

Sistemas microinformáticos

1.1 La arquitectura de los ordenadores.

1.1.1 La máquina de Turing

Alan Mathison Turing, matemático y computador científico inglés, desarrolló entre 1935 y 1945 un modelo computacional hipotético que permitía en teoría resolver cualquier problema matemático siempre y cuando se reduzca a un algoritmo.

De esta forma, será posible calcular funciones dadas a partir de las operaciones más simples posibles y, aunque sea un algoritmo muy complejo, será posible descomponerlo en una mayor cantidad de pasos hasta resolverlo.

Los componentes de esta máquina son:

Memoria: se trata de una cinta infinitamente larga dividida en celdas cuadradas en cada una de las cuales hay un símbolo de un código (por ejemplo, un 1 o un 0, por lo que la cinta ocupa un bit). Este conjunto de símbolos o códigos es lo que se conoce como alfabeto de la máquina. En esta memoria se permite el almacenamiento tanto de la información introducida y de los datos de salida, como de los pasos intermedios que se han llevado a cabo para resolver el algoritmo, lo que permite hacer un seguimiento del proceso llevado a cabo.

Cabezal de lectura-escritura: es un dispositivo capaz de realizar cuatro operaciones: desplazarse una posición a la derecha respecto a la celda actual, desplazarse una posición a la izquierda, leer el contenido de la celda en la que se encuentra y escribir un símbolo distinto al que había sido leído por el cabezal o escribir nuevamente el que había en la celda.

Procesador: es un dispositivo digital que puede dividirse en dos partes atendiendo a las distintas funciones que cumple cada una dentro de la máquina.

1.1.2 La arquitectura de Harvard

Esta arquitectura se caracteriza por tener la memoria de datos separada de la memoria del programa y éstas a su vez unidas a la CPU a través de buses independientes (luego, pueden tener distintos contenidos en la misma dirección) y permite a la CPU acceder simultáneamente a las dos memorias.

1.1.3 La arquitectura de Von Neumann

En 1944, John von Neumann describió en su famoso modelo un computador con programa almacenado en memoria eléctrica. Este modelo se utilizó en la construcción del EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) en 1952 y es la que se utiliza en la mayoría de los ordenadores que hay en la actualidad.

El concepto del programa almacenado es un concepto teórico muy importante que fue establecido por von Neumann en un borrador sobre el diseño de la EDVAC. A diferencia de los primeros computadores, von Neumann proponía que tanto el programa como sus datos fueran almacenados en la memoria del computador.

Según la arquitectura de von Neumann, un computador está formado por:

Unidad Aritmético-Lógica (ALU) que realiza cálculos y comparaciones, y toma decisiones lógicas (determina si una afirmación es cierta o falsa mediante las reglas de Álgebra de Boole).

Unidad de Control (UC) que interpreta cada una de las instrucciones del programa en lenguaje máquina y, de acuerdo con su microprogramación, ir generando las señales lógicas para que se realicen las modificaciones sobre los registros.

La Memoria que está formada por los elementos que permiten almacenar y recuperar la información y una serie de Registros donde se almacena información temporalmente.

Los sistemas de Entrada/Salida que permiten la comunicación con los dispositivos periféricos.

La CPU no es más que un circuito secuencial que interpreta y ejecuta instrucciones. Se compone de los dos primeros elementos del computador (la UC y la ALU) y de los registros.

Según sea el repertorio de instrucciones que puede ejecutar el procesador, se van a clasificar las arquitecturas en:

RISC (Reduced-Instruction-Set Computing): esta arquitectura se basa en la idea de que la mayoría de las instrucciones para realizar procesos en el computador son relativamente simples, por lo que se minimiza el número de instrucciones y su complejidad a la hora de diseñar la CPU. Ejemplos: el SPARC de Sun Microsystems y el Alpha de Digital.

CISC (Complex-Instruction-Set Computing): por el contrario, esta arquitectura tiene una gran cantidad de instrucciones y, por tanto, es muy rápida procesando código complejo, por ejemplo, los micros de la familia 80 x 86 de Intel (Pentium incluidos).

1.2 El Sistema Informático

Un sistema informático puede definirse como un conjunto de partes interrelacionadas. Un sistema informático típico emplea un ordenador que usa dispositivos programables para capturar, almacenar y procesar datos.

Todo sistema informático está compuesto por tres elementos básicos:

Un componente físico (hardware): incluye las placas, circuitos integrados, conectores, cables y sistema de comunicaciones.

Un componente lógico (software): permite disponer de un lenguaje lógico para comunicarse con el hardware y controlarlo. Hay dos tipos de software:

Software de base: es el conjunto de programas necesarios para que el hardware tenga capacidad de trabajar. Recibe también el nombre de sistema operativo.

Software de aplicación: son los programas que maneja el usuario (tratamiento de textos, bases de datos, hojas de cálculo...).

Un componente humano: está constituido por las personas que participan en la dirección, diseño, desarrollo, implantación y explotación de un sistema informático.

1.3 Los componentes físicos de un Sistema Informático

Entre los componentes físicos de un sistema informático se encuentran:

- El chasis, caja o torre: es el recinto metálico o de plástico que alberga los principales componentes del ordenador y se encarga fundamentalmente de su protección.
- La fuente de alimentación: transforma la corriente eléctrica alterna procedente del sistema eléctrico en corriente continua en un voltaje apropiado para los distintos componentes del ordenador.
- El sistema de refrigeración: permite mantener el sistema refrigerado como factor determinante de la longevidad del equipo así como del aprovechamiento óptimo de las prestaciones del mismo.
- La placa base (mainboard) o placa madre (motherboard): es uno de los elementos principales del ordenador, ya que a ella se conectan todos los demás componentes, siendo conocido como un componente integrador.

Una placa base ATX actual ofrece un aspecto similar al siguiente:

El circuito impreso: también conocido como PCB (Printed Circuit Board). Es un medio para sostener mecánicamente y conectar eléctricamente componentes electrónicos, a través de rutas o pistas de material conductor grabados en hojas de cobre laminadas sobre un sustrato no conductor.

Zócalo del procesador o socket: es el conector donde se inserta el microprocesador. Los primeros microprocesadores estaban soldados a la placa base o insertados en zócalos donde era imposible sacarlos.

Zócalos de memoria: las placas base tienen entre 2 y 8 zócalos para la inserción de módulos de memoria SIMM o DIMM. Éste valor dependerá de las características del chipset de la placa base. Muchas placas base solo admiten combinaciones determinadas de los módulos de memoria en sus zócalos.

Memoria caché: los ordenadores de cuarta y quinta generación usaban una caché secundaria, de o caché L2, integrada en la placa base. A partir de la sexta generación la caché de nivel 2 se integró en el propio microprocesador.

Slot buses: estas ranuras sirven para aumentar las capacidades del sistema. En ellas se insertan tarjetas y controladoras de entrada/salida. Con el paso de los años se han ido estandarizando varios tipos de buses como ISA, EISA, MCA, PCI o AGP. Hoy día, los más habituales son PCI, AGP y PCI-Express.

Chipset: es un conjunto de circuitos integrados diseñados a partir de una arquitectura de procesador determinado.

BIOS: se implementa mediante memoria ROM y los datos de configuración se almacenan en una memoria CMOS.

Batería: el ordenador usa una batería para seguir suministrando corriente y permitir guardar cierta información.

Conector de alimentación: se trata de un conector de 20 pines.

Jumpers: está formado por dos pines que se pueden unir a través de un pequeño conector y sirve para configurar el hardware.

Conectores de pin: un conjunto de conectores con diversas funciones: led de potencia (2 pines), conmutador de reset (2), interruptor de potencia (2), led del disco duro (2), altavoz interno (4), ventilador, conmutador y led de suspendido (2)

Controladores: controlador de teclado, ratón, SATA y IDE, disquetera, USB, ...

Microprocesador es un circuito integrado compuesto por millones de transistores que contiene algunas o todos los elementos hardware de una CPU.

1.3.2 Memoria RAM

Es donde el ordenador guarda los datos que está utilizando en el momento actual.

1.3.3 Memoria Gráfica

Es aquella memoria empleada por el controlador de la tarjeta gráfica para poder manejar toda la información visual que le manda la CPU del sistema.

1.3.4 Buses i ranuras de expansión

Los buses son líneas de interconexión que interconectan el procesador con los distintos dispositivos del equipo.

1.3.5 Puertos y conectores

Los conectores de entrada/salida cumplen con la norma PC99, desarrollada por Microsoft e Intel en 1998 con el objetivo de estandarizar el hardware del PC y "ayudar" a la compatibilidad de Windows.

1.3.6 Unidades de almacenamiento secundario

El almacenamiento secundario lo conforman el conjunto de dispositivos y medios o soportes que almacenan memoria secundaria, entendida como almacenamiento masivo y permanente.

En la actualidad, para almacenar información se usan las siguientes tecnologías: la magnética (discos duros, disquetes, cintas magnéticas), la óptica (CD, DVD, blu-ray), la magneto-óptica (discos zip) y la flash (tarjetas de memoria Flash).

1.3.6.1 Disco duro

Un disco duro es un dispositivo no volátil que emplea un sistema de grabación digital de tecnología magnética básicamente.

Plato: cada uno de los discos que hay dentro del disco duro.

Cara: cada uno de los dos lados de un plato.

Cabeza: número de cabezales.

Pista: una circunferencia dentro de una cara; la pista 0 está en el borde exterior.

Cilindro: conjunto de varias pistas; son todas las circunferencias que están alineadas verticalmente (una de cada cara).

Sector: cada una de las divisiones de una pista. El tamaño del sector no es fijo, siendo el estándar actual 512 bytes.

1.5 Herramientas de monitorización y diagnóstico

Monitorización de la placa base

Prácticamente en la mayoría de las placas base, la BIOS ofrece funciones de monitorización del procesador, placa base y otros dispositivos. Normalmente, se encuentra en un menú que se llama Health Status, Hardware Monitoring, o algo equivalente.

1.7 Sistema de comunicación

Se entiende por sistema de comunicación a un conjunto de dispositivos interconectados que realizan acciones que permiten que las personas puedan comunicarse o conectarse entre sí. Se dice que el sistema de comunicación más antiguo tuvo lugar como oficina de correo, en donde se almacenaban, clasificaban y distribuían las cartas hacia sus destinos correspondientes.

Mensaje: contiene la información

Emisor: dispositivo que genera el mensaje

Receptor: destino del mensaje

Medio: medio que lleva a cabo la transferencia de la información

Protocolo: conjunto de reglas

1.8 Una red

Una red de ordenadores es un sistema de interconexión entre equipos que permite compartir recursos e información.

Para ello, es necesario contar, además de con los ordenadores correspondientes, con las tarjetas de red, los cables de conexión, los dispositivos periféricos y el software conveniente.

1.9 Tarjeta de red

La tarjeta de red actúa como la interfaz física o conexión entre el ordenador y el cable de red. Se encuentran integradas en la placa base o colocadas en una ranura de expansión del ordenador. Después que la tarjeta ha sido instalada, se conecta el cable de red a la puerta de la misma para hacer la conexión física actual entre los ordenadores y el resto de la red.

1.9.3 Medios de transmisión

Categoría 3: se utiliza para transmitir datos con una velocidad de transmisión de hasta 10 Mbps con longitudes de segmento inferiores a 100 metros y una longitud máxima de red de 500 metros.

Categoría 4: se utiliza para transmitir datos con una velocidad de transmisión de hasta 16 Mbps (actualmente está en desuso).

Categoría 5: se utiliza para transmitir datos con una velocidad de transmisión de hasta 100 Mbps.

Categoría 6: se utiliza para transmitir datos con una velocidad de transmisión de hasta 1000 Mbps. Es el más utilizado actualmente.

1.10 Topologías de red

Se denomina topología a la forma geométrica en que están distribuidos los diferentes nodos y los cables que las conectan.

Topología en Malla: En esta topología cada dispositivo tiene un enlace dedicado y exclusivo por cada otro dispositivo que forme parte de la red.

Topología en bus: Es una topología multipunto donde un mismo enlace físico actúa como red troncal que une todos los dispositivos a la red.

Topología en estrella: En esta configuración todos los equipos están conectados directamente al conmutador y las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de él.

Topología en anillo: En esta topología cada dispositivo tiene una línea de conexión dedicada y exclusiva solamente con los dos dispositivos más cercanos.

Topología en árbol: Esta topología es una variante de la topología en estrella.

Topología híbrida: Se utiliza este término para referirse a la combinación de varias de las topologías anteriores.

1.11 Protocolos

Los protocolos son las reglas y procedimientos utilizados por los ordenadores para comunicarse entre ellos a través de una red. Esas reglas tienen en cuenta el método utilizado para corregir errores, establecer una comunicación, etc.

1.12 Normas IEEE

Es un organismo que ha procurado normalizar la comunicación entre ordenadores. Este organismo está acreditado por ANSI, que es el organismo de estandarización de los EE.UU.

Entre las distintas especificaciones de la norma 802 se encuentran:

IEEE 802.1 (1990). Normalización de la Interfaz con Niveles Superiores (HLI, Higher Layer Interface Standard). Se encarga del control de temas comunes: gestión de la red, mensajería, etc.

IEEE 802.2 (1990). Normalización para el Control del Enlace Lógico (LLC, Logical Link Control).

IEEE 802.3 (1990). Desarrollo del protocolo de Acceso Múltiple con Detección de Portadora y Detección de Colisión (CSMA/CD, Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection).

IEEE 802.4 (1990). Desarrollo del bus de Paso de Testigo (Token Bus).

IEEE 802.5 (1989-1991). Especificaciones para una configuración de anillo con paso de testigo (Token Ring).

IEEE 802.6 (1990). Especificaciones para una red de área metropolitana (MAN, MetropolitanArea Network).

IEEE 802.7. Redes Locales de Banda Ancha.

IEEE 802.8. Fibra Óptica.

IEEE 802.9. Estándar para la definición de voz y datos en las redes locales.

IEEE 802.10. Seguridad en las redes locales.

IEEE 802.11. Redes locales inalámbricas.

1.13 Arquitectura de Red

Hay muchos tipos distintos de redes, por lo que se pueden realizar múltiples combinaciones distintas al seleccionar el tipo de cableado, la topología, el tipo de transmisión e, incluso, los protocolos utilizados. Estos factores van a determinar la arquitectura de la red.

1.13.1 Ethernet

Esta arquitectura de red fue desarrollada por Xerox Corporation para enlazar un grupo de microordenadores que estaban distribuidos por los laboratorios de investigación de Palo Alto en California, para poder intercambiar programas y datos, así como compartir los periféricos.

1.13.2 Fast Ethernet

Esta moderna arquitectura de red está basada en la tecnología Ethernet descrita anteriormente, pero cuenta con las siguientes variaciones que le permiten transmitir a una velocidad de 100 Mbps

1.13.3 Gigabit Ethernet

Este estándar se desarrolló bajo dos especificaciones: la primera desarrollada en 1998 llamada I000BASE-X que utiliza fibra óptica y la segunda desarrollada en 1999 llamada I000 ASE-T, que utiliza cable de cobre de par trenzado UTP de categorías 5, 5e ó 6 con una longitud máxima de 100 metros, con transmisión half-duplex o full-duplex (en los dos sentidos simultáneamente) y en su diseño se intentó mantener la compatibilidad con las versiones anteriores.

Actividades

1.1 Busque información sobre el procesador de su equipo

AMD Ryzen 5 2600 3.9Ghz Hexa Core

- Familia de procesador: AMD Ryzen 5
- Frecuencia del procesador: 3,4 GHz
- Número de núcleos de procesador: 6
- Socket de procesador: Zócalo AM4
- Componente para: PC
- Litografía del procesador: 12 nm
- Caja: Si
- Modelo del procesador: 2600
- Número de filamentos de procesador: 12
- Modo de procesador operativo: 32-bit, 64 bits
- Caché del procesador: 16 MB
- Tipo de cache en procesador: L3
- Frecuencia del procesador turbo: 3,9 GHz
- Solución térmica (MPK) Wraith Stealth

1.2 Busque información sobre la memoria de su equipo

8 GB Crucial Ballistix Sport LT Grey 2400Mhz CL16

- Memoria interna: 8 GB
- Tipo de memoria interna: DDR4
- Velocidad de memoria del reloj: 2400 MHz
- Componente para: PC/servidor
- Forma de factor de memoria: 288-pin DIMM
- Diseño de memoria (módulos x tamaño): 1 x 8 GB
- Latencia CAS: 16
- Voltaje de memoria: 1.2 V
- ECC: No
- Memoria sin buffer: Si

1.3 Busque información sobre la tarjeta gráfica de su equipo

Gigabyte Radeon RX 570 Gaming 8 GB GDDR5

- Máxima resolución: 7680 x 4320 Píxeles
- Frecuencia del procesador: 1244 MHz
- Procesadores de corriente: 2048
- Máximas pantallas por tarjeta de video: 5
- Capacidad memoria de adaptador gráfico: 8 GB
- Tipo de memoria de adaptador gráfico: GDDR5
- Ancho de datos: 256 bit
- Velocidad de memoria del reloj: 7000 MHz
- Tipo de interfaz: PCI Express x16 3.0
- Número de puertos HDMI: 1
- Cantidad de puertos DVI-D: 1
- Cantidad de DisplayPorts: 3
- Versión HDMI: 2.0
- Versión de DisplayPort: 1.4
- Profundidad: 40 mm
- Altura: 116 mm
- Ancho: 232 mm
- Tipo de enfriamiento: Activo
- Número de ventiladores: 2 Ventilador(es)
- Factor de forma: ATX
- Número de ranuras: 2
- Color del producto: Negro, Naranja

1.4 Busque información sobre los conectores externos disponibles en su equipo

- Número de puertos HDMI: 1
- Cantidad de puertos DVI-D: 1
- Cantidad de DisplayPorts: 3
- Versión HDMI: 2.0
- Versión de DisplayPort: 1.4
- Puertos USB: 6x USB 3.1 (Gen1) + 8 x USB 2.0
- PS/2 Combo Port
- LAN
- DVI-D
- HDMI
- HD Audio Connectors

1.5 Busque información sobre los discos duros de su equipo

PNY CS900 2.5" 120GB SSD SATA 3 TLC

- Ancho: 100 mm
- Profundidad: 70 mm
- Altura: 7 mm
- Peso: 45 g
- Voltaje de operación: 5 V
- Corriente: 0,5 A
- Consumo de energía (promedio): 2,2 W
- Consumo de energía (espera): 0,17 W
- Factor de forma de disco SSD: 2.5"
- SDD, capacidad: 120 GB
- Interfaz: Serial ATA III
- Tipo de memoria: TLC
- NVMe: No
- Componente para: PC
- Velocidad de lectura: 515 MB/s
- Velocidad de escritura: 490 MB/s
- Velocidad de transferencia de datos: 6 Gbit/s
- Lectura aleatoria (rango 100%): 86000 IOPS
- Escritura aleatoria (rango 100%): 81000 IOPS
- Soporte S.M.A.R.T.: Si
- Soporte TRIM: Si
- Tiempo medio entre fallos: 2000000 h

Seagate BarraCuda 3.5 1TB SATA3

- Capacidad de disco duro: 1000 GB
- Interfaz del disco duro: Serial ATA III
- Velocidad de rotación de disco duro: 7200 RPM
- Tamaño de disco duro: 3.5"
- Unidad, tamaño de búfer: 64 MB
- Tipo de dispositivo: Unidad de disco duro
- Acorde RoHS: Si
- Ancho: 101.6 mm
- Altura: 20.17 mm

- Profundidad: 147 mm
- Peso: 400 g
- Consumo de energía (inactivo): 0.94 W
- Consumo de energía (apagado): 0.94 W
- Consumo de energía (espera): 4.6 W
- Consumo Energía: 5.3W
- Corriente de arranque: 2 A
- Intervalo de temperatura operativa: 0 - 60 °C
- Intervalo de temperatura de almacenaje: -40 - 70 °C

1.6 Compruebe si su tarjeta gráfica está integrada o no en la placa base

No está integrada

1.7 Vea que puertos utilizan los periféricos disponibles en su equipo

Ratón y teclado puertos USB
Monitor DisplayPort de la Gráfica
Auriculares HD Audio Connectors

1.8 Vea la temperatura del microprocesador de su equipo y de la tarjeta gráfica si es posible.

Microprocesador: 40.63 °C
Tarjeta gráfica: 46 °C

1.9 Evalúa el cumplimiento de las normas de seguridad y de prevención de riesgos laborales en tu aula

- La instalación de redes es correcta
- La instalación eléctrica está en buen estado y la revisan
- Se reparte bien la carga para que no se sobrecargue
- Se apaga todo cuando nos vamos del aula
- Tienen toma de tierra
- Hay extintores por si hay una emergencia
- La climatización es adecuada
- Hay mucho ruido externo, y dificulta la concentración
- Se utiliza siempre la luz natural

1.10 Evalúa si sigues los consejos para usuarios de equipos informáticos anteriores

1. La distancia es correcta
2. El ángulo de visión es correcto
3. Mi pantalla es de 23'5 pulgadas
4. El contraste y luminosidad pongo el adecuado según la situación que utilizo la pantalla
5. La única luz que hay en la habitación es la de la pantalla
6. Uso un monitor nuevo
7. Intento estar normalmente en buena postura
8. El ratón es cómodo a mi gusto
9. Mi posición a veces varia así que no siempre es la correcta
10. El mobiliario es correcto
11. Uso una silla muy buena ajustable y cómoda

1.11 ¿De qué tipo es el servidor que hay en tu aula?

No hay ningun servidor en el aula

¿Cuántas estaciones de trabajo hay en tu aula?

16 contando con el del profesor.

1.12 ¿Está integrada la tarjeta de red de tu equipo en la placa base?

No, utilizo el conector LAN y no le incluí ninguna tarjeta de red.

¿Qué características tiene?

Averigua su dirección física utilizando ipconfig /all

00-D8-61-14-A1-E6

1.13 ¿Qué tipo de cableado usa tu aula?

UTP

¿De qué categoría es?

Cat.5.e

1.14 Averigua si en tu centro se utiliza algún punto de acceso o medio no guiado

Utiliza puntos de acceso

1.15 Haz una lista de todos los elementos de interconexión que hay en tu centro

Routers

Switchs

Puntos de acceso

Indica la tecnología inalámbrica con que cuenta tu centro

LAN

1.16 Indica cuál es la topología de red de tu aula

Estrella