

Sistemas Operativos

Bloque II. Tema 2

Gestión de Sistemas e Informática

Curso 2017 - 18

Juan José Aguado Gil

02 Octubre 2017

1. Sistemas Operativos

1.1. Evolución

1.1.1. Primera Generación (1945-1955)

Tubos de vacío y tableros enchufables.

1.1.2. Segunda Generación (1955-1965)

Transistores y sistemas de lotes.

1.1.3. Tercera Generación (1965-1980)

Circuitos integrados y multiprogramación (varios programas en memoria simultáneamente y se alterna su ejecución). Como evolución aparecen los sistemas de tiempo compartido donde el tiempo de procesador se comparte entre programas de varios usuarios.

1.1.4. Cuarta Generación (1980-hoy)

Ordenadores personales, sistemas operativos en red y distribuidos.

1.2. Clasificación

1.2.1. Monousuario

Soportan un usuario a la vez, sin importar el número de procesadores que tenga el ordenador o el número de procesos o tareas que el usuario puede ejecutar en un mismo instante de tiempo. Ejemplo: ordenadores personales.

1.2.2. Multiusuario

Son capaces de dar servicio a más de un usuario a la vez, ya sea por medio de varias terminales conectadas al ordenador o por medio de sesiones remotas en una red de comunicaciones.

1.2.3. Monotarea

Sólo permiten una tarea a la vez por usuario. Puede darse el caso de un sistema multiusuario y monotarea, en el cual se admiten varios usuarios al mismo tiempo pero cada uno de ellos puede estar haciendo una tarea a la vez.

1.2.4. Multitarea

Permite al usuario estar realizando varias labores al mismo tiempo.

1.2.5. Uniproceto

Capaz de manejar solamente un procesador del ordenador. Ejemplo: DOS.

1.2.6. Multiproceto

Capaz de usar varios procesadores distribuyendo la carga de trabajos.

1.3. Tipos

1.3.1. SO Monolíticos

Tienen la estructura de los primeros sistemas operativos constituidos fundamentalmente por un solo programa compuesto de un conjunto de rutinas entrelazadas de tal forma que cada una puede llamar a cualquier otra.

1. Construcción del programa final a base de módulos compilados separadamente que se unen a través del enlazador (linker).
2. Buena definición de parámetros de enlace entre las distintas rutinas existentes, lo que puede provocar mucho acoplamiento.
3. NO tienen protecciones y privilegios en las rutinas para manejar diferentes aspectos de los recursos del ordenador, como memoria, disco, etc.

4. Generalmente están hechos a medida, por lo que son eficientes y rápidos en su ejecución y gestión, pero por lo mismo carecen de flexibilidad para soportar diferentes ambientes de trabajo o tipos de aplicaciones.

1.4. Multiprogramación

1.4.1. Grado de Multiprogramación

El número máximo de procesos en memoria principal.

1.5. Algoritmos de Planificación

La **Planificación** del procesador se refiere a la manera o técnica que se usa para decidir cuánto tiempo de ejecución y cuándo se le asigna a cada proceso del sistema.

- **SJF (Shortest Job First)**: el trabajo más corto primero.
- **SRTF (Short Remaining Time First)**: Es una versión de SJF. Cada vez que entran trabajos se interrumpe el actual y se compara el tiempo restante de éste con el de los entrantes. Si hay un trabajo nuevo más corto que lo que le falta al actual en CPU, echamos el actual y metemos el nuevo.
- **Round Robin**: asignar a cada proceso un intervalo de tiempo de ejecución (*time slice*), y cada vez que se vence ese intervalo se le asigna su turno a otro proceso. Los procesos están ordenados en una cola circular.
- **FCFS (First-come, first-served)**: XXXXX
- **SPN (Shortest Process Next)**: XXXXX
- **Preemptive (apropiativa)**: aquella en que existe un reloj que lanza interrupciones periódicas en las cuales el planificador toma el control y decide si el mismo proceso seguirá ejecutándose o se le da el turno a otro.
- **Non-Preemptive (no apropiativa)**: aquella en que una vez que a un proceso le toca su turno de ejecución ya no puede ser suspendido, no se le puede arrebatar la CPU.
- **Algoritmos de Tasa Monotónica**:

Tipos de algoritmos:

- Planificación garantizada.
- Planificación en tiempo real dinámico.
- Planificación en tiempo real estático.
- Planificación a dos niveles.

1.6. Kernel Panic

Es un error en el núcleo del sistema.

1.7. Algoritmo de Peterson

Una solución al problema de la exclusión mutua.

1.8. Programación Concurrente

En relación con los aspectos relativos a la programación concurrente en los sistemas multi-proceso:

1. Los algoritmos de exclusión mutua se usan en programación concurrente para permitir que fragmentos de código, conocidos como secciones críticas, accedan al mismo tiempo a recursos compartidos.
2. Un semáforo es una variable especial protegida que constituye el método clásico para restringir o permitir el acceso a recursos compartidos en un entorno de multiprocesamiento.
3. Los semáforos pueden llevar a situaciones de interbloqueos (deadlocks) en los que un proceso obtiene un semáforo, otro proceso obtiene el semáforo y ambos se quedan a la espera de que el otro proceso libere el semáforo.
4. Un monitor es una construcción de concurrencia que contiene los datos y procedimientos necesarios para realizar la asignación de un recurso compartido determinado, o de un grupo de recursos compartidos.

1.9. Linux

1.9.1. Kernel (núcleo)

Realiza la asignación de memoria principal a un proceso en ejecución.
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

1.9.2. Distribuciones

- Fedora.
- Mandriva.
- Ubuntu.
- Kubuntu.
- Red Hat.
- Slackware.

1.9.3. Entornos de Escritorio

- **GNOME**: Metacity de GNOME, Enlightenment de GNOME.
- **KDE**: KWIN de KDE.
- **XFCE**
- No lo es **GTK** de **CDE**

1.9.4. Comandos

- **ls**: list directory contents.
- **chmod [ugoa][+--=][rwx] file**: change file mode bits.
 - **[t] (sticky bit)**: The restricted deletion flag or sticky bit is a single bit that prevents unprivileged users from removing or renaming a file in the directory unless they own the file or the directory. Example: directory /tmp
- **passwd**: change user password.
- **pwd**: print name of current/working directory.
- **pwck**: check integrity of password files.
- **reboot**: stop the system.
- **who**: show who is logged on.
 - **[-b] (-boot)**: time of last system boot.
 - **[-u] (-users)**: list users logged in.
- **whoami**: print effective userid.
- **mount**: mount a filesystem.
 - **[-t] (-types)**: the filesystem type: iso9660, msdos, ntfs, ramfs, reiserfs, smbfs, tmpfs, usbfs, vfat, ...
- **grep**: print lines matching a pattern.
- **df**: report file system disk space usage.
- **du**: estimate file space usage.
- **ps**: report a snapshot of the current processes.
- **wc**: print newline, word, and byte counts for each file.

- **ln target link_name**: make links between files. Create hard links by default.
 - **[-s] (-symbolic)**: make symbolic links instead of hard links.
- **rpm**: RPM Package Manager.
- **vi**: text editor.
- **awk**: pattern scanning and processing language.
- **sed**: stream editor for filtering and transforming text.
- **fork**: create a child process.
- **trap**: trap signals.
- **exec**: invoke subprocesses.
- **find**: search for files in a directory hierarchy.
 - **[-type c]**: File is of type c: (f regular file, d directory, l symbolic link, etc).
- **xargs**: build and execute command lines from standard input.
- **vmstat**: report virtual memory statistics.
 - **[-p disk partition]**: detailed statistics for some partition.
- **crontab**: maintain crontab files for individual users.
 - **[-u user]**: it specifies the name of the user whose crontab is to be tweaked.
 - **[-r]**: causes the current crontab to be removed.
 - formato de una línea de cron:
 - **mm(0-59) hh(0-23) dayMonth(1-31) month(1-12) dayWeek(0-7;** both 0 and 7 correspond to Sunday) **command**
 - Example: 02 4 * * * command_to_run
 - For the month and day-of-the-week values, you can use the first three letters of the name rather than a number.
 - An asterisk (*) matches all possible values.
 - A list separated by commas (such as 0,6,12,18) matches any of the specified values.
 - Two values separated by a dash (-) indicate a range, inclusive of the end points. For instance, 9-17 in the hour field specifies a time of from 9:00 a.m. to 5:00 p.m.

- A slash, when used in conjunction with some other multi-value option, specifies stepped values, a range in which some members are skipped. For instance, */10 in the minute field indicates a job that's run every 10 minutes.
- **runlevel**: shows the current and last runlevel, that is, whether the system is halted (runlevel 0), in single-user mode (1), in multi-user mode (2 or 3), undefined by default (4), in X Windows (5), or rebooting (6).
- **showrgb**: display an rgb color-name database.
- **wall**: write a message to all currently logged in users.
- **whereis**: locate the binary, source, and manual page files for a command.

1.9.5. Ficheros Importantes

1.9.5.1. /etc/passwd

Contiene los nombres de los usuarios del sistema. Fichero legible por todos los usuarios.

1.9.5.2. /etc/shadow

Almacena las contraseñas cifradas de los usuarios y da información sobre caducidad y validez de las cuentas de usuario. Fichero legible sólo por root.

1.9.6. Procesos

uid: indica el identificador del usuario que ha lanzado el proceso.

1.9.7. Señales

Mecanismo de comunicación entre procesos, unidireccional y asíncrono.

1.9.8. Gestor de Volúmenes Lógicos (LVM: Logical Volume Manager)

LVM es una alternativa a las particiones de un disco (conocidas como *volúmenes físicos* en este esquema). Los volúmenes lógicos son como los ficheros de un sistema de ficheros, que son gestionados y fácilmente redimensionados por el LVM.

- Un volumen lógico (LV) NO puede pertenecer a distintos grupos de volúmenes lógicos (LVG).
- Un disco físico NO solo puede pertenecer a un volumen físico (PV).
- Un grupo de LVG se puede formar a partir de varios PV.
- El número de LV incluidos en un grupo de LVG NO debe ser siempre par.

1.10. Windows

1.10.1. Windows 10

El asistente virtual se llama **Cortana**.

1.10.2. Windows NT

El núcleo del sistema operativo Windows NT es del tipo **Híbrido**.

1.10.3. Servicio SMB

Se usa para compartir archivos e impresoras.

1.11. GNU Hurd

- Está basado en arquitectura microkernel.
- Cada parte del sistema está diseñada para ser modificada y extendida fácilmente.
- Tiene una estructura orientada a objetos.

1.12. TinyOS

Cuyo diseño está orientado a sistemas embebidos inalámbricos de baja potencia, está escrito en el lenguaje **nesC**.

2. Administración / Gestión de Memoria

SGM: Sistemas de Gestión de Memoria.

2.1. Paginación Pura

El sistema operativo divide dinámicamente los programas en unidades de tamaño fijo, los cuales intercambia entre la RAM y el disco. Un aspecto importante de la paginación, así como de cualquier esquema de memoria virtual, es la forma de traducir una dirección virtual a dirección real. Conceptos importantes:

- **Translation Lookaside Buffer (TLB):** tabla donde se almacena la correspondencia entre direcciones lógicas y físicas.
- **Fallo de Página:** se busca una página y ésta no está cargada en RAM, por lo que hay que buscarla en el disco.
- **Algoritmos de Reemplazo:** intentan minimizar la tasa de fallos de página.

- **Fragmentación Externa:** cuando hay suficiente memoria para ubicar un nuevo proceso, pero no se le puede asignar porque el espacio disponible no está contiguo.
- **Fragmentación Interna:** XXXXXXXXX

2.2. Fragmentación

- Los SGM por paginación producen fragmentación interna.
- Los SGM por paginación NO producen fragmentación externa.
- Los SGM por segmentación NO producen fragmentación interna.
- Los SGM por segmentación producen fragmentación externa.

2.3. Multiprogramación

2.3.1. Algoritmo del Siguiente Ajuste

Algoritmo para elegir el tamaño de la partición en la que alojar un programa en un esquema de multiprogramación en memoria real, independientemente de que esté basado en particiones de tamaño fijas o de tamaño variable. Se asigna el primer hueco que sea mayor al tamaño deseado, pero dejando un apuntador al lugar en donde se asignó el último hueco.

3. Entrada / Salida

3.1. Sistemas de Ficheros

Un sistema de ficheros (**File System**) es una colección de ficheros de datos y los detalles organizativos de su almacenamiento.

3.1.1. Sistema de Ficheros de UNIX System V

1. NO posee una estructura relacional de archivos.
2. FALSO -- > En el sistema de archivos se encuentra el bloque de arranque. El superbloque, la lista de nodos y los bloques de datos se leen de la BIOS directamente.
3. La lista de i-nodos se encuentra a continuación del superbloque.
4. Los dispositivos y periféricos SON archivos.

3.1.2. Journaling Filesystem

Sistema de ficheros que mantiene un **journal** (diario). Un journal es una estructura de datos que describe las operaciones pendientes. Antes de escribir cualquier dato en el disco, el Sistema Operativo describe lo que va a hacer en el journal. Cuando las operaciones son completadas, las entradas correspondientes del journal se eliminan. Así, en cualquier momento el journal debería contener una lista de las estructuras del disco que podrían estar modificándose. El resultado es que, en el caso de un crash del sistema, el sistema operativo puede examinar el journal y chequear sólo las estructuras de datos descritas en él. Si se encuentran inconsistencias el sistema puede dar marcha atrás o completar los cambios, devolviendo el disco a un estado consistente sin tener que chequear el sistema de ficheros completo. Esto acelera el proceso de chequeo del disco después de fallos de alimentación y caídas del sistema. Hoy en día, los sistemas de ficheros con journaling son los estándares en Linux.

3.1.3. Tipos de Sistemas de Ficheros en Linux

3.1.3.1. ext2

Sistema de fichero tradicional en Linux durante la década de los años 90. Es una buena elección para particiones de disco pequeñas. No soporta journaling.

3.1.3.2. ext3

Igual que ext2, pero soporta journaling.

3.1.3.3. ext4

Añade la capacidad de trabajar con discos muy grandes, por encima de 16TB (el límite para ext2 y ext3) y con ficheros muy grandes (por encima de 2TB, límite de ext2 y ext3). La migración de un sistema de ficheros ext3 a uno ext4 NO requiere reformatar el sistema de archivos afectado.

3.1.3.4. ReiserFS

Particularmente bueno para manejar un gran número de ficheros pequeños (menores de 32KB), ya que ReiserFS usa varios trucos para apretar los ficheros en el espacio no usado. Esta técnica puede ahorrar mucho espacio cuando los ficheros son pequeños.

3.1.3.5. JFS

Journalled File System desarrollado por IBM para el SO AIX y posteriormente re-implementada para OS/2. La versión OS/2 es soportada por Linux y se usa en máquinas dual-boot donde convivan ambos SO. JFS es un sistema de ficheros técnicamente muy sofisticado, con journalling, de alto rendimiento y soporte transaccional:

3.1.3.6. XFS

Extents File System creado por Silicon Graphics para el SO IRIX.

3.1.3.7. FAT

Sistema de ficheros File Allocation Table en el único soportado por DOS y Windows 9x/Me. Existen variantes de FAT según el tamaño de la FAT llamados FAT12, FAT16 o FAT32. El tamaño máximo de archivos que puede manejar FAT32 es 4 GB.

3.1.3.8. NTFS

New Technology File System es el sistema de ficheros usado en Windows NT/200x/XP/Vista/7 si unidad de asignación (tamaño de clúster) es 4096 bytes, entonces el mínimo tamaño de fichero que se puede generar es de 4KB. Podremos almacenar un fichero de 6 GB en un dispositivo, si el sistema de ficheros con el que está formateado es NTFS.

3.1.3.9. HFS y HFS+

Hierarchical File System desarrollado por Apple para Mac OS.

3.1.3.10. ISO 9660

Sistema de ficheros estándar para CD-ROM. Tiene varios niveles. El Nivel 1 es similar a FAT. Los Niveles 2 y 3 soportan nombres de ficheros de hasta 32 caracteres.

3.1.3.11. NFS

Sistemas de ficheros específico de ficheros de red.

3.1.3.12. F2FS: Flash-Friendly File System

Orientado a memorias flash, está desarrollado por Samsung.

3.1.3.13. ReFS

Desarrollado por Microsoft y presentado junto a Windows Server 2012.

3.1.4. HPFS**3.1.5. Reiser4****3.1.6. mini fs****3.1.7. CIFS****3.1.8. Sistema de Archivos Distribuido Lustre**

Conceptos relacionados:

- OST (Object Storage Target).
- OSS (Object Storage Server).
- MDS (MetaData Server).

3.1.9. DSA

Proceso que administra el almacenamiento en un sistema de directorio electrónico.

3.2. Dispositivos USB

USB is an extremely popular (perhaps the most popular) external interface form. This fact means you must understand something about USB, including USB itself, Linux's USB drivers, and Linux's USB management tools.

3.2.1. USB Basics

USB is a protocol and hardware port for transferring data to and from devices. It allows for many more (and varied) devices per interface port than either ATA or SCSI and gives better speed than RS-232 serial and parallel ports. The USB 1.0 and 1.1 specifications allow for up to 127 devices and 12 Mbps of data transfer. USB 2.0 allows for much higher transfer rates 480 Mbps, to be precise. USB 3.0, introduced in 2010, supports a theoretical maximum speed of 4.8 Gbps, although 3.2 Gbps is a more likely top speed in practice. USB 3.0 devices require a new physical connector.

USB is the preferred interface method for many external devices, including printers, scanners, mice, digital cameras, flash drives, and music players. USB keyboards, Ethernet adapters, modems, speakers, hard drives, and other devices are also available, although USB has yet to dominate these areas as it has some others.

Most computers ship with four to eight USB ports. (A few years ago, two USB ports were more common.) Each port can handle one device by itself, but you can use a USB hub to connect several devices to each port. Thus, you can theoretically connect huge numbers of USB devices to a computer. In practice, you may run into speed problems, particularly if you're using USB 1.x for devices that tend to transfer a lot of data, such as scanners, printers, or hard drives.

3.2.2. Velocidad

- USB 3.1, 10 Gbps.
- USB 3.0, 10 veces superior a la del USB 2.0.

3.2.3. USB OTG (On-The-Go)

En el ámbito de los conectores y cables USB, es la extensión de USB 2.0 que posibilita a un dispositivo móvil actuar como host o anfitrión para otros dispositivos.

3.3. PATA (Parallel Advanced Technology Attachment aka ATA)

PATA disks once ruled the roost in the x86 PC world, but today SATA disks have largely supplanted them. Thus, you're most likely to encounter PATA disks on older computers say, from 2005 or earlier. PATA disks are still readily available, though.

As the full name implies, PATA disks use a parallel interface, meaning that several bits of data are transferred over the cable at once. Thus, PATA cables are wide, supporting a total of either 40 or 80 lines, depending on the variety of PATA. You can connect up to two devices to each PATA connector on a motherboard or plug-in PATA controller, meaning that PATA cables typically have three connectors one for the motherboard and two for disks.

PATA disks must be configured as masters or as slaves. This can be done via jumpers on the disks themselves. Typically, the master device sits at the end of the cable, and the slave device resides on the middle connector. All modern PATA disks also support an option called cable select. When set to this option, the drive attempts to configure itself automatically based on its position on the PATA cable. Thus, your easiest configuration is usually to set all PATA devices to use the cable-select option; you can then attach them to whatever position is convenient, and the drives should configure themselves.

For best performance, disks should be placed on separate controllers rather than configured as master and slave on a single controller, because each PATA controller has a limited throughput that may be exceeded by two drives. Until recently, most motherboards have included at least two controllers, so putting each drive on its own controller isn't a problem until you install more than two drives in a single computer.

All but the most ancient BIOSs auto-detect PATA devices and provide information about their capacities and model numbers in the BIOS setup utilities. In the past, most motherboards would boot PATA drives in preference to other drives, but modern firmware usually provides more options to control your boot preferences.

In Linux, PATA disks have traditionally been identified as `/dev/hda`, `/dev/hdb`, and so on, with `/dev/hda` being the master drive on the first controller, `/dev/hdb` being the slave drive on the first controller, and so on. Thus, gaps can occur in the numbering scheme if you have master disks on the first and second controllers but no slave disks, your system will contain `/dev/hda` and `/dev/hdc` but no `/dev/hdb`. Partitions are identified by numbers after the main device name, as in `/dev/hda1`, `/dev/hda2`, and so on.

The naming rules for disks also apply to optical media, except that these media typically aren't partitioned. Most Linux distributions also create a link to your optical drive under the name `/dev/cdrom` or `/dev/dvd`. Removable PATA disks, such as Zip disks, are given identifiers as if they were fixed PATA disks, optionally including partition identifiers.

Most modern Linux distributions favor newer PATA drivers that treat PATA disks as if they were SCSI disks. Thus, you may find that your device filenames follow the SCSI rules rather than the PATA rules even if you have PATA disks.

3.4. SATA Express: Serial Advanced Technology Attachment Express

SATA is a newer interface than PATA, and SATA has largely displaced PATA as the interface of choice. New motherboards typically host four or more SATA interfaces and frequently lack PATA interfaces.

SATA disks connect to their motherboards or controllers on a one-to-one basis unlike with PATA, you can't connect more than one disk to a single cable. This fact simplifies configuration; there typically aren't jumpers to set, and you needn't be concerned with the position of the disk on the cable.

As the word serial in the expansion of SATA implies, SATA is a serial bus only one bit of data can be transferred at a time. SATA transfers more bits per unit of time on its data line, though, so SATA is faster than PATA (1.5-6.0 Gbps for SATA vs. 128-1064 Mbps for PATA, but these are theoretical maximums that are unlikely to be achieved in real-world situations). Because of SATA's serial nature, SATA cables are much thinner than PATA cables.

Modern firmware detects SATA disks and provides information about them just as for PATA disks. The firmware may provide boot order options, too. Older BIOSs are likely to be more limited. This is particularly true if your motherboard doesn't provide SATA support but you use a separate SATA controller card. You may be able to boot from an SATA disk in such cases if your controller card supports this option, or you may need to use a PATA boot disk.

Most Linux SATA drivers treat SATA disks as if they were SCSI disks, so you should read the next section, "Configuring SCSI Disks," for information about device naming. Some older drivers treat SATA disks like PATA disks, so you may need to use PATA names in some rare circumstances.

NOTA: La tasa de transferencia máxima que soporta SATA es de hasta 16 Gbps.

3.5. Dispositivos SCSI (Small Computer System Interface)

There are many types of SCSI definitions, which use a variety of different cables and operate at various speeds. SCSI is traditionally a parallel bus, like PATA, although the latest variant,

Serial Attached SCSI (SAS), is a serial bus like SATA. SCSI has traditionally been considered a superior bus to PATA; however, the cost difference has risen dramatically over the past decade or two, so few people today use SCSI. You may find it on older systems or on very high-end systems.

SCSI supports up to 8 or 16 devices per bus, depending on the variety. One of these devices is the SCSI host adapter, which either is built into the motherboard or comes as a plug-in card. In practice, the number of devices you can attach to a SCSI bus is more restricted because of cable-length limits, which vary from one SCSI variety to another. Each device has its own ID number, typically assigned via a jumper on the device. You must ensure that each device's ID is unique. Consult its documentation to learn how to set the ID.

SCSI IDs aren't used to identify the corresponding device file on a Linux system. Hard drives follow the naming system `/dev/sdx` (where `x` is a letter from `a` up), SCSI tapes are named `/dev/stx` and `/dev/nstx` (where `x` is a number from 0 up), and SCSI CD-ROMs and DVD-ROMs are named `/dev/scdx` or `/dev/srx` (where `x` is a number from 0 up).

SCSI device numbering (or lettering) is usually assigned in increasing order based on the SCSI ID. If you have one hard disk with a SCSI ID of 2 and another hard disk with a SCSI ID of 4, they will be assigned to `/dev/sda` and `/dev/sdb`, respectively.

The SCSI bus is logically one-dimensional that is, every device on the bus falls along a single line. This bus must not fork or branch in any way. Each end of the SCSI bus must be terminated. This refers to the presence of a special resistor pack that prevents signals from bouncing back and forth along the SCSI chain. Consult your SCSI host adapter and SCSI devices' manuals to learn how to terminate them. Remember that both ends of the SCSI chain must be terminated, but devices mid-chain must not be terminated. The SCSI host adapter qualifies as a device, so if it's at the end of the chain, it must be terminated. Termination is a true hardware requirement; it doesn't apply to SATA or USB disk devices, even though they use Linux SCSI drivers.

Incorrect termination often results in bizarre SCSI problems, such as an inability to detect SCSI devices, poor performance, or unreliable operation. Similar symptoms can result from the use of poor-quality SCSI cables or cables that are too long.

3.5.1. Velocidad

- SCSI-2
- Fast SCSI-2
- Fast/Wide SCSI-2
- Ultra2 SCSI LVD

3.6. SDD: Unidad de Estado Sólido

La unidad de estado sólido, **SSD** (Solid-State Drive), es un tipo de dispositivo de almacenamiento de datos que utiliza memoria no volátil, como la memoria flash, para almacenar datos, en lugar de los platos o discos magnéticos de las unidades de discos duros (HDD) convencionales.

En comparación con los discos duros tradicionales, las unidades de estado sólido son menos sensibles a los golpes al no tener partes móviles, son prácticamente inaudibles, y poseen un menor tiempo de acceso y de latencia, lo que se traduce en una mejora del rendimiento exponencial en los tiempos de carga de los sistemas operativos. En contrapartida, su vida útil es muy inferior, ya que tienen un número limitado de ciclos de escritura, pudiendo producirse la pérdida absoluta de los datos de forma inesperada e irrecuperable. Los SSD hacen uso de la misma interfaz SATA que los discos duros, por lo que son fácilmente intercambiables sin tener que recurrir a adaptadores o tarjetas de expansión para compatibilizarlos con el equipo.

1. No contienen partes móviles.
2. Son discos más silenciosos que los magnéticos.
3. El precio por MB es MAYOR que en los disco magnéticos.
4. Existen para varias interfaces (SATA, PATA, etc.).

3.7. Thunderbolt

Tecnología de E/S incorporada en 2011 por Apple a sus nuevos iMac o MacBook Pro y que tiene una velocidad superior a FireWire 800 y USB 2.0. Conexión que recientemente ha lanzado Intel que supera en velocidad a USB 3.0, basada en LightPeak.

3.8. Pantalla Táctil

Dispositivo relacionado con la tecnología de reconocimiento de pulso acústico.

3.9. Escáner

3.9.1. Resolución Interpolada

Una resolución calculada que genera nuevos puntos a partir de otros reales más próximos.

3.10. Protocolo SMB

1. Protocolo de red que permite compartir archivos e impresoras (entre otras cosas) entre nodos de una red.

2. Microsoft añadió algunas extensiones al protocolo y lo renombró como CIFS (Common Internet File System).
3. SAMBA es una implementación libre del protocolo para entornos GNU/Linux y Unix.

4. Tecnologías de virtualización

4.1. Open Source

1. Kernel-based Virtual Machine (KVM).
2. Xen.
3. Open VZ.

4.2. NO Open Source

1. VMWare-vSphere.

5. Preguntas de Exámenes

1. (GSI.PI.2016.26). **Señale el orden correcto de menor a mayor velocidad alcanzada de los diferentes dispositivos SCSI:**
 - a) SCSI-2, Fast SCSI-2, Fast/Wide SCSI-2 y Ultra2 SCSI LVD.
 - b) Fast SCSI-2, Ultra SCSI, Ultra2 SCSI LVD y Fast/Wide SCSI-2.
 - c) Ultra SCSI, Fast SCSI-2, Fast/Wide SCSI-2 y Ultra2 SCSI LVD.
 - d) Fast/Wide SCSI-2, Ultra SCSI, Ultra2 SCSI LVD y Fast SCSI-2.
2. (GSI.PI.2016.29). **En un sistema de ficheros formateado en NTFS con una unidad de asignación de 4096 bytes (tamaño de clúster), ¿cuál es el mínimo tamaño de fichero que se puede generar?:**
 - a) Un fichero mayor de 4GB.
 - b) Un fichero menor de 4GB.
 - c) Un fichero de 4KB.
 - d) Un fichero de 1KB.
3. (GSI.PI.2016.30). **De los siguientes, ¿cuál NO es un entorno de escritorio en Linux?:**
 - a) GNOME.
 - b) KSH.
 - c) KDE.
 - d) XFCE.
4. (GSI.PI.2016.31). **Indique cuál de los siguientes comandos de Unix lista los ficheros de un directorio:**
 - a) list
 - b) ls
 - c) dir
 - d) chmod
5. (GSI.PI.2016.32). **¿Cuál es el nombre del asistente virtual que incluye el sistema operativo Windows 10?:**
 - a) Aptana.
 - b) Siri.
 - c) Cortana.

- d) Windows Now.
6. (GSI.PI.2016.33). Señale qué comando se utiliza en Linux para comprobar el formato y la validez de los datos del fichero `/etc/passwd`:
- a) `passwd`
 - b) `pwd`
 - c) `passck`
 - d) `pwck`
7. (GSI.PI.2016.34). ¿Cuál de los siguientes NO es un algoritmo de planificación del sistema operativo?:
- a) SJF (Shortest Job First).
 - b) Round Robin.
 - c) PJS (Preemptive Job Scheduling).
 - d) SRTF (Short Remaining Time First).
8. (GSI.PI.2016.35). En el contexto de la gestión de memoria, ¿qué intentan minimizar los algoritmos de reemplazo?:
- a) El número de marcos de página.
 - b) El tiempo de acceso a los marcos de página.
 - c) La tasa de fallos de página.
 - d) El tiempo de acceso al heap.
9. (GSI.PI.2016.36). ¿Qué compañía está detrás del sistema de ficheros F2FS (Flash-Friendly File System), el cual está orientado a memorias flash?:
- a) Sony.
 - b) Samsung.
 - c) Microsoft.
 - d) Intel.
10. (GSI.PI.2015.27). ¿Cuál de las siguientes características sobre el sistema operativo GNU Hurd es INCORRECTA?:
- a) Está basado en arquitectura microkernel.
 - b) Se distribuye con licencia BSD.
 - c) Cada parte del sistema está diseñada para ser modificada y extendida fácilmente.
 - d) Tiene una estructura orientada a objetos.

11. (GSI.PI.2015.28). **Indique el algoritmo de asignación de turno de ejecución consistente en asignar a cada proceso un intervalo de tiempo de ejecución, y cada vez que se vence ese intervalo se le asigna su turno a otro proceso:**
 - a) Por prioridad.
 - b) Tasa de respuesta más alta.
 - c) SJF (Shortest Job First).
 - d) Round Robin.
12. (GSI.PI.2015.29). **El comando LINUX que muestra fecha y hora del último reinicio del sistema es:**
 - a) who -b
 - b) reboot
 - c) who -u
 - d) whoami
13. (GSI.PI.2014.23). **Señale cuál de los siguientes conceptos NO está relacionado con el sistema de archivos distribuido Lustre:**
 - a) DSS (Distributed Storage Server).
 - b) OST (Object Storage Target).
 - c) OSS (Object Storage Server).
 - d) MDS (MetaData Server).
14. (GSI.PI.2014.24). **¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta sobre el gestor de volúmenes lógicos de Linux LVM 2.0 (Logical Volume Manager Version 2)?:**
 - a) Un volumen lógico (LV) puede pertenecer a distintos grupos de volúmenes lógicos (LVG).
 - b) Un disco físico solo puede pertenecer a un volumen físico (PV).
 - c) Un grupo de LVG se puede formar a partir de varios PV.
 - d) El número de LV incluidos en un grupo de LVG debe ser siempre par.
15. (GSI.PI.2014.25). **Comparando el sistema de archivos Ext4 frente a Ext3, señale la opción correcta:**
 - a) Ext4 soporta sistemas de ficheros de hasta 1024 TB frente a los 16 TB de Ext3.
 - b) La migración de un sistema de ficheros Ext3 a uno Ext4 requiere reformatar el sistema de archivos afectado.

- c) Ext4 soporta ficheros de hasta 16 TB frente a los 2 TB de Ext3.
 - d) Ext4 introduce la capacidad de journaling (registro por diario), no presente en Ext3.
16. (GSI.PI.2014.27). **En un sistema operativo, cuando hay suficiente memoria para ubicar un nuevo proceso, pero no se le puede asignar porque el espacio disponible no está contiguo, de le denomina:**
- a) Segmentación.
 - b) Paginación.
 - c) Fragmentación externa.
 - d) Fragmentación interna.
17. (GSI.PI.2014.28). **Señale la respuesta correcta respecto a un sistema de archivos de UNIX System V:**
- a) Posee una estructura relacional de archivos.
 - b) En el sistema de archivos se encuentra el bloque de arranque. El superbloque, la lista de nodos y los bloques de datos se leen de la BIOS directamente.
 - c) La lista de i-nodos se encuentra a continuación del superbloque.
 - d) Los dispositivos y periféricos no son archivos.
18. (GSI.PI.2014.29). **Señale cuál de las siguientes respuestas permitiría realizar un montaje de un CD-ROM en un sistema operativo Linux:**
- a) `setup -t device/cdrom/cab1`
 - b) `install -t iso9660 /dev/hdb /mnt/cdrom`
 - c) `mount -t iso9660 /dev/hdb /mnt/cdrom`
 - d) `grep -t iso9660 /dev/hdb /mnt/cdrom`
19. (GSI.PI.2014.30). **¿Cuál de las siguientes NO es una distribución LINUX?:**
- a) Fedora.
 - b) Mandriva.
 - c) Solaris.
 - d) Ubuntu.
20. (GSI.PI.2014.31, GSI.LI.2014.26). **El algoritmo de Peterson corresponde a:**
- a) Un algoritmo de ordenación de listas.
 - b) Un método de ordenación en un sistema distribuido.
 - c) Una política de sustitución de páginas al producirse un fallo de página.

- d) Una solución al problema de la exclusión mutua.
21. (GSI.PI.2014.32). **Señale la respuesta FALSA, en relación con el algoritmo de planificación SRTF (Shortest Remaining Time First):**
- a) Es una versión de SJF.
 - b) Cada vez que entran trabajos se interrumpe el actual y se compara el tiempo restante de éste con el de los entrantes.
 - c) Si hay un trabajo nuevo más corto que lo que le falta al actual en CPU, echamos el actual y metemos el nuevo.
 - d) Cada proceso tiene un tiempo límite de uso de CPU llamado quantum q.
22. (GSI.PI.2013.23). **Según el estándar del nuevo USB 3.1, ¿cuál es su velocidad?:**
- a) 12 Gbps.
 - b) 8 Gbps.
 - c) 6 Gbps.
 - d) 10 Gbps.
23. (GSI.PI.2013.27). **De los siguientes comandos UNIX, indique el que permite mostrar el espacio libre disponible en el disco:**
- a) df
 - b) du
 - c) ps
 - d) wc
24. (GSI.PI.2013.28). **Para crear en Solaris 10 un enlace simbólico que se denomine “soft_link” a un archivo denominado “test” y que se encuentra en el mismo directorio que el enlace, ¿qué comando de los siguientes tenemos que ejecutar?:**
- a) ln test soft_link
 - b) ln -s test soft_link
 - c) ln soft_link test
 - d) ln -s soft_link test
25. (GSI.PI.2013.29). **En el contexto de los sistemas operativos, ¿qué es un Kernel Panic?:**
- a) No existe tal terminología.
 - b) Es un error de los dispositivos de entrada/salida.

- c)* Es un error en el núcleo del sistema.
 - d)* Es un tipo de error de memoria.
- 26. (GSI.PI.2013.30, GSI.LI.2013.28). **TinyOS, cuyo diseño está orientado a sistemas embebidos inalámbricos de baja potencia, está escrito en el lenguaje:**
 - a)* Java.
 - b)* Python.
 - c)* .Net.
 - d)* nesC.
- 27. (GSI.PI.2013.31). **En UNIX, el atributo “uid” de un proceso:**
 - a)* Indica el identificador del usuario que ha lanzado el proceso.
 - b)* Indica el grupo del usuario que ha lanzado el proceso.
 - c)* Indica el identificador del proceso.
 - d)* Indica la prioridad del proceso.
- 28. (GSI.PI.2013.32). **La llamada POSIX que permite al sistema operativo crear un proceso hijo a partir de un proceso padre es:**
 - a)* setpid.
 - b)* fork.
 - c)* trap.
 - d)* exec.
- 29. (GSI.PI.2013.34, GSI.LI.2013.29). **En el sistema operativo Linux, ¿cuál de las siguientes opciones busca la palabra “libro” dentro de ficheros?:**
 - a)* `find -type f | xwygs grep “libro”`
 - b)* `find -type f | xaygs grep “libro”`
 - c)* `find -type f | xargs grep “libro”`
 - d)* `find -type f | xargp grep “libro”`
- 30. (GSI.PI.2013.Reserva.02, GSI.LI.2013.Reserva.01). **En un sistema UNIX, ¿cuál es la diferencia entre los ficheros `/etc/passwd` y `/etc/shadow`?:**
 - a)* `/etc/shadow` es una copia exacta del fichero `/etc/password` pero sólo visible por root.
 - b)* `/etc/password` alberga las passwords de los usuarios y `/etc/shadow` alberga la historia de comandos realizadas por los mismos.
 - c)* `/etc/passwd` es legible por todos los usuarios, mientras que `/etc/shadow` es legible sólo por root.

- d) `/etc/passwd` alberga las passwords de los usuarios mientras que `/etc/shadow` alberga el nombre de los usuarios.
31. (GSI.PI.2011.25). **¿Puede darse el caso de un sistema que sea, a la vez, multi-usuario y monotarea?:**
- a) No, si es multiusuario, siempre será multitarea.
 - b) Sí, en ese caso se admiten varios usuarios al mismo tiempo, pero cada uno de ellos puede estar haciendo sólo una tarea a la vez.
 - c) Sí, pero sólo si el número de usuarios es de 2, como máximo, ejecutando tareas alternativamente.
 - d) Sí, pero sólo si se utiliza un sistema gestión de identidades que controle el acceso de los usuarios, de tal forma que actúe como semáforo.
32. (GSI.PI.2011.26, GSI.LI.2011.34). **¿Con qué dispositivo se relaciona la tecnología de reconocimiento de pulso acústico?:**
- a) Memoria RAM.
 - b) Pantalla táctil.
 - c) Tarjeta de sonido.
 - d) Disco duro.
33. (GSI.PI.2011.36). **Indicad cual de los siguientes sistemas de ficheros corresponde con un sistema específico de ficheros de red:**
- a) FAT32.
 - b) UDF.
 - c) NFS.
 - d) HFS.
34. (GSI.PI.2011.37). **¿Cómo se llama la tecnología de E/S incorporada en 2011 por Apple a sus nuevos iMac o MacBook Pro y que tiene una velocidad superior a FireWire 800 y USB 2.0?:**
- a) Thunderbolt.
 - b) Lightningbolt.
 - c) Applebolt.
 - d) Strikingbolt.
35. (GSI.PI.2011.40). **En el contexto de la gestión de memoria virtual, un “fallo de página” se produce cuando:**
- a) Existe un problema físico en la unidad de memoria, que queda desactivada.

- b) No se encuentra una página en el disco, por ejemplo, por estar éste dañado.
 - c) Se está buscando una página y ésta no está cargada en memoria, por lo que habrá que buscarla en el disco.
 - d) Se está buscando una página y no está en memoria ni tampoco en el disco.
36. (GSI.PI.2010.27). **En un esquema de multiprogramación en memoria real, independientemente de que esté basado en particiones de tamaño fijas o de tamaño variable, ¿en qué consiste el algoritmo del “siguiente ajuste” para elegir el tamaño de la partición en la que alojar un programa?:**
- a) Se asigna el primer hueco que sea mayor al tamaño deseado.
 - b) Se asigna el primer hueco que sea mayor al tamaño deseado, pero dejando un apuntador al lugar en donde se asignó el último hueco.
 - c) Se asigna el hueco cuyo tamaño exceda en la mayor cantidad al tamaño deseado.
 - d) Se asigna el hueco cuyo tamaño exceda en la menor cantidad al tamaño deseado.
37. (GSI.PI.2010.28). **En un Sistema Operativo, una planificación de procesos se denomina “preemptive”:**
- a) Cuando un proceso no se puede desalojar de la CPU.
 - b) No existe tal denominación.
 - c) La prevención de ejecutar procesos que consuman muchos recursos por el Sistema operativo.
 - d) Cuando un proceso se puede desalojar de la CPU.
38. (GSI.PI.2010.30). **Una señal en UNIX es un mecanismo de comunicación:**
- a) Bidireccional.
 - b) Síncrono.
 - c) Entre procesos.
 - d) En el fichero de cabecera <stdio.h> están definidas todas las señales, número y nombre.
39. (GSI.PI.2010.31). **Sean dos procesos: P1, con un tiempo de ejecución de 20ms, y P2, con 15ms. El planificador a corto plazo actúa según un Round Robin con cuanto de 10ms y tiempo de conmutación de tarea de 5ms. Marcar el tiempo de retorno (regreso) de P2, teniendo en cuenta que se empieza ejecutando P1:**
- a) 35.
 - b) 40.

- c)* 50.
 - d)* 55.
- 40. (GSI.PI.2010.32). **El grado de multiprogramación en un sistema operativo corresponde a:**
 - a)* El número máximo de programas que realizan operaciones de E/S.
 - b)* El número máximo de archivos en un directorio.
 - c)* El número máximo de procesos en memoria principal.
 - d)* El número máximo de programas que comparten variables.
- 41. (GSI.PI.2010.34). **En la planificación por prioridad circular o “Round Robin”:**
 - a)* El proceso preparado que pasa a ejecución corresponde al de tiempo de ejecución restante más corto.
 - b)* De acuerdo a su prioridad, cada proceso preparado pasa a ejecución durante una cota de tiempo llamado “cuanto”.
 - c)* De forma secuencial, cada proceso preparado pasa a ejecución durante un intervalo de tiempo llamado “cuanto”.
 - d)* El proceso preparado que pasa a ejecución corresponde al de mayor prioridad asignada.
- 42. (GSI.PI.2008.32). **En el ámbito de Sistemas Operativos, señale dentro de qué tipología de algoritmos se encuadra el “algoritmo de tasa monotónica”:**
 - a)* Planificación garantizada.
 - b)* Planificación en tiempo real dinámico.
 - c)* Planificación en tiempo real estático.
 - d)* Planificación a dos niveles.
- 43. (GSI.PI.2008.33). **¿Cuál de las siguientes funciones NO se considera un componente básico de un Sistema Operativo?:**
 - a)* La Gestión de memoria principal.
 - b)* El Intérprete de órdenes.
 - c)* El sistema de E/S y sistema de archivos.
 - d)* El registro de presencia en los sistemas de Teletrabajo.
- 44. (GSI.PI.2008.34). **A lo largo de los años, los sistemas operativos han venido experimentando una evolución considerable. Señale cuándo aparecen los sistemas de tiempo compartido:**

- a) Durante la primera generación.
 - b) Durante la segunda generación.
 - c) Durante la tercera generación.
 - d) Durante la cuarta generación.
45. (GSI.LI.2016.25). **En relación con sistemas operativos Linux, señale la opción correcta:**
- a) El comando `vmstat` muestra, entre otra información, el pid del proceso que más cantidad de memoria swap está consumiendo.
 - b) El runlevel 4 inicia los servicios con soporte X para login gráfico.
 - c) El comando `"vmstat -p 10"` muestra las estadísticas de memoria virtual con una periodicidad de 10 segundos.
 - d) El comando `"crontab -r -u albert"` elimina los cron del usuario albert en el sistema.
46. (GSI.LI.2016.26). **El comando Linux que permite listar los colores reconocidos en el sistema y su valor RGB es:**
- a) `listrgb`
 - b) `statrgb`
 - c) `showrgb`
 - d) no existe ese comando en Linux.
47. (GSI.LI.2016.27). **¿Qué archivo contiene un programa ejecutable que permite al usuario cambiar la información sobre la contraseña en Unix?:**
- a) `/etc/passwd`
 - b) `/bin/passwd`
 - c) `/etc/shadow`
 - d) `/bin/who`
48. (GSI.LI.2015.22). **En el ámbito de los conectores y cables USB, la extensión de USB 2.0 que posibilita a un dispositivo móvil actuar como host o anfitrión para otros dispositivos, se conoce como:**
- a) USB ONT (On-New-Transmission).
 - b) USB OTG (On-The-Go).
 - c) USB OTG (Out-The-Ground).
 - d) USB Bluetooth.
49. (GSI.LI.2015.24). **Señale la respuesta correcta sobre la planificación del Sistema Operativo:**

- a) Una disciplina de planificación es apropiativa si se le puede retirar la CPU a un proceso mientras está en ejecución.
 - b) El algoritmo de planificación SJF (primero el trabajo más corto) es una disciplina apropiativa.
 - c) Una disciplina de planificación es no apropiativa si se le puede retirar la CPU a un proceso mientras está en ejecución.
 - d) El algoritmo de planificación del tiempo restante más corto (SRT) es una disciplina no apropiativa.
50. (GSI.LI.2015.25). **Señale la opción que sirve en UNIX para crear enlaces hard o duro:**
- a) `ln -s`
 - b) `ln`
 - c) `link -hard`
 - d) `hardlink`
51. (GSI.LI.2015.28). **El comando en Linux que muestra los usuarios conectados al sistema y el tiempo de conexión es:**
- a) `wall`
 - b) `wc`
 - c) `whereis`
 - d) `who`
52. (GSI.LI.2014.21, GSI.LI.2013.23). **La velocidad del USB 3.0 es:**
- a) 15 veces superior a la del USB 2.0.
 - b) Similar a la del USB 2.0.
 - c) 10 veces superior a la del USB 2.0.
 - d) 480 Mbps.
53. (GSI.LI.2014.24). **En un sistema de memoria paginada, la tabla donde se almacena la correspondencia entre direcciones lógicas y físicas, se denomina:**
- a) TLB: Translation Lookaside Buffer.
 - b) TTL: Translation Table Location.
 - c) ATL: Address Translation Lookup.
 - d) ATB: Address Table Buffer.
54. (GSI.LI.2014.25). **¿Cuál de las siguientes opciones NO corresponde a un sistema de archivos empleado en Sistema Operativos GNU/Linux?:**

- a)* ext3
 - b)* mini fs
 - c)* ReiserFS
 - d)* Reiser4
- 55. (GSI.LI.2014.27). **¿Cuál de los siguientes comandos Unix impide que el archivo de nombre “miarchivo” sea modificado y ejecutado por el grupo al que pertenece dicho archivo?:**
 - a)* `chmod 766 miarchivo`
 - b)* `chmod a+xw miarchivo`
 - c)* `chmod 644 miarchivo`
 - d)* `chmod u=rwx go=wx miarchivo`
- 56. (GSI.LI.2014.28). **¿Para qué se utiliza el servicio SMB de Windows?:**
 - a)* Para configurar un proxy-inverso en la salida a Internet.
 - b)* Para realizar backups remotos y cronificados.
 - c)* Para compartir archivos e impresoras.
 - d)* Para configurar redes wifi.
- 57. (GSI.LI.2014.Reserva.01). **La tasa de transferencia máxima que soporta el Serial Advanced Technology Attachment Express (SATA Express) es de hasta:**
 - a)* 6 Gbps.
 - b)* 16 Gbps.
 - c)* 8 Gbps.
 - d)* 3 Gbps.
- 58. (GSI.LI.2013.26). **Indique cuál de los siguientes sistemas de archivos se corresponde con el nuevo desarrollado por Microsoft y que fue presentado junto a Windows Server 2012:**
 - a)* ReFS
 - b)* NTFS
 - c)* HPFS
 - d)* CSFS
- 59. (GSI.LI.2013.27). **Podremos almacenar un fichero de 6 GB en un dispositivo, si el sistema de ficheros con el que está formateado es:**
 - a)* FAT32.

- b)* NTFS.
 - c)* HPFS.
 - d)* ISO 9660:1988 Level 2.
- 60. (GSI.LI.2013.30). **Para entornos Unix, indica cómo se asigna el sticky bit a un directorio:**
 - a)* `chmod u+s /directorio/fichero`
 - b)* `chmog g+s /directorio`
 - c)* `chmod 177 /directorio`
 - d)* `chmod +t /directorio`
- 61. (GSI.LI.2013.31). **¿Cuál de los siguientes NO es un gestor de ventanas de Linux?:**
 - a)* Metacity de GNOME.
 - b)* KWIN de KDE.
 - c)* GTK de CDE.
 - d)* Enlightenment de GNOME.
- 62. (GSI.LI.2011.26). **Indicad cuál de las siguientes versiones NO se corresponde con una distribución de Linux:**
 - a)* Kubuntu.
 - b)* Red Hat.
 - c)* Slackware.
 - d)* IRIX.
- 63. (GSI.LI.2011.27). **Indicad cuál de los siguientes sistemas de ficheros se corresponde con un sistema de ficheros de alto rendimiento con soporte transaccional:**
 - a)* NFS
 - b)* CIFS
 - c)* JFS
 - d)* FAT
- 64. (GSI.LI.2011.29). **En el editor “vi” el comando “dd” ¿Qué función realiza?:**
 - a)* No realiza ninguna acción.
 - b)* Borra la línea anterior.
 - c)* Borra la línea actual.

- d) Borra la línea posterior.
65. (GSI.LI.2011.31). Si queremos programar la ejecución del script “/home/user/script.sh” todos los miércoles y domingos cada 4 horas, la entrada a añadir en el fichero cron sería:
- a) 0 */4 * * 3,7 /home/user/script.sh
 - b) * 4 * * 0,3 /home/user/script.sh
 - c) 0 */4 wed,sun * * /home/user/script.sh
 - d) * */4 * * 3-7 /home/user/script.sh
66. (GSI.LI.2011.43). ¿Cómo se llama la conexión que recientemente ha lanzado Intel que supera en velocidad a USB 3.0, basada en LightPeak?:
- a) Thundercat
 - b) LightFire
 - c) Thunderbolt
 - d) USB 4.0
67. (GSI.LI.2010.22). ¿Cuál de las siguientes características NO corresponde a una unidad de estado sólido (SSD)?:
- a) No contiene partes móviles.
 - b) Son discos menos ruidosos que los magnéticos.
 - c) El precio por MB es menor que en los disco magnéticos.
 - d) Existen para varias interfaces (SATA, PATA, etc.).
68. (GSI.LI.2010.23). En los dispositivos tipo escáner, la resolución interpolada es:
- a) Una resolución calculada que genera nuevos puntos a partir de otros reales más próximos.
 - b) La cantidad de puntos individuales de una imagen captada mediante el sensor.
 - c) La empleada por los programas OCR para identificar el texto.
 - d) La que determina la profundidad del color.
69. (GSI.LI.2010.24). Si en un sistema UNIX, se requiere que el archivo test.txt pueda ser leído, modificado (escrito) y ejecutado por su propietario, leído y ejecutado por los usuarios que pertenecen al mismo grupo que el propietario, y tan sólo leído por el resto, ¿qué instrucción de las siguientes se debe ejecutar?:
- a) chmod 652 test.txt
 - b) chmod 754 test.txt

- c)* `chmod 654 test.txt`
 - d)* `chmod 752 test.txt`
- 70. (GSI.LI.2010.25). **¿Cuál de las siguientes políticas de planificación es de tipo preemptive?:**
 - a)* Shortest Job First (SJF).
 - b)* Shortest Remaining Time First (SRTF).
 - c)* First-come, first-served (FCFS).
 - d)* Shortest Process Next (SPN).
- 71. (GSI.LI.2010.26). **Indique la respuesta INCORRECTA sobre el protocolo SMB:**
 - a)* Protocolo de red que permite compartir archivos e impresoras (entre otras cosas) entre nodos de una red.
 - b)* Microsoft añadió algunas extensiones al protocolo y lo renombró como CIFS (Common Internet File System).
 - c)* Las iniciales SMB responden a Service Message Block.
 - d)* SAMBA es una implementación libre del protocolo para entornos GNU/Linux y Unix.
- 72. (GSI.LI.2010.27). **¿Qué realiza la sentencia “`df -h | grep /unidad/temporal | grep -v grep | wc -l`” en el sistema operativo Linux?:**
 - a)* Cuenta el número de ficheros que se llaman temporal.
 - b)* Lista las unidades extraíbles del sistema.
 - c)* Cuenta el número de filesystems que contienen /unidad/temporal en su path de montaje.
 - d)* Cuenta el número de procesos cuyo nombre contiene /unidad/temporal.
- 73. (GSI.LI.2008.22). **El núcleo del sistema operativo Windows NT es del tipo**
 - a)* Híbrido.
 - b)* Micronúcleo.
 - c)* Monolítico.
 - d)* Exonúcleo.
- 74. (GSI.LI.2008.24). **Señale cómo se denomina el proceso que administra el almacenamiento en un sistema de directorio electrónico:**
 - a)* DSA.
 - b)* UPN.

- c) DSE.
 - d) DAP.
75. (GSI.LI.2008.25). **Seleccione la respuesta correcta con respecto a los diferentes tipos de sistemas de gestión de memoria (SGM):**
- a) Los SGM por paginación no producen fragmentación interna.
 - b) Los SGM por segmentación no producen fragmentación externa.
 - c) Los SGM por paginación producen fragmentación externa.
 - d) Los SGM por segmentación no producen fragmentación interna.
76. (GSI.LI.2008.26). **Los Sistemas Operativos Monolíticos tienen la estructura de los primeros sistemas operativos constituidos fundamentalmente por un solo programa compuesto de un conjunto de rutinas entrelazadas de tal forma que cada una puede llamar a cualquier otra. Señale la respuesta FALSA respecto a las características fundamentales de este tipo de estructura:**
- a) Construcción del programa final a base de módulos compilados separadamente que se unen a través del enlazador (linker).
 - b) Buena definición de parámetros de enlace entre las distintas rutinas existentes, lo que puede provocar mucho acoplamiento.
 - c) Tienen protecciones y privilegios en las rutinas para manejar diferentes aspectos de los recursos del ordenador, como memoria, disco, etc.
 - d) Generalmente están hechos a medida, por lo que son eficientes y rápidos en su ejecución y gestión, pero por lo mismo carecen de flexibilidad para soportar diferentes ambientes de trabajo o tipos de aplicaciones.
77. (GSI.LI.2008.27). **En un sistema UNIX, indique en cuál de los siguientes componentes se realiza la asignación de memoria principal a un proceso en ejecución:**
- a) Sistema de archivo.
 - b) Gestión de memoria.
 - c) Kernel o núcleo.
 - d) Entrada / salida.
78. (GSI.LI.2008.28). **Señale la respuesta correcta en relación a la función del comando Grep de Linux:**
- a) Partición del disco en sectores.
 - b) Sirve para buscar cadenas de texto dentro de un archivo o dentro de otra cadena.
 - c) Utilidad para instalar programas.

- d) Monitoriza el sistema.
79. (GSI.PI.2016.Reserva.01). **En los sistemas operativos UNIX, indique cuál de los siguientes NO es un comando para el tratamiento de ficheros de texto:**
- a) rpm
 - b) vi
 - c) awk
 - d) sed
80. (GSI.PI.2016.Reserva.02). **Tecnología de virtualización que NO es open source:**
- a) VMWare-vSphere.
 - b) Kernel-based Virtual Machine (KVM).
 - c) Xen.
 - d) Open VZ.
81. (GSI.PI.2008.B4.06). **Indique cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA en relación con los aspectos relativos a la programación concurrente en los sistemas multiproceso:**
- a) Los algoritmos de exclusión mutua se usan en programación concurrente para permitir que fragmentos de código, conocidos como secciones críticas, accedan al mismo tiempo a recursos que no deben ser compartidos.
 - b) Un semáforo es una variable especial protegida que constituye el método clásico para restringir o permitir el acceso a recursos compartidos en un entorno de multiprocesamiento.
 - c) Los semáforos pueden llevar a situaciones de interbloqueos (deadlocks) en los que un proceso obtiene un semáforo, otro proceso obtiene el semáforo y ambos se quedan a la espera de que el otro proceso libere el semáforo.
 - d) Un monitor es una construcción de concurrencia que contiene los datos y procedimientos necesarios para realizar la asignación de un recurso compartido determinado, o de un grupo de recursos compartidos.
82. (GSI.LI.2011.B4.44). **El tamaño máximo de archivos que puede manejar FAT32 es:**
- a) 32 MB.
 - b) 1 GB.
 - c) 2 GB.
 - d) 4 GB.

6. Soluciones

1. A	22. D	43. D	64. C
2. C	23. A	44. C	65. A
3. B	24. B	45. D	66. C
4. B	25. C	46. C	67. C
5. C	26. D	47. B	68. A
6. D	27. A	48. B	69. B
7. C	28. B	49. A	70. B
8. C	29. C	50. B	71. C
9. B	30. C	51. D	72. C
10. B	31. B	52. C	73. A
11. D	32. B	53. A	74. A
12. A	33. C	54. B	75. D
13. A	34. A	55. C	76. C
14. C	35. C	56. C	77. C
15. C	36. B	57. B	78. B
16. C	37. D	58. A	79. A
17. C	38. C	59. B	80. A
18. C	39. C	60. D	81. A
19. C	40. C	61. C	82. D
20. D	41. C	62. D	
21. D	42. Anulada	63. C	