

RESUMEN UNIDAD 1.1: SISTEMAS NUMÉRICOS

REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Con la aparición de los ordenadores surgió la necesidad de crear nuevos códigos y sistemas de numeración diferentes al sistema de numeración decimal (base: 10: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9).

El sistema binario (base 2: 0,1).

El sistema octal (base 8: 0,1,2,3,4,5,6,7).

El sistema hexadecimal (base 16: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F)

SISTEMA BINARIO (base 2)

En él todas las cantidades se representan usando 0 y 1.

Los ordenadores trabajan con el sistema binario.

DE BINARIO A DECIMAL

Dado un número binario se debe multiplicar cada número que lo compone por 2 elevado a la posición que ocupa.

DE DECIMAL A BINARIO

Dado un número decimal se debe dividir entre 2, y al acabar la división el número binario se lee de abajo a arriba.

SISTEMA OCTAL (base 8)

Se utilizan los dígitos del 0 al 7.

DE BINARIO A OCTAL

El número binario debemos agruparlo en bloques de 3 cifras, partiendo de la última a la izquierda.

DE OCTAL A BINARIO

Actuamos de manera inversa a la conversión de binario a octal. Cada bloque de 3 cifras a binario.

SISTEMA HEXADECIMAL (base 16)

Se representa utilizando los símbolos 0-9 y A-F o A-F.

DE BINARIO A HEXADECIMAL

Agrupamos el número binario en bloques de 4 cifras, partiendo de la última a la izquierda.

DE HEXADECIMAL A BINARIO

Actuamos de manera inversa a la conversión de binario a hexadecimal. En bloques de 4 cifras.

SUMA DE NÚMEROS BINARIOS

$$0+0=0$$

$$0+1=1$$

$$1+0=1$$

$$1+1=10$$

RESUMEN UNIDAD 1.2: EL SISTEMA OPERATIVO

INFORMÁTICA

La informática es la ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información. Nace para evitar trabajo repetitivo de cálculo y gestión.

SISTEMA BINARIO

Los ordenadores sólo detectan datos que están formados por conjuntos de 0 y 1, es decir, solo comprenden el sistema binario.

MEDIDA DE LA INFORMACIÓN

La unidad más pequeña de medida de la información es el bit.

Un byte es el conjunto de 8 bits.

ORDENADOR

Un ordenador es una máquina compleja compuesta por uno o más procesadores, discos y dispositivos, tarjetas de red, periféricos...

SISTEMA OPERATIVO

Conjunto de órdenes y programas que controlan los procesos básicos de una computadora.

Objetivos:

- Comodidad: facilita el uso del ordenador.
- Eficiencia: Permite el uso más eficiente de los recursos.
- Capacidad de evolución: Constituido para que permita un desarrollo continuo (actualizaciones, nuevos servicios...).

Funciones:

- Gestión de usuarios: Asigna a cada usuario los privilegios que le tocan.
- Gestión de procesos: Gestiona los procesos en ejecución del sistema.
- Gestión de memoria: Manda los programas a la RAM para ejecutarlos en la CPU.
- Gestión de ficheros: Ayuda a gestionar la información de los ficheros del usuario.
- Gestión de los dispositivos de E/S: Hace los intercambios de información desde la CPU.

El núcleo (kernel) del SO administra todas las funciones anteriores.

Causas de su evolución:

- Las actualizaciones y nuevos tipos de maquinaria.
- Las demandas de nuevos servicios.
- La necesidad de resolver varios tipos de errores.

Tendencias:

- Multiproceso: Sistema con varios procesadores.
- Sistemas más tolerantes a fallos: Sistemas de envío de errores para facilitar su corrección.
- Sistemas abiertos.
- Interfaces de usuario más amigables.
- Sistemas operativos ligeros.

Tipos:

- Según la utilización de recursos: Número de programas que se quieren ejecutar a la vez.
 - Sistemas monotarea: Sólo permiten al sistema un programa.

- Sistemas multitarea: Permite uno o más programas de uno o más usuarios a la vez.
- Según la interactividad: Tipo de tarea a la que son destinados los sistemas.
 - Sistemas de procesamiento por lotes: Cada trabajo efectúa una serie de pasos secuenciales relacionados. No interactúan con el usuario.
 - Sistemas de tiempo compartido: Sistemas que aceptan que varios programas compitan por los recursos del sistema, implica que la cpu se asigna durante un periodo de tiempo llamado quantum.
 - Sistemas de tiempo real: Sistemas multitarea e interactivos más exigentes, basados en una respuesta rápida sobre los sistemas que se quieren controlar desde las informaciones recibidas.
- Según el nombre de usuarios: Nombre de usuarios que pueden acceder al sistema.
 - Sistemas monousuario: Solo permiten la conexión de un usuario a la vez.
 - Sistemas multiusuario: Varios usuarios pueden acceder a la vez en el sistema.
- Según el nombre de procesadores: Cantidad de procesadores que tiene el ordenador.
 - Sistemas monoprocesadores: El ordenador dispone de una sola cpu. Los programas solo pueden ejecutarse en esa.
 - Sistemas multiprocesadores: El ordenador tiene más de una cpu. Los trabajos pueden realizarse en diferentes cpu.
- Según la distribución de tareas del sistema: Las tareas se dividen en varios procesadores conectados en red.
 - Sistemas centralizados: Una máquina realiza todas las tareas del sistema.
 - Sistemas distribuidos: Engloba y gestiona varios sistemas interconectados con una red que son capaces de cooperar y comunicarse gracias a esta red.

El DOS es el origen de la familia de sistemas Windows. Inconvenientes del DOS:

- No tiene interfaz gráfica
- No es capaz de detectar hardware
- No es multiusuario
- No es multitarea
- No podía trabajar con discos muy grandes (originalmente 64KB de RAM)

Características del sistema operativo Unix:

- Unix es flexible, fiable y fácil de utilizar:
 - Es multiusuario
 - Es multitarea
- Independencia de los dispositivos:
 - Los dispositivos son archivos dentro del sistema.
 - Se pueden incorporar nuevos dispositivos: cualquier cantidad y tipo.
- Memoria virtual:
 - Cada usuario dispone de toda la memoria del sistema para ejecutar aplicaciones.
- Sistemas de archivos jerárquico:
 - Utiliza un árbol con todos los archivos.
 - Tiene una raíz y aquí se sube todo el sistema de ficheros.
- Comunicaciones y capacidades de red:
 - Preparado para conectarse a cualquier máquina del mundo.

- Utiliza el protocolo TCP/IP.
- Sistema de seguridad:
 - Contraseñas para cada usuario.
- Portabilidad: Soporta varios tipos de ordenadores, no depende del hardware.

Componentes del sistema UNIX:

- Núcleo del sistema: Ofrece sus servicios y el acceso a dispositivos mediante llamadas al sistema y a funciones.
- Sistema de ficheros: Gestión de la información.
- Intérprete de comandos(SHELL): Interfaz de comunicación con el sistema.

Para entrar en el sistema UNIX deberemos disponer de un usuario y contraseña, y para salir deberemos cerrar la sesión.

Runlevels:

Los sistemas Linux pueden tener varias configuraciones o estados.

- Estos estados se conocen como runlevels.
 - Escribimos runlevel para saber en qué runlevel nos encontramos.
 - Para cambiar de runlevel, hacemos init N o telinit N (N es el runlevel).
 - Un sistema Linux NO se arranca o para, sino que simplemente se cambia su nivel de ejecución
- Debian y Ubuntu utilizan systemd en lugar de init, introducen el concepto de target'.
- Consultamos nivel ejecución: 'runlevel' o 'who -r'.
- Establecemos nivel de ejecución por defecto:
 - \$ sudo systemctl set-default multi-user.target

Terminales virtuales:

- Linux dispone de hasta 4 terminales virtuales.
- Para iniciar sesión en un terminal virtual es necesario realizar <CTRL> + <ALT> + <Fn>.

RESUMEN UNIDAD 1.3: FUNDAMENTOS DE REDES

TELEMÁTICA

Es la técnica que trata la comunicación remota entre procesos, por eso se ocupa tanto de la interconexión física(hilos, conectores...) como las especificaciones lógicas(protocolos de comunicación, detección y corrección de errores...).

La transmisión es el proceso mediante el cual se transportan señales desde el emisor hasta un receptor. Una comunicación es cuando se transporta sobre esta señal información con código común entre el emisor y el receptor.

RED

Una red es un sistema informático formado por enlaces. Los ordenadores se pueden enlazar mediante redes para compartir datos y recursos.

Una red de ordenadores es una colección de hosts conectados mediante dispositivos en red.

Un host es cualquier dispositivo que envía y/o recibe información en una red (ordenadores, impresoras, teléfonos, consolas...).

Estas redes están generalmente conectadas entre ellas a través de internet.

Ventajas de las redes:

- Se utilizan menos periféricos, ya que se pueden compartir.
- Aumentan las posibilidades de comunicación.
- Se evita la duplicación y manipulación errónea de archivos, ya que estos se suelen almacenar en un servidor, donde se controlan los accesos a los mismos.
- La administración de la red se puede hacer de forma centralizada.
- Los recursos se comparten, pero el procedimiento se distribuye, para que no se vean sobrecargados los servidores.

Tipos de redes

- Redes de área local (LAN): Conjunto de elementos físicos y lógicos que proporcionan interconexiones entre los elementos o dispositivos a una área privada y restringida.

Características:

- Restricción geográfica: Una oficina, planta de un edificio, edificio entero...
- Velocidad de transmisión: Relativamente elevada.
- Privacidad: Toda la red es propiedad de la misma organización.
- Fiabilidad en las transmisiones: Tasa de errores muy baja.
- Uso de cables de par trenzado o cables de fibra óptica.

- Redes de área amplia (WAN): Red que intercomunica equipos en una área geográfica más amplia. Normalmente se usan líneas públicas propiedad de los Proveedores de Servicios de Internet. El ejemplo más común es Internet, formada por millones de LANs.

Características:

- Tiene máquinas dedicadas a la ejecución de programas de usuario.
- Posee elementos de conmutación de datos como por ejemplo, routers.
- La transmisión de datos es generalmente por fibra óptica y satélites.
- En ocasiones se construyen redes WAN especialmente para alguna empresa que tiene oficinas en varias partes del país o continente.
- Se extiende sobre una área geográfica amplia.

- Redes de área local inalámbricas (WLAN): Es una tecnología más vulnerable a errores y ataques externos. Los dispositivos se conectan a puntos de acceso que se conectan mediante cableado a la red. El ancho de banda suele ser más pequeño que en la LAN.

Características:

- Conexión muy confiable.
- Reduce la utilización de cables de red.
- Velocidades decentes.
- Instalación rápida y sencilla.

Ancho de banda

Cantidad de datos que se pueden transmitir por unidad de tiempo. Suele expresarse en bits por segundo y sus múltiplos. Modos de transmisión

- Simplex: Transmisión unidireccional.
- Semidúplex: Transmisión en un sentido a la vez (se alterna).
- Full-duplex: Transmisión en dos sentidos simultáneamente.

Direccionamiento IP

Una dirección IP es un número que se utiliza para identificar un dispositivo dentro de una red.

- IPs públicas vs privadas:
 - IP pública: Número único que identifica nuestra red desde el exterior.
 - IP privada: Número único que identifica un dispositivo conectado a la red interna.
- IPs estáticas vs dinámicas:
 - IP estática: Cuando se asigna esta no cambia.
 - IP dinámica: Cambian con el tiempo. Utilizadas en la mayoría de los dispositivos.

Las direcciones ip constan de 32 bits binarios, para tener mejor legibilidad se organizan en cuatro grupos de 8 bits. Ejemplo: 192.168.1.5 = 11000000 10101000 00000001 00000101

Clases IP

La primera ip de cada clase es la de red. La última ip de cada clase es de broadcast.

- Clase A: empieza por 0, va de 0 a 127. Ejemplo: 0110 0101

0	Xarxa(7)	Host (24)
---	----------	-----------

- Clase B: empieza por 10, va de 128 a 191. Ejemplo: 1001 1110

1	0	Xarxa (14)	Host (16)
---	---	------------	-----------

- Clase C: empieza por 110, va de 192 a 223. Ejemplo: 1111 0010

1	1	0	Xarxa (21)	Host (8)
---	---	---	------------	----------

Ejemplo ip clase A:

10.0.5.7 = 0000 1010.0000 0000.0000 0101.0000 0111

Ejemplo ip clase B:

172.16.52.63 = 1010 1100.0001 0000.0011 0100.0011 1111

Ejemplo ip clase C:

196.8.5.9 = 1100 0100.0000 1000.0000 0101.0000 1001

Dos máquinas tienen conectividad cuando pertenecen a la misma red.

Dirección MAC

La dirección física (MAC) será propia de cada dispositivo y no cambiará a lo largo de su vida, como norma general.

Máscaras de red

- Clase A: 255.0.0.0 → 1111 1111.0000 0000.0000 0000.0000 0000
- Clase B: 255.255.0.0 → 1111 1111.1111 1111.0000 0000.0000 0000
- Clase C: 255.255.255.0 → 1111 1111.1111 1111.1111 1111.0000 0000

La parte subrayada es la id de la red.

Si tomamos bits de la máscara podemos pasar a 1 los bits que queramos de izquierda a derecha.

Exemple: 255.255.255.0 → 1111 1111.1111 1111.1111 1111.**11**00 0000

Mal fet: 255.255.255.0 → 1111 1111.1111 1111.1111 1111.0000 000**1**

Sólo se pueden tomar bits de izquierda a derecha.

DHCP

Este protocolo se encarga de asignar de forma dinámica y automática una dirección IP, ya sea una dirección IP privada desde el router hacia los equipos de la red local, o también una IP pública por parte de un operador que utilice este tipo de protocolo establecimiento de la conexión.

Configuración TCP/IP

- ipconfig (configuración de protocolo de internet): Nos permite ver todas las configuraciones actuales de TCP/IP de nuestro sistema.
- ifconfig (configuración de interfaz): También se utiliza para ver, cambiar y administrar todas las configuraciones actuales de la red informática. Se utiliza principalmente en Unix.

Componentes de una red

- Hubs/concentradores: Son los más antiguos. Reciben datos por un puerto y los regeneran y reenvían por todo el resto de puertos. Hoy en día están en desuso.
 - Poco seguro.
 - Se genera tráfico innecesario.
 - Los hubs pasivos no regeneran la señal sólo conectan a los hosts de la red, en cambio, los hubs activos se van regenerando.
 - Los hubs inteligentes, poseen un miedito a la consola para realizar algún tipo de administración.
- Bridges/puentes: Un puente es un dispositivo que permite interconectar dos segmentos de red y filtrar el tráfico de red entre ellos. Puede compararse con un switch de un solo puerto.
- Switches/conmutadores: Es lo mismo que el bridge, pero permite conectar N segmentos de red diversos. Permite segmentar para aumentar su rendimiento. Cuando el switch no conoce la ip la va a pedir en la puerta de enlace.
- Router/router: Permiten interconectar redes completas. Dirige los paquetes que recibe hasta su destino.
- Access point/punto de acceso inalámbrico: Proporcionan acceso a la red a los dispositivos inalámbricos.

Cableado de red

- Par trenzado: Es el cableado de cobre más empleado en la mayoría de redes Ethernet.
 - No apantallado (UTP)
 - Apantallado (STP)
 - Apantallado con pantalla global
 - La pantalla es una capa de papel de aluminio que blindo los cables del ruido electromagnético.
- Cable coaxial: Es un cableado con núcleo de cobre y robusto blindaje.

- Fibra óptica: Es un conductor de vidrio o plástico que transmite la información mediante pulsos de luz.

Topologías de red

Indica cómo se disponen, físicamente, los equipos de una red y el cableado que los interconecta.

- Estrella: Los hosts se conectan a un sitio central (hub/switch)
- Anillo: Formada por un conjunto de repetidores unidos por un enlace punto a punto (bucle)
- Bus: Los hosts se conectan a una única línea de transmisión, que recorre la ubicación física de todos los hosts.
- Árbol: se utiliza un cable ramificado sin bucles.
- Malla: cada equipo tiene sus propias conexiones con el resto de hosts, punto a punto (para aplicaciones seguras).
- Estrella extendida: estrella formada por estrellas (jerárquica).

RESUMEN UNIDAD 2.1: FUNDAMENTOS DE SOFTWARE

El software es un conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE

Tipos:

- Software de sistema: sistema operativo, controladores, utilidades básicas...
- Software de aplicación: software de propósito específico que permite llevar a cabo una tarea específica.

Poco frecuente:

- Software de desarrollo: Son todas aquellas herramientas que permiten, gracias a las herramientas del software de sistema, crear software de aplicación. Icona de Validada per la comunitat.

Características:

- Hardware
 - Con el tiempo se desgasta (reparaciones, sustituciones...).
 - Las copias implican usar energía, materiales y mano de obra.
 - El diseño previo repercute en el coste de cada copia.
- Software
 - Se desarrolla o construye.
 - No se desgasta.
 - Precio ínfimo de las copias.
 - Necesita un mantenimiento (complementos, actualizaciones...).

Propiedad intelectual

Una propiedad es el derecho fundamental que ha existido desde la época romana y está recogida en la declaración de DDHH.

- Propiedad física, asociada a los bienes materiales.
- Propiedad intelectual, asociada a la actividad intelectual.

La propiedad intelectual protege:

- Marcas registradas

Símbolo, palabra, número o ilustración que identifica un producto con su fabricante, expira a los 10 años (se tiene que renovar).

Características:

- Uso exclusivo de la marca.
- Evita que haya marcas similares.
- Solicitar la nulidad de marcas similares.
- Cesión de la marca.

- Patentes

Conjunto de derechos garantizados al inventor de un producto que pueda ser explotado industrialmente.

Características:

- Espacio de tiempo limitado, generalmente unos 20 años.
- Ningún otro puede fabricar, utilizar o vender la invención patentada.

Patentes de software:

- Cualquier programa está formado por millones de componentes, que se pueden patentar.

Patentes obvias:

- Se ha llegado a patentar la tecla shift, el doble click...

Copyright y Copyleft

- Copyright: Forma de protección legal de obras publicadas o no (expira a los 70 años de la muerte del autor).
- Copyleft: Permite todo lo que no permite el copyright
 - Permite el uso, copia, modificación y redistribución de una obra.
 - Obliga que las obras derivadas sigan siendo copyleft.
 - Nace para proteger las libertades del software libre.

Libertad en el software (Free Software)

El Software Libre es un asunto de la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Más precisamente, se refiere a cuatro tipos de libertad, para usuarios de software:

- La libertad para ejecutar el programa.
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa.
- La libertad de redistribuir copias.
- La libertad para mejorar el programa y compartirlas.

Licencias

Es un contrato entre el licenciante (creador) y el licenciatarlo (usuario).

- Licencia GPL(GNU General Public License): Protege la libre distribución, modificación y utilización del software, evitando los intentos de apropiación.
- Creative Commons: No significa que no tengan copyright sino que solo tienen algunos derechos reservados.
 - Reconocimiento(by): Permite cualquier explotación de la obra.
 - Reconocimiento - NoComercial(by-nc): Tanto la obra como sus derivadas no se permite comercializarlas.

- Reconocimiento - NoComercial - CompartirIgual(by-nc-sa): Tanto la obra como sus derivadas no se permiten comercializarlas, además sus derivadas deben distribuirse con la misma licencia que la original.
- Reconocimiento - NoComercial -SinObraDerivada(by-nc-nd): No se permite el uso comercial de la obra original, ni la generación de obras derivadas.
- Reconocimiento - CompartirIgual(by-sa): Tanto la obra como sus derivadas se permiten comercializar, además sus derivadas deben distribuirse con la licencia de la original.
- Reconocimiento - SinObraDerivada(by-nd): Se permite el uso comercial de la obra pero no la generación de obras derivadas.

Software de código abierto (Open Source)

Es un término equivalente al software libre, aunque presentan diferencias muy sutiles

- Free Software: visión más ética.
- Open Source: visión más práctica.

El software de código abierto es más cercano a las empresas:

- Tiene un enfoque más técnico y detallado.
- No da lugar a confusiones.

Otros tipos de distribución de software

- Freeware: Programas gratuitos.
 - Solo distribuyen el ejecutable.
 - Incluye en ocasiones el código fuente, pero si no garantiza los derechos de modificación y redistribución de dichas versiones modificadas no es software libre.
 - Google Earth, Microsoft Messenger...
- Shareware: Programas que deben pagarse para poder utilizar de forma continua.
 - La exigencia de pago puede estar incentivada por funcionalidad limitada, mensajes molestos...
- Dominio público: El autor renuncia a los derechos a favor del bien común.
- Propietario/Privativo: Software que no es libre ni de dominio público.

Ventajas y desventajas del software libre

Ventajas:

- Detección de errores.
- Potencia a las PYMES.
- Independencia del proveedor.
- Acceso al código fuente.
- Se mejora el conocimiento.

Desventajas:

- No garantiza la calidad del programa.
- Incertidumbre y dudas.
- Los autores no siempre se hacen responsables de los daños que pueda ocasionar el programa.
- Mayor dificultad de financiamiento.