

Prácticas

Introducción a la Informática

Informática Aplicada al Trabajo Social

Práctica 1. ¿Qué es un ordenador?

- Visión general de la informática
- Codificación de la información
- ¿Qué es un ordenador?. Componentes
- Tipos de ordenadores

¿Qué es un ordenador?

1.1 Visión general de la informática

Habitualmente la palabra información está ligada a “adquisición de conocimientos”, se dice haber recibido información cuando se conoce algo que se ignoraba.

La informática como cualquier otra rama de la ciencia necesita de conceptos objetivos, de forma que se puede definir: la informática trata de la adquisición, representación, tratamiento y transmisión de la información.

Los primeros ordenadores surgieron ante la necesidad de realizar grandes cálculos en aplicaciones militares, que escapaban a las posibilidades humanas.

¿Qué es un ordenador?

Principales ventajas de los ordenadores:

- Rapidez
- Fiabilidad
- Capacidad de almacenamiento
- Precio asequible

La informática o ciencia de los ordenadores aparece como un intento de estructurar todos los avances tecnológicos y de programación que se producen vertiginosamente. La informática posee una rama teórica que le da carácter de ciencia y otra de diseño que junto con la experimental le da carácter de ingeniería.

¿Qué es un ordenador?

Se distinguen diversas ramas de conocimiento dentro de la informática:

- Algoritmos y estructuras de datos.
- Análisis y desarrollo de sistemas informáticos.
- Arquitectura de ordenadores.
- Inteligencia artificial.
- Informática educativa
- Informática gráfica.
- Informática Industrial.
- Lenguajes de programación.
- Metodología de la programación. Ingeniería del software.
- Robótica

¿Qué es un ordenador?

Informática es una palabra formada por la contracción de dos vocablos, **INFORM**ación y auto**MÁTICA**.

Puede definirse como: la ciencia que estudia el tratamiento racional de la información por medio de máquinas automáticas.

El estudio moderno de la información comenzó cuando los científicos aplicaron la teoría de probabilidades al análisis de los canales de comunicación.

Este estudio fue iniciado por Shannon (1916-2001), en los laboratorios Bell.

¿Qué es un ordenador?

Si un mensaje x está compuesto de un número arbitrario de símbolos, x_1, x_2, \dots, x_n , tomados de un alfabeto de N símbolos diferentes, el contenido de información o "entropía del mensaje" está dado por la expresión:

$$H(x) = - \sum p(i) \text{Log}_2 p(i) \quad (\text{Con } \sum \text{ de } i=1 \text{ hasta } N)$$

donde $p(i)$ es la frecuencia relativa o probabilidad de encontrar el símbolo x_i en x .

En principio había razones para el poco éxito de esta teoría, nació como una fórmula matemática y la ampliación de esta teoría llegó con el cambio de significado de "información".

¿Qué es un ordenador?

Cualquier secuencia de símbolos se considera como un mensaje. Si una transmisión de mensajes tiene lugar entre el sistema y el observador, entonces el contenido de información del sistema es de hecho la cantidad de información transmitida en este canal.

El prototipo de un sistema que trate información de este tipo es un ordenador. Se caracteriza por el hecho curioso de que en el ámbito de comportamiento, aparece como siendo únicamente "nada más que pura información".

¿Qué es un ordenador?

Computadora u ordenador es una máquina capaz de aceptar información de entrada, efectuar operaciones lógicas y aritméticas, y proporcionar la información resultante a través de un medio de salida, todo ello sin intervención de un operador humano y bajo el control de un programa de instrucciones previamente almacenado en él mismo.

Un ordenador se puede considerar como un sistema, cuyas salidas o resultados son función de sus entradas, constituidas por datos e instrucciones.

Hablando desde el punto de vista físico, un ordenador se define como una máquina que transforma la energía libre en calor y trabajo matemático.

¿Qué es un ordenador?

1.2 Codificación de la información

Codificación es representar los elementos de un conjunto mediante los de otros, de tal forma que a cada elemento del primer conjunto le corresponda un elemento distinto del segundo.

Ejemplo de codificaciones:

- Número de carné de identidad.
- Código de materia en los libros de una biblioteca.

En el interior de los ordenadores la información se almacena y transfiere según un código que utiliza sólo dos valores (código binario), representados por 0 y 1

¿Qué es un ordenador?

Bit es la unidad de cantidad de información, cuyo significado es:

la cantidad de información que disminuye nuestra ignorancia en dos veces y permite hacer una elección entre dos posibilidades equitativas.

Por ejemplo, se supone un suceso que pueda presentar dos estados, un interruptor abierto o cerrado. Sólo se necesita un símbolo para transmitir el estado del suceso y un alfabeto de dos símbolos (0 y 1). La información asociada al conocimiento del estado del interruptor será,

$$I = \log_b 2^1 \quad I = 1 \text{ bit}$$

¿Qué es un ordenador?

Si la base del logaritmo es 2, la unidad de información se llama bit, que se puede definir como "Cantidad de información obtenida al especificar una de las dos alternativas igualmente probables".

Ejemplos:

- Un televisor con 500 filas y 600 columnas, con 10 niveles de brillo, tiene una información asociada a la imagen

Alfabeto: 10 símbolos, longitud mensaje: 300000

Información: $\log_2 10^{300000} = 10^6$ bit

- Si en un sorteo de un coche entre un millón, le toca a una persona, esta recibe una información:

$\log_2 1/10^{-6} = 20$ bit

¿Qué es un ordenador?

La capacidad mínima de almacenamiento de información en un ordenador es el bit, es decir, es la unidad indivisible de información.

La información se representa por medio de caracteres e internamente se codifica en un alfabeto binario, es decir en bits. Por tanto a cada carácter le corresponde un cierto número de bits.

Un byte u octeto, es el número de bits necesarios para almacenar un carácter, generalmente es 8 por lo que byte es sinónimo de 8 bits.

La capacidad de almacenamiento de un ordenador se suele medir en bytes, aunque se suelen usar múltiplos:

1 kB (1 kibibyte) = 2^{10} Bytes = 1024 Bytes.

1 MB (1 Mebibyte) = 2^{20} Bytes = 1048576 Bytes.

1 GB (1 Gibibyte) = 2^{30} Bytes = 1073741824 Bytes.

¿Qué es un ordenador?

De acuerdo con el IEC (International Electrotechnical Commission), los prefijos respecto a las unidades en informática son:

kibi (ki) 10^3

mebi (Mi) 10^6

gibi (Gi) 10^9

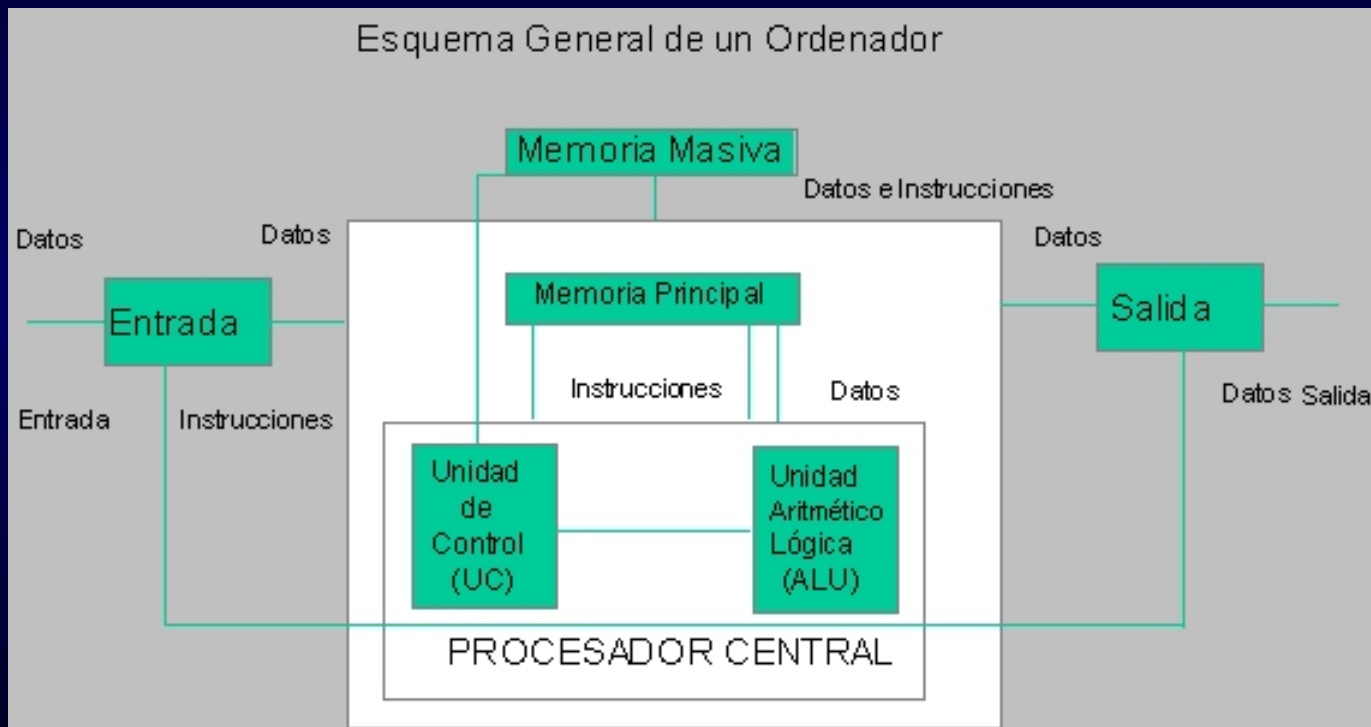
tebi (Ti) 10^{12}

pebi (Pi) 10^{15}

exbi (Ei) 10^{18}

¿Qué es un ordenador?

1.3 ¿Qué es un ordenador?



Seguidamente se describen las partes del esquema

¿Qué es un ordenador?

Unidad de entrada: Dispositivo por donde se proporcionan al ordenador los datos e instrucciones. Ejemplos: teclado, tableta digitalizadora, ratón, etc.

Unidad de salida: Dispositivo a través del cual se obtienen los resultados de los programas ejecutados. Ejemplos: pantalla, impresora, etc.

Memoria: Es la unidad donde se almacenan tanto los datos como las instrucciones. Hay dos clases básicas de memoria:

- Memoria principal o interna: RAM y ROM
- Memoria auxiliar o externa: Discos, cintas y CD's

¿Qué es un ordenador?

ALU (Unidad aritmético lógica): Contiene circuitos electrónicos con los que se hacen las operaciones de tipo aritmético (sumas, restas, etc.) y de tipo lógico (comparar dos números, etc.).

UC (Unidad de control): Detecta señales de estado procedentes de las distintas unidades indicando su situación o condición de funcionamiento. Capta de la memoria una a una las instrucciones del programa y genera señales de control dirigidas a todas las unidades, poniendo en marcha las operaciones que implican la ejecución de la instrucción.

Estas unidades se conectan unas con otras según el esquema visto anteriormente, mediante **buses**.

¿Qué es un ordenador?

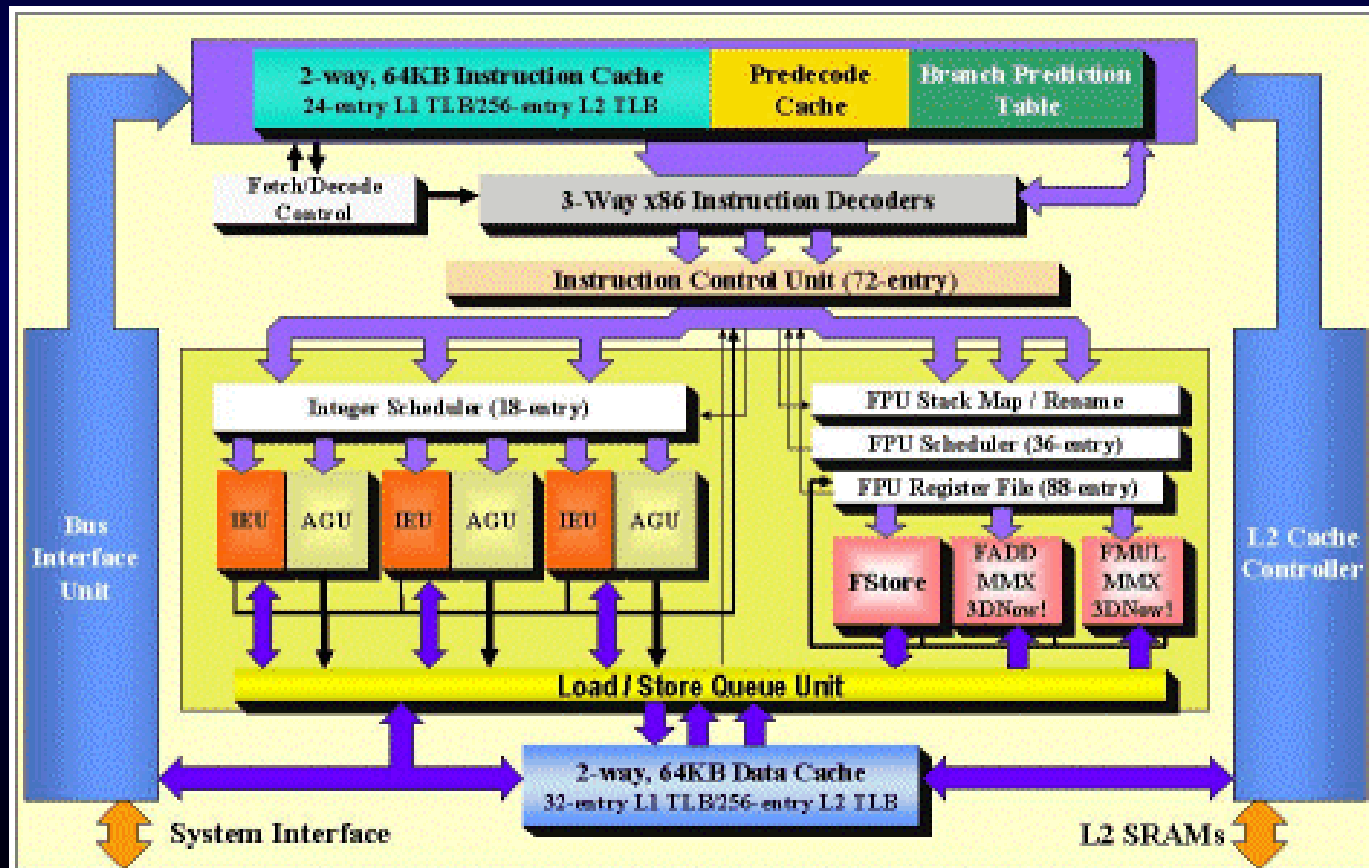
La **unidad de procesamiento central** o **CPU** es el conjunto de UC y ALU.

Aunque habitualmente se habla de dos marcas (Intel y Motorola) de microprocesadores, en el mercado hay otras muchas.



¿Qué es un ordenador?

Esquema de una CPU AMD Athlon



¿Qué es un ordenador?

Programas e instrucciones

- Una instrucción es un conjunto de símbolos que representan una orden de operación para el ordenador.
- Un programa es un conjunto ordenado de instrucciones que se dan al ordenador.

Las instrucciones se construyen siguiendo unas reglas precisas y con símbolos de un determinado repertorio. Todo lo relativo a los símbolos y reglas para construir un programa se denomina lenguaje de programación.

¿Qué es un ordenador?

Los circuitos electrónicos de la unidad de control del ordenador sólo pueden interpretar instrucciones de un determinado lenguaje, denominado lenguaje máquina, cuyas instrucciones están formadas por bits (ceros y unos).

El lenguaje máquina presenta dificultades:

- Depende del modelo de microprocesador.
- Repertorio de instrucciones muy reducido.
- Es laborioso de programar.

Hay lenguajes de alto nivel, que no dependen del ordenador y facilitan la programación.

¿Qué es un ordenador?

Hay programas denominados traductores que trasladan programas escritos en un lenguaje de alto nivel a programas en lenguaje máquina.

Ejemplos de lenguajes de alto nivel: Java, BASIC, Pascal, Módula 2, Fortran, Logo, C, Ada, etc.

Otros programas que las casas comerciales suministran, es el conjunto de programas que constituyen el Sistema Operativo, que son necesarios para la utilización eficiente y cómoda del ordenador.



¿Qué es un ordenador?

Soporte físico lógico de un ordenador

El soporte físico, o “hardware” de un ordenador es la máquina en sí, es decir, el conjunto de circuitos electrónicos, cables, carcadas, dispositivos electromecánicos y otros elementos físicos que lo forman.

El soporte lógico o “software” es el conjunto de programas (sistema operativo, de utilidades y de los usuarios) ejecutables por el ordenador.

Para que un ordenador funcione es necesario utilizar programas, es decir, con tan sólo soporte físico no funciona, tan imprescindible es el hardware como el software.

¿Qué es un ordenador?

1.4 Tipos de ordenadores

Clasificación de los ordenadores atendiendo al propósito para el que fueron diseñados y construidos:

- **Ordenador de uso general:** Puede utilizarse para distintos tipos de aplicaciones, tales como gestión administrativa, cálculo científico, etc.
- **Ordenador de uso específico:** Es el que únicamente puede utilizarse para una aplicación concreta. Ejemplo, el que contiene un robot, la computadora para el control del tráfico, etc.

¿Qué es un ordenador?

Clasificación según tamaño:

- **Superordenadores:** Pueden ser utilizados simultáneamente por muchos usuarios, en cálculos científicos o de simulación Su coste es por lo general es de miles de millones de pesetas y su velocidad es enorme.
- **Mainframes o grandes ordenadores:** Son equipos dedicados principalmente a gestión, por lo que admiten gran cantidad de trabajos simultáneos, como por ejemplo controlar una red de terminales en las distintas sucursales de una empresa, o una red de cajeros automáticos de un banco.

¿Qué es un ordenador?

- **Superminiordenadores:** Son equipos en principio dedicados a tareas departamentales dentro de un organismo o empresa. Su capacidad principal es la de soportar gran cantidad de terminales.
- **Miniordenadores:** Son equipos que admiten unas cuantas terminales. Están orientados a la gestión. Actualmente son poco competitivos frente a los microordenadores de gama alta.
- **Estaciones de trabajo ("Workstations"):** Son equipos monousuario, dotados de grandes capacidades de cálculo y con posibilidades gráficas muy elevadas. Se utilizan principalmente en la investigación científica y en aplicaciones técnicas, como por ejemplo la simulación.

¿Qué es un ordenador?

- **Ordenadores personales** o microordenadores: Son equipos ampliamente difundidos, de precio muy reducido y prestaciones suficientes no sólo para el nivel personal, sino para pequeñas empresas. Actualmente se están conectando entre sí, formando grandes redes lo cual los hace adecuados para entornos más exigentes, sustituyendo en muchos casos a los miniordenadores.
- **Nanoordenadores:** A esta categoría pertenecen equipos con muy prestaciones muy específicas y orientados principalmente al entretenimiento doméstico. Hasta hace algunos años tuvieron amplio uso, aunque actualmente se están difundiendo ampliamente como consolas de videojuegos.

¿Qué es un ordenador?

Clasificación según tipo de procesador. Atendiendo a como se procesan los datos en la CPU hay dos clases de ordenadores:

- **Ordenador analógico:** los datos se representan por señales físicas (eléctricas, por lo general) cuyas amplitudes son proporcionales a sus valores. Se utilizan usualmente para resolver ecuaciones matemáticas por simulación.
- **Ordenador digital:** los datos se representan por señales eléctricas discretas (no continuas) que sólo pueden tomar dos valores.

¿Qué es un ordenador?

Clasificación según el ámbito de uso. Esta clasificación se realiza en función del ámbito de aplicabilidad para el cual cada máquina ha sido diseñada y comercializada:

- **Ordenador de bolsillo:** los más difundidos son los tipo PDA (Personal Digital Assistant). Hay dos grandes marcas en lucha constante:

Palm, pionera en la fabricación de estos aparatos, que conserva su propio estilo, con su propio sistema operativo, el Palm OS. Pocket PC, estándar desarrollado por Microsoft, adaptando sus sistemas operativos de PC y portátiles a estos pequeños aparatos y sobre el que decenas de empresas fabrican sus PDA. Entre ellas encontramos a HP, Compaq o Canon.

¿Qué es un ordenador?

- **Ordenador doméstico:** Pensado para juegos, aprendizaje asistido por ordenador de diversas materias, gestión de agendas, pequeñas contabilidades domésticas, etc.
- **Ordenador profesional:** Diseñado para satisfacer las necesidades de proceso de datos de una amplia gama de profesionales y también de pequeñas oficinas técnicas o empresas familiares.
- **Ordenador departamental:** Ordenador con capacidad local para abordar con autosuficiencia la mayoría de necesidades del departamento, pero vinculado a un ordenador de mayor potencia y capacidad de archivos para aquellos procesos que requieren una mayor potencia en el procesador.

¿Qué es un ordenador?

Ordenador central: Ordenador central de la empresa al cual recurren todos los usuarios de la empresa cuando la capacidad local es desbordada.

Red de ordenadores: Conjunto de ordenadores vinculados entre sí para ofrecer un mismo tipo de servicio a todo un conjunto muy amplio de usuarios de forma repartida para evitar sobrecargas y evitar que la caída de un ordenador único central represente la caída de todo el servicio.

¿Qué es un ordenador?

