzar el desmontaje cuando el dispositivo está ocupado.
4. `umount -n /mnt/hda2`: correr el desmontaje sin leer el fichero `/etc/mstab`. Útil cuando el fichero es de solo lectura o el disco duro está lleno.
5. `mount /dev/fd0 /mnt/floppy`: montar un disco flexible (floppy).
6. `mount /dev/cdrom /mnt/cdrom`: montar un cdrom / dvdrom.
7. `mount /dev/hdc /mnt/cdrecorder`: montar un cd regrabable o un dvdrom.
8. `mount /dev/hdb /mnt/cdrecorder`: montar un cd regrabable / dvdrom (un dvd).
9. `mount -o loop file.iso /mnt/cdrom`: montar un fichero o una imagen iso.
10. `mount -t vfat /dev/hda5 /mnt/hda5`: montar un sistema de ficheros FAT32.
11. `mount /dev/sda1 /mnt/usbdisk`: montar un usb pen-drive o una memoria (sin especificar el tipo de sistema de ficheros).

Espacio de Disco

1. `df -h`: mostrar una lista de las particiones montadas.
2. `ls -lSr |more`: mostrar el tamaño de los ficheros y directorios ordenados por tamaño.
3. `du -sh dir1`: Estimar el espacio usado por el directorio `'dir1'`.
4. `du -sk * | sort -rn`: mostrar el tamaño de los ficheros y directorios ordenados por tamaño.
5. `rpm -q -a -qf '%10{SIZE}t%{NAME}n' | sort -k1,1n`: mostrar el espacio usado por los paquetes rpm instalados organizados por tamaño (Fedora, Redhat y otros).
6. `dpkg-query -W -f='${Installed-Size;10}t${Package}n' | sort -k1,1n`: mostrar el espacio usado por los paquetes instalados, organizados por tamaño (Ubuntu, Debian y otros).

1. `groupadd nombre_del_grupo`: crear un nuevo grupo.
2. `groupdel nombre_del_grupo`: borrar un grupo.
3. `groupmod -n nuevo_nombre_del_grupo viejo_nombre_del_grupo`: renombrar un grupo.
4. `useradd -c "Name Surname" -g admin -d /home/user1 -s /bin/bash user1`: Crear un nuevo usuario perteneciente al grupo "admin".
5. `useradd user1`: crear un nuevo usuario.
6. `userdel -r user1`: borrar un usuario ('-r' elimina el directorio Home).
7. `usermod -c "User FTP" -g system -d /ftp/user1 -s /bin/nologin user1`: cambiar los atributos del usuario.
8. `passwd`: cambiar contraseña.
9. `passwd user1`: cambiar la contraseña de un usuario (solamente por root).
10. `chage -E 2011-12-31 user1`: colocar un plazo para la contraseña del usuario. En este caso dice que la clave expira el 31 de diciembre de 2011.
11. `pwck`: chequear la sintaxis correcta el formato de fichero de '/etc/passwd' y la existencia de usuarios.
12. `grpck`: chequear la sintaxis correcta y el formato del fichero '/etc/group' y la existencia de grupos.
13. `newgrp group_name`: registra a un nuevo grupo para cambiar el grupo predeterminado de los ficheros creados recientemente.

Permisos en Ficheros (Usa "+" para colocar permisos y "-" para eliminar)

1. `ls -lh`: Mostrar permisos.
2. `ls /tmp | pr -T5 -W$COLUMNS`: dividir la terminal en 5 columnas.
3. `chmod ugo+rwx directory1`: colocar permisos de lectura (r), escritura (w) y ejecución(x) al propietario (u), al grupo (g) y a otros (o) sobre el directorio 'directory1'.
4. `chmod go-rwx directory1`: quitar permiso de lectura (r), escritura (w) y (x) ejecución al grupo (g) y otros (o) sobre el directorio 'directory1'.
5. `chown user1 file1`: cambiar el dueño de un fichero.
6. `chown -R user1 directory1`: cambiar el propietario de un directorio y de todos los ficheros y directorios contenidos dentro.

7. `chgrp group1 file1`: cambiar grupo de ficheros.
8. `chown user1:group1 file1`: cambiar usuario y el grupo propietario de un fichero.
9. `find / -perm -u+s`: visualizar todos los ficheros del sistema con SUID configurado.
10. `chmod u+s /bin/file1`: colocar el bit SUID en un fichero binario. El usuario que corriendo ese fichero adquiere los mismos privilegios como dueño.
11. `chmod u-s /bin/file1`: deshabilitar el bit SUID en un fichero binario.
12. `chmod g+s /home/public`: colocar un bit SGID en un directorio –similar al SUID pero por directorio.
13. `chmod g-s /home/public`: deshabilitar un bit SGID en un directorio.
14. `chmod o+t /home/public`: colocar un bit STIKY en un directorio. Permite el borrado de ficheros solamente a los dueños legítimos.
15. `chmod o-t /home/public`: deshabilitar un bit STIKY en un directorio.

Atributos especiales en ficheros (Usa "+" para colocar permisos y "-" para eliminar)

1. `chattr +a file1`: permite escribir abriendo un fichero solamente modo append.
2. `chattr +c file1`: permite que un fichero sea comprimido / descomprimido automáticamente.
3. `chattr +d file1`: asegura que el programa ignore borrar los ficheros durante la copia de seguridad.
4. `chattr +i file1`: convierte el fichero en invariable, por lo que no puede ser eliminado, alterado, renombrado, ni enlazado.
5. `chattr +s file1`: permite que un fichero sea borrado de forma segura.
6. `chattr +S file1`: asegura que un fichero sea modificado, los cambios son escritos en modo synchronous como con `sync`.
7. `chattr +u file1`: te permite recuperar el contenido de un fichero aún si este está cancelado.
8. `lsattr`: mostrar atributos especiales.

Archivos y Ficheros comprimidos

1. `bunzip2 file1.bz2`: descomprime in fichero llamado 'file1.bz2'.
2. `bzip2 file1`: comprime un fichero llamado 'file1'.
3. `gunzip file1.gz`: descomprime un fichero llamado 'file1.gz'.
4. `gzip file1`: comprime un fichero llamado 'file1'.

5. `gzip -9 file1`: comprime con compresión máxima.
6. `rar a file1.rar test_file`: crear un fichero rar llamado 'file1.rar'.
7. `rar a file1.rar file1 file2 dir1`: comprimir 'file1', 'file2' y 'dir1' simultáneamente.
8. `rar x file1.rar`: descomprimir archivo rar.
9. `unrar x file1.rar`: descomprimir archivo rar.
10. `tar -cvf archive.tar file1`: crear un tarball descomprimido.
11. `tar -cvf archive.tar file1 file2 dir1`: crear un archivo conteniendo 'file1', 'file2' y 'dir1'.
12. `tar -tf archive.tar`: mostrar los contenidos de un archivo.
13. `tar -xvf archive.tar`: extraer un tarball.
14. `tar -xvf archive.tar -C /tmp`: extraer un tarball en / tmp.
15. `tar -cvfj archive.tar.bz2 dir1`: crear un tarball comprimido dentro de bzip2.
16. `tar -xvfj archive.tar.bz2`: descomprimir un archivo tar comprimido en bzip2
17. `tar -cvfz archive.tar.gz dir1`: crear un tarball comprimido en gzip.
18. `tar -xvfz archive.tar.gz`: descomprimir un archive tar comprimido en gzip.
19. `zip file1.zip file1`: crear un archivo comprimido en zip.
20. `zip -r file1.zip file1 file2 dir1`: comprimir, en zip, varios archivos y directorios de forma simultánea.
21. `unzip file1.zip`: descomprimir un archivo zip.

Paquetes RPM (Red Hat, Fedora y similares)

1. `rpm -ivh package.rpm`: instalar un paquete rpm.
2. `rpm -ivh --nodeps package.rpm`: instalar un paquete rpm ignorando las peticiones de dependencias.
3. `rpm -U package.rpm`: actualizar un paquete rpm sin cambiar la configuración de los ficheros.
4. `rpm -F package.rpm`: actualizar un paquete rpm solamente si este está instalado.
5. `rpm -e package_name.rpm`: eliminar un paquete rpm.
6. `rpm -qa`: mostrar todos los paquetes rpm instalados en el sistema.
7. `rpm -qa | grep httpd`: mostrar todos los paquetes rpm con el nombre "httpd".
8. `rpm -qi package_name`: obtener información en un paquete específico instalado.
9. `rpm -qg "System Environment/Daemons"`: mostrar los paquetes rpm de un grupo software.
10. `rpm -ql package_name`: mostrar lista de ficheros dados por un paquete rpm instalado.

11. rpm -qc package_name: mostrar lista de configuración de ficheros dados por un paquete rpm instalado.
12. rpm -q package_name --whatrequires: mostrar lista de dependencias solicitada para un paquete rpm.
13. rpm -q package_name --whatprovides: mostrar la capacidad dada por un paquete rpm.
14. rpm -q package_name --scripts: mostrar los scripts comenzados durante la instalación /eliminación.
15. rpm -q package_name --changelog: mostrar el historial de revisions de un paquete rpm.
16. rpm -qf /etc/httpd/conf/httpd.conf: verificar cuál paquete rpm pertenece a un fichero dado.
17. rpm -qp package.rpm -l: mostrar lista de ficheros dados por un paquete rpm que aún no ha sido instalado.
18. rpm --import /media/cdrom/RPM-GPG-KEY: importar la firma digital de la llave pública.
19. rpm --checksig package.rpm: verificar la integridad de un paquete rpm.
20. rpm -qa gpg-pubkey: verificar la integridad de todos los paquetes rpm instalados.
21. rpm -V package_name: chequear el tamaño del fichero, licencias, tipos, dueño, grupo, chequeo de resumen de MD5 y última modificación.
22. rpm -Va: chequear todos los paquetes rpm instalados en el sistema. Usar con cuidado.
23. rpm -Vp package.rpm: verificar un paquete rpm no instalado todavía.
24. rpm2cpio package.rpm | cpio --extract --make-directories *bin*: extraer fichero ejecutable desde un paquete rpm.
25. rpm -ivh /usr/src/redhat/RPMS/arch/package.rpm: instalar un paquete construido desde una fuente rpm.
26. rpmbuild --rebuild package_name.src.rpm: construir un paquete rpm desde una fuente rpm.

Actualizador de paquetes YUM (Red Hat, Fedora y similares)

1. yum install package_name: descargar e instalar un paquete rpm.
2. yum localinstall package_name.rpm: este instalará un RPM y tratará de resolver todas las dependencias para ti, usando tus repositorios.
3. yum update package_name.rpm: actualizar todos los paquetes rpm instalados en el sistema.
4. yum update package_name: modernizar / actualizar un paquete rpm.

5. `yum remove package_name`: eliminar un paquete rpm.
6. `yum list`: listar todos los paquetes instalados en el sistema.
7. `yum search package_name`: Encontrar un paquete en repositorio rpm.
8. `yum clean packages`: limpiar un caché rpm borrando los paquetes descargados.
9. `yum clean headers`: eliminar todos los ficheros de encabezamiento que el sistema usa para resolver la dependencia.
10. `yum clean all`: eliminar desde los paquetes caché y ficheros de encabezado.

Paquetes Deb (Debian, Ubuntu y derivados)

1. `dpkg -i package.deb`: instalar / actualizar un paquete deb.
2. `dpkg -r package_name`: eliminar un paquete deb del sistema.
3. `dpkg -l`: mostrar todos los paquetes deb instalados en el sistema.
4. `dpkg -l | grep httpd`: mostrar todos los paquetes deb con el nombre "httpd"
5. `dpkg -s package_name`: obtener información en un paquete específico instalado en el sistema.
6. `dpkg -L package_name`: mostrar lista de ficheros dados por un paquete instalado en el sistema.
7. `dpkg -get-contents package.deb`: mostrar lista de ficheros dados por un paquete no instalado todavía.
8. `dpkg -S /bin/ping`: verificar cuál paquete pertenece a un fichero dado.

Actualizador de paquetes APT (Debian, Ubuntu y derivados)

1. `apt-get install package_name`: instalar / actualizar un paquete deb.
2. `apt-cdrom install package_name`: instalar / actualizar un paquete deb desde un cdrom.
3. `apt-get update`: actualizar la lista de paquetes.
4. `apt-get upgrade`: actualizar todos los paquetes instalados.
5. `apt-get remove package_name`: eliminar un paquete deb del sistema.
6. `apt-get check`: verificar la correcta resolución de las dependencias.
7. `apt-get clean`: limpiar cache desde los paquetes descargados.
8. `apt-cache search searched-package`: retorna lista de paquetes que corresponde a la serie «paquetes buscados».

Ver el contenido de un fichero

1. `cat file1`: ver los contenidos de un fichero comenzando desde la primera hilera.
2. `tac file1`: ver los contenidos de un fichero comenzando desde la última línea.
3. `more file1`: ver el contenido a lo largo de un fichero.
4. `less file1`: parecido al commando 'more' pero permite salvar el movimiento en el fichero así como el movimiento hacia atrás.
5. `head -2 file1`: ver las dos primeras líneas de un fichero.
6. `tail -2 file1`: ver las dos últimas líneas de un fichero.
7. `tail -f /var/log/messages`: ver en tiempo real qué ha sido añadido al fichero.

Manipulación de texto

1. `cat file1 file2 .. | command <> file1_in.txt_or_file1_out.txt`: sintaxis general para la manipulación de texto utilizando PIPE, STDIN y STDOUT.
2. `cat file1 | command(sed, grep, awk, grep, etc...) > result.txt`: sintaxis general para manipular un texto de un fichero y escribir el resultado en un fichero nuevo.
3. `cat file1 | command(sed, grep, awk, grep, etc...) » result.txt`: sintaxis general para manipular un texto de un fichero y añadir resultado en un fichero existente.
4. `grep Aug /var/log/messages`: buscar palabras "Aug" en el fichero '/var/log/messages'.
5. `grep ^Aug /var/log/messages`: buscar palabras que comienzan con "Aug" en fichero '/var/log/messages'
6. `grep [0-9] /var/log/messages`: seleccionar todas las líneas del fichero '/var/log/messages' que contienen números.
7. `grep Aug -R /var/log/*`: buscar la cadena "Aug" en el directorio '/var/log' y debajo.
8. `sed 's/stringa1/stringa2/g' example.txt`: reubicar "string1" con "string2" en ejemplo.txt
9. `sed '/^$/d' example.txt`: eliminar todas las líneas en blanco desde el ejemplo.txt
10. `sed '/ *#/d; /^$/d' example.txt`: eliminar comentarios y líneas en blanco de ejemplo.txt
11. `echo 'esempio' | tr '[:lower:]' '[:upper:]'`: convertir minúsculas en mayúsculas.
12. `sed -e '1d' result.txt`: elimina la primera línea del fichero ejemplo.txt
13. `sed -n '/stringa1/p'`: visualizar solamente las líneas que contienen la palabra "string1".

Establecer caracter y conversión de ficheros

1. `dos2unix filedos.txt fileunix.txt`: convertir un formato de fichero texto desde MSDOS a UNIX.
2. `unix2dos fileunix.txt filedos.txt`: convertir un formato de fichero de texto desde UNIX a MSDOS.
3. `recode ..HTML < page.txt > page.html`: convertir un fichero de texto en html.
4. `recode -l | more`: mostrar todas las conversiones de formato disponibles.

Análisis del sistema de ficheros

1. `badblocks -v /dev/hda1`: Chequear los bloques defectuosos en el disco hda1.
2. `fsck /dev/hda1`: reparar / chequear la integridad del fichero del sistema Linux en el disco hda1.
3. `fsck.ext2 /dev/hda1`: reparar / chequear la integridad del fichero del sistema ext 2 en el disco hda1.
4. `e2fsck /dev/hda1`: reparar / chequear la integridad del fichero del sistema ext 2 en el disco hda1.
5. `e2fsck -j /dev/hda1`: reparar / chequear la integridad del fichero del sistema ext 3 en el disco hda1.
6. `fsck.ext3 /dev/hda1`: reparar / chequear la integridad del fichero del sistema ext 3 en el disco hda1.
7. `fsck.vfat /dev/hda1`: reparar / chequear la integridad del fichero sistema fat en el disco hda1.
8. `fsck.msdos /dev/hda1`: reparar / chequear la integridad de un fichero del sistema dos en el disco hda1.
9. `dosfsck /dev/hda1`: reparar / chequear la integridad de un fichero del sistema dos en el disco hda1.

Formatear un sistema de ficheros

1. `mkfs /dev/hda1`: crear un fichero de sistema tipo Linux en la partición hda1.
2. `mke2fs /dev/hda1`: crear un fichero de sistema tipo Linux ext 2 en hda1.
3. `mke2fs -j /dev/hda1`: crear un fichero de sistema tipo Linux ext3 (periódico) en la partición hda1.
4. `mkfs -t vfat 32 -F /dev/hda1`: crear un fichero de sistema FAT32 en hda1.
5. `fdformat -n /dev/fd0`: formatear un disco flooply.
6. `mkswap /dev/hda3`: crear un fichero de sistema swap.

Trabajo con la SWAP

1. `mkswap /dev/hda3`: crear fichero de sistema swap.
2. `swapon /dev/hda3`: activando una nueva partición swap.
3. `swapon /dev/hda2 /dev/hdb3`: activar dos particiones swap.

Salvas (Backup)

1. `dump -0aj -f /tmp/home0.bak /home`: hacer una salva completa del directorio '/home'.
2. `dump -1aj -f /tmp/home0.bak /home`: hacer una salva incremental del directorio '/home'.
3. `restore -if /tmp/home0.bak`: restaurando una salva interactivamente.
4. `rsync -rogpav --delete /home /tmp`: sincronización entre directorios.
5. `rsync -rogpav -e ssh --delete /home ip_address:/tmp`: rsync a través del túnel SSH.
6. `rsync -az -e ssh --delete ip_addr:/home/public /home/local`: sincronizar un directorio local con un directorio remoto a través de ssh y de compresión.
7. `rsync -az -e ssh --delete /home/local ip_addr:/home/public`: sincronizar un directorio remoto con un directorio local a través de ssh y de compresión.
8. `dd bs=1M if=/dev/hda | gzip | ssh user@ip_addr 'dd of=hda.gz'`: hacer una salva de un disco duro en un host remoto a través de ssh.
9. `dd if=/dev/sda of=/tmp/file1`: salvar el contenido de un disco duro a un fichero. (En este caso el disco duro es "sda" y el fichero "file1").
10. `tar -Puf backup.tar /home/user`: hacer una salva incremental del directorio '/home/user'.
11. `(cd /tmp/local/ && tar c .) | ssh -C user@ip_addr 'cd /home/share/ && tar x -p'`: copiar el contenido de un directorio en un directorio remoto a través de ssh.

12. (tar c /home) | ssh -C user@ip_addr 'cd /home/backup-home && tar x -p': copiar un directorio local en un directorio remoto a través de ssh.
13. tar cf - . | (cd /tmp/backup ; tar xf -): copia local conservando las licencias y enlaces desde un directorio a otro.
14. find /home/user1 -name '*.txt' | xargs cp -av --target-directory=/home/backup/ --parents: encontrar y copiar todos los ficheros con extensión '.txt' de un directorio a otro.
15. find /var/log -name '*.log' | tar cv --files-from=- | bzip2 > log.tar.bz2: encontrar todos los ficheros con extensión '.log' y hacer un archivo bzip.
16. dd if=/dev/hda of=/dev/fd0 bs=512 count=1: hacer una copia del MRB (Master Boot Record) a un disco floppy.
17. dd if=/dev/fd0 of=/dev/hda bs=512 count=1: restaurar la copia del MBR (Master Boot Record) salvada en un floppy.

CD-ROM

1. cdrecord -v gracetime=2 dev=/dev/cdrom -eject blank=fast -force: limpiar o borrar un cd regrabable.
2. mkisofs /dev/cdrom > cd.iso: crear una imagen iso de cdrom en disco.
3. mkisofs /dev/cdrom | gzip > cd_iso.gz: crear una imagen comprimida iso de cdrom en disco.
4. mkisofs -J -allow-leading-dots -R -V "Label CD" -iso-level 4 -o ./cd.iso data_cd: crear una imagen iso de un directorio.
5. cdrecord -v dev=/dev/cdrom cd.iso: quemar una imagen iso.
6. gzip -dc cd_iso.gz | cdrecord dev=/dev/cdrom -: quemar una imagen iso comprimida.
7. mount -o loop cd.iso /mnt/iso: montar una imagen iso.
8. cd-paranoia -B: llevar canciones de un cd a ficheros wav.
9. cd-paranoia -"-3": llevar las 3 primeras canciones de un cd a ficheros wav.
10. cdrecord --scanbus: escanear bus para identificar el canal scsi.
11. dd if=/dev/hdc | md5sum: hacer funcionar un md5sum en un dispositivo, como un CD.

1. `ifconfig eth0`: mostrar la configuración de una tarjeta de red Ethernet.
2. `ifup eth0`: activar una interface 'eth0'.
3. `ifdown eth0`: deshabilitar una interface 'eth0'.
4. `ifconfig eth0 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0`: configurar una dirección IP.
5. `ifconfig eth0 promisc`: configurar 'eth0' en modo común para obtener los paquetes (sniffing).
6. `dhclient eth0`: activar la interface 'eth0' en modo dhcp.
7. `route -n`: mostrar mesa de recorrido.
8. `route add -net 0/0 gw IP_Gateway`: configurar entrada predeterminada.
9. `route add -net 192.168.0.0 netmask 255.255.0.0 gw 192.168.1.1`: configurar ruta estática para buscar la red '192.168.0.0/16'.
10. `route del 0/0 gw IP_gateway`: eliminar la ruta estática.
11. `echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward`: activar el recorrido ip.
12. `hostname`: mostrar el nombre del host del sistema.
13. `host www.example.com`: buscar el nombre del host para resolver el nombre a una dirección ip(1).
14. `nslookup www.example.com`: buscar el nombre del host para resolver el nombre a una dirección ip y viceversa(2).
15. `ip link show`: mostrar el estado de enlace de todas las interfaces.
16. `mii-tool eth0`: mostrar el estado de enlace de 'eth0'.
17. `ethtool eth0`: mostrar las estadísticas de tarjeta de red 'eth0'.
18. `netstat -tup`: mostrar todas las conexiones de red activas y sus PID.
19. `netstat -tupl`: mostrar todos los servicios de escucha de red en el sistema y sus PID.
20. `tcpdump tcp port 80`: mostrar todo el tráfico HTTP.
21. `iwlist scan`: mostrar las redes inalámbricas.
22. `iwconfig eth1`: mostrar la configuración de una tarjeta de red inalámbrica.
23. `whois www.example.com`: buscar en base de datos Whois.

Redes de Microsoft Windows (SAMBA)

1. nbtscan ip_addr: resolución de nombre de red bios.
2. nmblookup -A ip_addr: resolución de nombre de red bios.
3. smbclient -L ip_addr/hostname: mostrar acciones remotas de un host en windows.

Tablas IP (CORTAFUEGOS)

1. iptables -t filter -L: mostrar todas las cadenas de la tabla de filtro.
2. iptables -t nat -L: mostrar todas las cadenas de la tabla nat.
3. iptables -t filter -F: limpiar todas las reglas de la tabla de filtro.
4. iptables -t nat -F: limpiar todas las reglas de la tabla nat.
5. iptables -t filter -X: borrar cualquier cadena creada por el usuario.
6. iptables -t filter -A INPUT -p tcp --dport telnet -j ACCEPT: permitir las conexiones telnet para entrar.
7. iptables -t filter -A OUTPUT -p tcp --dport http -j DROP: bloquear las conexiones HTTP para salir.
8. iptables -t filter -A FORWARD -p tcp --dport pop3 -j ACCEPT: permitir las conexiones POP a una cadena delantera.
9. iptables -t filter -A INPUT -j LOG --log-prefix "DROP INPUT": registrando una cadena de entrada.
10. iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE: configurar un PAT (Puerto de traducción de dirección) en eth0, ocultando los paquetes de salida forzada.
11. iptables -t nat -A PREROUTING -d 192.168.0.1 -p tcp -m tcp --dport 22 -j DNAT --to-destination 10.0.0.2:22: redireccionar los paquetes dirigidos de un host a otro.

Monitoreando y depurando

1. top: mostrar las tareas de linux usando la mayoría cpu.
2. ps -eafw: muestra las tareas Linux.
3. ps -e -o pid,args --forest: muestra las tareas Linux en un modo jerárquico.
4. pstree: mostrar un árbol sistema de procesos.
5. kill -9 ID_Proceso: forzar el cierre de un proceso y terminarlo.
6. kill -1 ID_Proceso: forzar un proceso para recargar la configuración.

7. `ls -p $$`: mostrar una lista de ficheros abiertos por procesos.
8. `ls /home/user1`: muestra una lista de ficheros abiertos en un camino dado del sistema.
9. `strace -c ls >/dev/null`: mostrar las llamadas del sistema hechas y recibidas por un proceso.
10. `strace -f -e open ls >/dev/null`: mostrar las llamadas a la biblioteca.
11. `watch -n1 'cat /proc/interrupts'`: mostrar interrupciones en tiempo real.
12. `last reboot`: mostrar historial de reinicio.
13. `lsmod`: mostrar el kernel cargado.
14. `free -m`: muestra el estado de la RAM en megabytes.
15. `smartctl -A /dev/hda`: monitorear la fiabilidad de un disco duro a través de SMART.
16. `smartctl -i /dev/hda`: chequear si SMART está activado en un disco duro.
17. `tail /var/log/dmesg`: mostrar eventos inherentes al proceso de carga del kernel.
18. `tail /var/log/messages`: mostrar los eventos del sistema.

Otros comandos útiles

1. `apropos ...keyword`: mostrar una lista de comandos que pertenecen a las palabras claves de un programa; son útiles cuando tú sabes qué hace tu programa, pero de sconoces el nombre del comando.
2. `man ping`: mostrar las páginas del manual on-line; por ejemplo, en un comando `ping`, usar la opción `-k` para encontrar cualquier comando relacionado.
3. `whatis ...keyword`: muestra la descripción de lo que hace el programa.
4. `mkbootdisk -device /dev/fd0 `uname -r``: crear un floppy boteable.
5. `gpg -c file1`: codificar un fichero con guardia de seguridad GNU.
6. `gpg file1.gpg`: decodificar un fichero con Guardia de seguridad GNU.
7. `wget -r www.example.com`: descargar un sitio web completo.
8. `wget -c www.example.com/file.iso`: descargar un fichero con la posibilidad de parar la descargar y reanudar más tarde.
9. `echo 'wget -c www.example.com/files.iso' | at 09:00`: Comenzar una descarga a cualquier hora. En este caso empezaría a las 9 horas.
10. `ldd /usr/bin/ssh`: mostrar las bibliotecas compartidas requeridas por el programa `ssh`.
11. `alias hh='history'`: colocar un alias para un commando `-hh=` Historial.
12. `chsh`: cambiar el comando Shell.

13. `chsh -list-shells`: es un comando adecuado para saber si tienes que hacer remoto en otra terminal.
14. `who -a`: mostrar quien está registrado, e imprimir hora del último sistema de importación, procesos muertos, procesos de registro de sistema, procesos activos producidos por `init`, funcionamiento actual y últimos cambios del reloj del sistema.

DESCRIPCION BREVE COMANDOS UNIX / LINUX

- 1 `ac` Imprime estadísticas acerca del tiempo que han estado conectado los usuarios.
- 2 `adduser` Ver `useradd`.
- 3 `alias` Crea atajos de comandos, lista los alias actuales.
- 4 `apt-get` Herramienta de actualización/instalación remota de paquetes en sistemas basados en `debian`.
- 5 `arp` Permite obtener/manipular la lista de direcciones MAC/Ip que el sistema ve.
- 6 `arping` Envía ARP REQUEST a otros equipos en la red.
- 7 `arptables` Firewall similar en funciones a `iptables` pero para control de tráfico de protocolo `arp`.
- 8 `at` Programa trabajos, comandos, scripts para su ejecución posterior.
- 9 `atq` Lista los trabajos programados pendientes de ejecutar por el comando `at`.
- 10 `awk` Análisis y procesamiento de patrones en archivos y listados.
- 11 `basename` Permite eliminar la ruta del nombre de un archivo.
- 12 `bc` Calculadora y lenguaje matemático, muy potente.
- 13 `biosdecode` Información sobre el BIOS.
- 14 `blkid` Muestra atributos de dispositivos de bloque (discos, usb, etc.) tales como LABEL y UUID, entre otros.
- 15 `bzcat` Descomprime archivos comprimidos o empaquetados mediante `bzip2`.
- 16 `bzip2` Compresor / descompresor de archivos.
- 17 `bzmore` Permite ver el contenido de archivos comprimidos o empaquetados mediante `bzip2`.
- 18 `cal` Despliega un calendario.
- 19 `cat` Muestra el contenido de archivos y concatena archivos.
- 20 `cd` Cambiar de directorio.
- 21 `fdisk` Herramienta de particionamiento de discos, usada en sistemas `debian` principalmente.

- 22 chage Permite cambiar la información (expiración, caducidad, etc) de la contraseña de un usuario.
- 23 chattr Cambia atributos extendidos de archivos y directorios
- 24 chfn Cambia la información usada en finger.
- 25 chgrp Cambia el grupo de un archivo(s) o carpetas(s).
- 26 chkconfig Controla/consulta el modo en que los servicios se ejecutan o no al inicio del sistema.
- 27 chmod Cambia los permisos de un archivo(s) o carpetas(s).
- 28 chown Cambia el propietario de un archivo(s) o carpetas(s).
- 29 chpasswd Actualiza passwords o contraseñas en modo batch. Puede actualizar contraseñas de grupos de usuarios.
- 30 chroot Ejecuta comandos de root en un shell restringido a un directorio y sus subdirectorios.
- 31 chsh Cambia tu shell por defecto o shell de login.
- 32 cleanlinks Limpia enlaces simbólicos que no tengan relación y también remueve directorios vacíos.
- 33 clear Limpia la terminal.
- 34 cmp Compara dos archivos byte por byte.
- 35 convertquota Convierte de los viejos formatos quota.user y quota.group a los nuevos formatos de aquota.user y aquota.group.
- 36 cpio Copia, crea, comprime y extrae archivos en distintos formatos y entre equipos o localmente.
- 37 crontab Administra archivos cron para los usuarios y root.
- 38 curl Permite descargar o transferir url's.
- 39 cut Remueve secciones (columnas principalmente) de cada línea de un archivo o archivos.
- 40 date Muestra/establece la fecha y hora actual.
- 41 dc Calculadora interactiva.
- 42 dd Convierte y copia archivos y sistemas de archivos.

43	ddate	Muestra la fecha en formato del calendario Discordante.
44	df	Muestra el uso de espacio de discos duros o particiones.
45	diff	Busca y muestra diferencias entre archivos.
46	dig	Utilería para consultas a servidores DNS.
47	dircolors	Configuración de colores para el comando ls.
48	dirs	Permite mostrar, manipular la lista de directorios utilizados en la pila. (ver popd y pushd)
49	dmesg	Muestra los mensajes del arranque del sistema (boot).
50	dmidecode	Lista hardware del equipo directamente del BIOS. (también: lshw)
51	dos2unix	Convierte archivos de formato MS-DOS a formato Unix/Linux.
52	du	Muestra el uso de espacio de archivos y directorios.
53	dump	Permite la creación de respaldos para los sistemas de archivos ext2 y ext3.
54	echo	Imprime una línea de texto, variables, o contenido a un archivo.
55	edquota	Administra el control de cuotas de disco de usuario y grupos.
56	egrep	Es igual que el comando 'grep -E', para uso de expresiones regulares.
57	eject	Desmonta y expulsa un medio removible, como cdroms.
58	env	Ejecuta un programa en un entorno modificado.
59	ethtool	Permite desplegar o cambiar valores de una tarjeta de red.
60	exit	Sale del shell o terminal actual.
61	expect	Permite crear secuencias de diálogos y programar sesiones interactivas con otros comandos o scripts.
62	export	Exporta el valor de una variable.
63	exportfs	Mantiene una lista de sistemas de archivos del tipo NFS que han sido exportados.
64	expr	Evaluador de expresiones matemáticas.
65	factor	Encuentra los números primos de un número dado.
66	fc	Lista, edita y reejecuta comandos previamente ejecutados.
67	fdisk	Herramienta para particionar discos, común a casi todas las distros.

68	fgrep	Es igual que 'grep -F' para uso de expresiones regulares en búsquedas de archivos y listados.
69	file	Determina el tipo de archivo.
70	find	Búsqueda de archivos, multitud de opciones de búsqueda.
71	findfs	Busca un sistema de archivos por UUID o LABEL (etiqueta).
72	findsmb	Lista información sobre equipos que respondan a paquetes SMB. Lista una red Windows. (Parte del paquete Samba)
73	finger	Muestra información sobre los usuarios del sistema.
74	fortune	Imprime un adagio al azar.
75	fping	Permite mandar paquetes ICMP (pings) a múltiples equipos en una red y determinar si están vivos o no.
76	free	Muestra el espacio usado y libre de memoria RAM y Swap.
77	fsck	Herramienta para verificar/reparar sistemas de archivos.
78	fuser	Identifica procesos utilizando archivos o conexiones (sockets).
79	gawk	Análisis y procesamiento de patrones en archivos y listados. (versión gnu)
80	gcc	Compilador de C y de C++ de GNU.
81	gedit	Editor de textos de gnome.
82	gpasswd	Permite la administración del archivo /etc/group
83	gpg	Herramienta de encriptación y de generación de certificados de seguridad (opengpg).
84	grep	Busca patrones de cadenas dentro de archivos.
85	groupadd	Crea un nuevo grupo en el sistema.
86	groupdel	Elimina un grupo en el sistema.
87	groupmod	Modifica un grupo en el sistema.
88	groups	Imprime los grupos a los que pertenece un usuario.
89	gzip	Comprime/expande archivos.
90	halt	Apaga el equipo.
91	hdparm	Establece y muestra características sobre los discos duros.
92	head	Despliega las primeras líneas de un archivo.

93	help	Ayuda sobre los comandos internos de bash.
94	history	Muestra el historial de comandos del usuario.
95	host	Utileria de consulta a servidores DNS.
96	hostname	Despliega el nombre del equipo.
97	htpasswd	Administra archivos de usuario/contraseña para autenticación básica de Apache.
98	hwclock	Muestra/Establece la fecha/hora del bios o hardware. (Fecha/Hora del sistema con date)
99	id	Muestra el UID (User ID) y GID (Group ID) del usuario
100	ifconfig	Muestra/Configura las interfaces de red del sistema.
101	ifstat	Pequeña utileria que permite observar estadísticas de las interfaces de red en tiempo real.
102	init	Control de inicialización de un nivel de ejecución.
103	insmod	Inserta módulos en el kernel.
104	ipcalc	Realiza cálculos simples sobre direcciones IP.
105	ipcount	Identificación de rangos de red, cálculo de IP's.
106	iptab	Muestra una tabla de direcciones IP de acuerdo al prefijo CIDR
107	iptables	Herramienta de configuración del firewall de Linux.
108	iptraf	Analizador de tráfico de red en modo de texto.
109	iwconfig	Configura una tarjeta de red inalámbrica.
110	iwlist	Obtiene información detallada de una tarjeta inalámbrica.
111	jobs	Muestra los trabajos del usuario en suspensión o en background.
112	kate	Editor de textos de KDE.
113	kill	Termina procesos, mas correctamente envía señales a procesos.
114	killall	Termina procesos del mismo nombre o conjunto.
115	last	Muestra información de los últimos usuarios logueados.
116	lastb	Muestra información de los últimos intentos fallidos de loguearse.
117	less	Muestra el contenido de un archivo, permite búsquedas y movimiento hacia atrás y adelante.

118 ln	Crea enlaces (accesos directos) suaves y duros de archivos y directorios.
119 locale	Información específica sobre las variables de entorno locales.
120 locate	Indexa y busca archivos. Mas seguro utilizar slocate.
121 losetup	Define y controla dispositivos del tipo 'loop'.
122 lpq	Muestra los documentos para imprimir en la cola de impresión.
123 lpr	Añade un documento a la cola de impresión.
124 ls	Lista archivos y directorios.
125 lshw	Lista hardware del equipo directamente del BIOS. (también: dmidecode)
126 lsmod	Muestra el estatus de los módulos en el kernel.
127 lsof	Muestra archivos abiertos de un programa en ejecución, o de un usuario, proceso, etc.
128 lspci	Lista los dispositivos pci del sistema.
129 lsusb	Lista los dispositivos usb del sistema.
130 mail	Envía y recibe correos.
131 man	Muestra el manual del comando indicado.
132 mc	Manejador de archivos con soporte de mouse en modo de texto, no todas las distro lo tienen.
133 mcedit	Editor de textos de mc.
134 md5sum	Comprueba (y genera) archivos con firma de certificación md5.
135 mkdir	Crea directorios.
136 mkfs	Construye un sistema de archivos de Linux.
137 mkpasswd	Generador de contraseñas. (Paquete del programa 'expect').
138 modinfo	Muestra información acerca de los módulos del kernel.
139 modprobe	Herramienta que añade/remueve módulos del kernel.
140 more	Paginador similar a less pero menos funcional, ya que sale avanza y no retrocede.
141 mount	Monta dispositivos de almacenamiento en particiones indicadas.
142 mtools	Conjunto de utilidades para acceder a discos DOS desde Linux.

143 mv	Mueve archivos y directorios.
144 netstat	Herramienta de red que muestra conexiones, tablas de ruteo, estadísticas de interfaces, etc.
145 nice	Ejecuta un programa con una prioridad de ejecución distinta a la normal.
146 nohup	Ejecuta un programa inmune a los hangups y sin salida a una terminal.
147 openssl	Control, administración, generación de certificados de seguridad.
148 partprobe	Indica al sistema operativo de los cambios indicados en /etc/fstab
149 passwd	Cambia la contraseña del usuario indicado.
150 ping	Manda un echo_request (solicitud de eco) a un equipo en al red.
151 pkill	Manda señales a procesos basado en sus atributos.
152 popd	Remueve entradas (directorios utilizados) de la lista de directorios utilizados en la pila. (ver dirs y pushd)
153 pr	Formatea o convierte archivos de texto para imprimirlos.
154 ps	Muestra los procesos del sistema o del usuario o ambos.
155 pstree	Muestra los procesos en forma de árbol.
156 pushd	Agrega entradas (directorios utilizados) en la lista de directorios (pila o stack). (ver dirs y popd)
157 pwck	Verifica la integridad del archivo /etc/passwd
158 pwconv	Agrega o establece la protección shadow el archivo /etc/passwd.
159 quota	Permite ver el uso de cuotas por usuario.
160 quotacheck	Crea, verifica, administra sistemas de cuotas de disco
161 quotaoff	Desactiva el control de cuotas de discos.
162 quotaon	Activa el control de cuotas de discos para usuarios y grupos.
163 rdesktop	Abre terminales gráficas ha?ia equipos Windows.
164 reboot	Reinicia el equipo.
165 renice	Cambia la prioridad de un proceso o programa en ejecución.
166 repquota	Reporte de uso de cuotas de disco.
167 resolveip	Resuelve la ip del dominio o host que se indique.

168 rev	Invierte las líneas de un archivo.
169 rm	Borra o elimina archivos.
170 route	Muestra/altera la tabla de ruteo IP.
171 rpm	Programa para la instalación/actualización/eliminación de paquetes, distros basadas en redhat.
172 runlevel	Muestra el nivel de ejecución actual y anterior del sistema.
173 scp	Copia archivos entre equipos, parte del paquete openssh (protocolo de comunicación encriptado).
174 screen	Administrador de terminales virtuales.
175 sed	Editor en línea que filtra y transforma archivos.
176 service	Ejecuta/detiene servicios en modo manual.
177 set	Muestra o establece el entorno de variables para el usuario actual.
178 sha1sum	Comprueba (y genera) archivos con firma de certificación sha1.
179 shopt	Habilita o deshabilita variables opcionales del comportamiento del shell.
180 shred	Elimina archivos de manera segura e irrecuperable.
181 shutdown	Apaga o reinicia el equipo.
182 sort	Ordena líneas de archivos y listas
183 ss	Utileria similar a netstat pero más básica, listados rápidos de sockets establecidos.
184 ssh	Programa de login remoto seguro, programa del paquete openssh (protocolo de comunicación encriptado).
185 startx	Inicia una sesión X.
186 su	Cambia del usuario actual al indicado.
187 sudo	Permite indicar que usuario ejecuta que comandos de root.
188 sync	Forza bloques en memoria a discos, actualiza el superbloque.
189 tac	Igual que cat, muestra y/o concatena archivos pero al revés.
190 tail	Muestra la parte final de un archivo.
191 tailf	Sinónimo del comando tail -f, permite ver en tiempo real la parte final de un archivo, es decir, conforme se va escribiendo, útil para monitorear bitácoras.

192 tar	Herramienta empaquetadora/compresora de archivos.
193 testparm	Revisa archivos smb.conf de samba por errores o correcciones.
194 time	Devuelve el tiempo en que se ejecutó el comando o programa indicado.
195 top	Muestra los procesos del sistema de manera interactiva y continua.
196 touch	Crea archivos vacíos, cambia fechas de acceso y/o modificación de archivos.
197 tput	Cambia valores o capacidades de la terminal, en base a terminfo.
198 traceroute	Imprime la ruta de los paquetes de red hasta el destino indicado.
199 tty	Imprime el nombre de la terminal en la que se está.
200 tzselect	Permite establecer una zona o huso horario.
201 umask	Establece una máscara de permisos para cuando se crean directorios y archivos.
202 umount	Desmonta sistemas de archivos.
203 unalias	Elimina alias de comandos, creados con el comando alias.
204 uname	Despliega información del sistema.
205 uniq	Omite o reporta sobre líneas repetidas en un archivo o listado.
206 units	Convertidor de unidades de un sistema a otro, soporta decenas de sistemas de medición.
207 up2date	Herramienta de actualización/instalación remota de paquetes, (usada en redhat, centos).
208 uptime	Muestra que tanto tiempo lleva prendido el equipo.
209 urpme	Programa del paquete urpme para desinstalar o eliminar paquetes.
210 urpmi	Herramienta de actualización/instalación remota de paquetes, distros basadas en rpm (usada en mandriva).
211 useradd	Añade usuarios.
212 userdel	Elimina usuarios.
213 usermod	Modifica información de usuarios.
214 users	Muestra los nombres de usuario de todos los usuarios conectados actualmente al sistema.

215 vi	Editor visual de pantalla, editor de textos, que encuentras en todas las distros Linux.
216 vim	Igual que el vi pero mejorado.
217 visudo	Editor para el archivo de configuración /etc/sudoers de sudo.
218 vmstat	Proporciona información sobre la memoria virtual.
219 w	Muestra quien esta conectado al sistema y que esta haciendo.
220 wall	Manda un mensaje a todas las terminales.
221 warnquota	Configura /etc/warnquota.conf como complemento de mensajes para cuotas de disco.
222 wc	Cuenta palabras, líneas, caracteres de un archivo o listado.
223 wget	Descargador de archivos desde Internet, no interactivo.
224 whatis	Descripción corta, en una línea de un comando o programa.
225 whereis	Localiza el binario, fuentes y/o librerías, y documentación de un comando.
226 which	Muestra la ruta completa de un comando.
227 who	Muestra quien esta conectado al sistema.
228 whoami	Muestra el usuario actual.
229 xhost	Control de acceso para sesiones X.
230 xkill	Mata o termina a un cliente X, es decir, a un programa gráfico.
231 yes	Imprime una cadena repetidamente hasta que sea terminado o matado el comando.
232 yum	Herramienta de actualización/instalación remota de paquetes, distros basadas en rpm (usada en fedora, redhat y derivados).
233 zcat	Descomprime / muestra archivos comprimidos con gunzip (es idéntico a utilizar gunzip -c)
234 zenity	Despliega varios tipos de diálogos en X desde una terminal.
235 zless	Permite mostrar el contenido de archivos comprimidos.
236 zmore	Permite mostrar el contenido de archivos comprimidos.

COMANDOS WINDOWS

Para ejecutar estos comandos:

Vas a Inicio / Ejecutar, escribes el comando **CMD** y haces clic en Aceptar

Panel de control

CONTROL : abre el panel de control

CONTROL ADMINTOOLS : abre las herramientas administrativas

CONTROL KEYBOARD : abre las propiedades del teclado

CONTROL COLOR : abre las propiedades de pantalla

CONTROL FOLDERS : abre las opciones de carpeta

CONTROL FONTS : abre las fuentes

CONTROL INTERNATIONAL o INTL.CPL : abre la configuración regional y de idioma

CONTROL MOUSE o MAIN.CPL : abre las propiedades del mouse

CONTROL USERPASSWORDS : abre las cuentas de usuario

CONTROL USERPASSWORDS2 o NETPLWIZ : administración de usuarios y su acceso

CONTROL /NAME MICROSOFT.BACKUPANDRESTORECENTER : respaldo

CONTROL PRINTERS : impresoras y faxes disponibles

APPWIZ.CPL : abre agregar o quitar programas

OPTIONALFEATURES : abre la herramienta agregar o quitar componentes Windows

DESK.CPL : abre las propiedades de pantalla

HDWWIZ.CPL : abre el asistente para agregar hardware

INFOCARD.CPL : abre el asistente de compatibilidad de programas

IRPROPS.CPL : abre la utilidad de infrarojo

ISCSICPL : abre la herramienta de configuración del iniciador ISCI Microsoft

JOY.CPL : abre el dispositivo de juegos

MMSYS.CPL : abre las propiedades de dispositivos de sonido y audio

SYSDM.CPL : abre las propiedades del sistema

TABLETPC.CPL : abre la configuración para Tablet pc (únicamente para Vista)

TELEPHON.CPL : abre la herramienta de información de la ubicación

TIMEDATE.CPL : abre las propiedades de fecha y hora

WSCUI.CPL : abre el centro de seguridad de Windows

ACCESS.CPL : abre las opciones de accesibilidad (únicamente para XP)

WUAUCPL.CPL : abre el servicio de actualizaciones automáticas de Windows

POWERCFG.CPL : abre el administrador de opciones de energía

COLLAB.CPL : abre la visualización instantánea (únicamente para Vista)

AZMAN.MSC : abre el administrador de autorización (únicamente para Vista)

CERTMGR.MSC : abre los certificados para el usuario actual

COMPMGMT.MSC : abre la administración de equipos

COMEXP.MSC o DCOMCNFG : abre los servicio de componentes (únicamente para Vista)

DEVMGMT.MSC : abre el Administrador de dispositivos. Tutorial [AQUI](#)

EVENTVWR o EVENTVWR.MSC : abre el Visor de sucesos

FSMGMT.MSC : abre las carpetas compartidas

NAPCLCFG.MSC : abre la herramienta de configuración del cliente NAP (para Vista)

SERVICES.MSC : abre el administrador de Servicios

TASKSCHD.MSC o CONTROL SCHEDTASKS : abre el planificador de tareas (Vista)

GPEDIT.MSC : abre el editor de directiva de grupo

LUSRMGR.MSC : abre el editor de usuarios locales y grupos

SECPOL.MSC : abre la configuración de seguridad local

NTMSMGR.MSC : abre el administrador de medios de almacenamiento extraíbles

NTMSOPRQ.MSC : abre solicitudes del operador de medios de almacenamiento extraíbles

RSOP.MSC : abre el conjunto resultante de directivas

WMIMGMT.MSC : abre Windows Management Infrastructure

TPM.MSC : abre la herramienta gestión de modulo de plataforma protegida en el equipo local

PERFMON o PERFMON.MSC : abre el monitor de rendimiento de Windows.

MMC : abre una nueva consola vacía

MDSCHED : abre la herramienta de diagnostico de la memoria (únicamente para Vista)

DXDIAG : abre la herramienta de diagnóstico de DirectX

ODBCAD32 : abre el administrador de orígenes de datos ODBC

REGEDIT o REGEDT32 (únicamente para Vista) : abre el editor del registro

DRWTSN32 : abre Dr. Watson (Pour XP uniquement)

VERIFIER : abre el administrador del comprobador de controlador

CLICONFG : abre la herramienta de configuración de cliente de red SQL

UTILMAN : abre el administrador de utilidades *COMPUTERDEFAULTS

CREDWIZ : abre ventana para copias de seguridad y restaurar contraseñas de usuarios

LPKSETUP : abre el asistente de instalación y desinstalación de idiomas (para Vista)

MOBSYNC : abre elementos para sincronizar

REKEYWIZ : abre el administrador de certificados de cifrado de archivos (para Vista)

SLUI : abre el asistente de activación de Windows (únicamente para Vista)

MSCONFIG : abre la utilidad de configuración del sistema

SYSEDIT : abre el editor de configuración del sistema (atención, manipular con prudencia)

SYSKEY : abre la herramienta de protección de la base de datos de cuentas de Windows

Programas y herramientas de Windows

EXPLORER : abre el explorador de Windows

IEXPLORE : abre Internet Explorer

WAB : abre la libreta de direcciones (únicamente para Vista)

CHARMAP : abre la tabla de caracteres

MSPAINT : abre Paint

WRITE o Wordpad : abre Wordpad

NOTEPAD : abre el bloc de notas

SNIPPINGTOOL : abre la herramienta de captura de pantalla (únicamente para Vista).

CALC : abre la calculadora

CLIPBRD : abre el portapapeles (para XP únicamente, para añadirlo a Vista ver AQUÍ)

WINCHAT : abre el programa de Microsoft de chat en red (para Windows XP únicamente)

SOUNDRECORDER : abre el altavoz

DVDPLAY : ejecuta la unidad de DVD

WMPLAYER : abre Windows Media Player

MOVIEMK : abre Windows Movie Maker

JOURNAL : abre un nuevo journal (únicamente para Vista)

STIKYNOT : abre el recordatorio (únicamente para Vista)

OSK : muestra el teclado en pantalla. Tutorial [AQUI](#)

TABTIP : abre el panel de ingreso de datos Tablet PC (únicamente para Vista)

MAGNIFY : abre la lupa

WINCAL : abre el calendario de Windows (únicamente para Vista)

DIALER : abre el marcador telefónico de Windows

EUDCEDIT : abre el editor de caracteres privados

SNDVOL : ajusta las propiedades del volumen

RSTRUI : abre la herramienta de restauración del sistema (únicamente para Vista)

%WINDIR%\SYSTEM32\RESTORE\RSTRUI.EXE : abre la herramienta de restauración del sistema (para XP únicamente).

MSINFO32 : abre la información del sistema

MRT : abre la herramienta de eliminación de software malintencionado de Windows.

TASKMGR : abre el administrador de tareas de Windows

CMD : abre la consola

MIGWIZ : abre el asistente para transferencia de archivos y configuraciones (para Vista)

MIGWIZ.EXE : abre el asistente para transferencia de archivos y configuraciones (para XP)

SIDEBAR : abre la barra de Windows (únicamente para Vista)

SIGVERIF : abre la herramienta de comprobación de la firma del archivo

WINVER : abre la ventana Acerca de Windows para conocer la versión de Windows

FSQUIRT : abre el asistente para la transferencia de archivos Bluetooth

IEXPRESS : abre el asistente de archivos auto-extraíbles. Tutorial [AQUI](#)

MBLCTR : abre el centro de movilidad de Windows (únicamente para Vista)

MSRA : abre el asistente remoto de Windows

MSTSC : abre la herramienta de conexión a escritorio remoto

MSDT : abre la herramienta de diagnóstico y soporte de Microsoft

WERCON : abre la herramienta de reportes y soluciones a los problemas (para Vista)

WINDOWSANYTIMEUPGRADE : permite la actualización de Windows Vista

WINWORD: abre Word (si está instalado)

PRINTBRMUI : abre el asistente de migración de impresora

Administración de discos

DISKMGMT.MSC : abre el administrador de discos

CLEANMGR : abre la herramienta para liberar espacio en disco

DFRG.MSC : abre el desfragmentador de disco

DEFRAG: desfragmenta el disco duro (para saber como utilizarlo, haz clic [AQUI](#))

CHKDSK : efectúa un análisis de la partición precisados en los parámetros del comando

DISKPART : abre la herramienta para particionar (un poco difícil de usar)

Administración de red e Internet

IPCONFIG : muestra la configuración de las direcciones IP en el ordenador (Para mayor información, escribe:

IPCONFIG /? en la consola CMD)

CONTROL NETCONNECTIONS o NCPA.CPL : muestra las conexiones de red

INETCPL.CPL : abre las propiedades de Internet

FIREWALL.CPL : abre el firewall de Windows

WF.MSC : abre las funciones avanzadas del firewall de Windows (únicamente para Vista).

NETSETUP.CPL : abre el asistente para configuración de red (únicamente para XP)

Otros comandos

JAVAWS : muestra la caché del programa JAVA (si está instalado)

AC3FILTER.CPL : abre las propiedades del filtro AC3 (si está instalado)

FIREFOX : abre Mozilla FireFox (si está instalado)

NETPROJ : permite la conexión a un proyector de red (únicamente para Vista)

LOGOFF : cierra la sesión activa

SHUTDOWN : apaga Windows

SHUTDOWN -A : detiene el apagado de Windows

%WINDIR% o %SYSTEMROOT% : abre la carpeta de instalación de Windows

%PROGRAMFILES% : abre la carpeta de instalación de otros programas (Program Files)

%USERPROFILE% : abre la carpeta del perfil del usuario conectado actualmente

%HOMEDRIVE% : abre el explorador en partición donde el sistema operativo está instalado

Comprobador de archivos del sistema.

SFC /SCANNOW : hace scan de los archivos del sistema y repara los archivos dañados

SFC /VERIFYONLY : hace un scan únicamente de los archivos del sistema

SFC /SCANFILE="nombre y ruta del archivo" : hace un scan del archivo indicado, y lo repara si está dañado

SFC /VERIFYFILE="nombre y ruta archivo" : hace scan únicamente del archivo indicado

SFC /SCANONCE : scan de los archivos del sistema la próxima vez que inicie el pc

SFC /REVERT : restablece la configuración inicial

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS VS			
CLASE DE SISTEMAS OPERATIVO 1, ING. ERNESTO PINEDA.			
FECHA:		CIUDAD:	
NOMBRE ALUMNO #1	NUMERO CUENTA	NUMERO CELULAR	CORREO ELECTRONICO
NOMBRE ALUMNO #2	NUMERO CUENTA	NUMERO CELULAR	CORREO ELECTRONICO
NOMBRE DEL PROYECTO			
SISTEMA OPERATIVO A USAR			
OBJETIVOS DEL PROYECTO			
REQUISITOS DE HARDWARE			
REQUISITOS DE RED			
REQUISITOS VIRTUALIZACION			
FECHA DE INICIO	FECHA ENTREGA		
		FIRMA ALUMNO 1	FIRMA ALUMNO 2
AUTORIZACION			



Laboratorios:

- 1.- Server Linux Debian.
- 2.- Server Apache.
- 3.- Server Email.
- 4.- Server Proxmox.
- 5.- Virtualizacion.
- 6.- Cluster Windows 2012 Fail Over.
- 7.- Cluster Linux.
- 8.- Sistemas de Archivo de Red NFS.
- 9.- Firewall.
- 10.- Otros.

Exposiciones:

http://www.mediafire.com/download/o9unw6xjsugv8ur/1.-_Sistemas_Operativos.pdf

http://www.mediafire.com/download/db0xrsgcg0tc3t0/2.-_Sistemas_Operativos.pdf

http://www.mediafire.com/download/a1kvd7aet8nwdr2/3.-_Sistemas_Operativos.pdf

http://www.mediafire.com/download/dsv1r4rau9ev4yc/4.-_Sistemas_Operativos.pdf

Libro de Sistemas Operativos.

[http://www.mediafire.com/download/fvpru8sg48f33jo/Sistemas_Operativos_\(William_Stallings\).pdf](http://www.mediafire.com/download/fvpru8sg48f33jo/Sistemas_Operativos_(William_Stallings).pdf)

Utilitario CYGWIN.

http://www.mediafire.com/download/2v82rw7cuun12yi/setup-x86_32.exe

http://www.mediafire.com/download/8ci4luqd1gyup70/setup-x86_64.exe

Virtualizacion.

<http://www.mediafire.com/download/rxld1ggc7pqmag2/VirtualBox-4.2.18-88780-Win.exe>

<http://www.mediafire.com/download/as66ffsb9t04v9d/VMware-player-6.0.0-1295980.exe>

<http://www.mediafire.com/download/cf0ne3gbu6ykm3o/DOSBox0.74-win32-installer.exe>