

TEMA 1. –TECNOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO

1.EL ORDENADOR COMO SISTEMA INFOR.

Un **ordenador** es un conjunto de componentes que contribuyen a la realización de un objetivo. Por su parte, un **sistema** es un conjunto ordenado de cosas que se relacionan entre sí y contribuyen a un determinado objetivo. Cualquier sistema es siempre **subsistema** de otro más amplio que lo engloba. Entonces podemos definir un **sistema informático** como un conjunto de componentes físicos o hardware, integrados por medio de un soporte lógico o software, que da lugar a una máquina ampliada o procesador virtual con más posibilidades que lo que es la máquina sin el software.

2.ESQUEMA DE UN S.I. (mirar fotocopia siguiente)

2.1.subsistema central: Se compone de la Unidad Central de Proceso o **UCP** y la **Memoria Ppal**, que es el único tipo de memoria con el que se entiende el procesador. Pero también debemos hablar de la **Memoria Caché**, que tiene como función almacenar los datos empleados durante el proceso de gestión de la información. Tanto en una como en la otra se almacena infor, datos e instrucciones, pero la M. Ppal es de carácter temporal, pues en ella están los datos que serán inmediatamente procesados por la UCP.

Dentro de la UCP, tenemos la Unidad de Control o **UC**, que se encarga de interpretar las instrucciones de los programas y activa los circuitos necesarios para que se realicen lo que establecen esas instrucciones, y la Unidad Aritmético-Lógica o **UAL**, que se encarga de las operaciones aritmético-lógicas que ordena la UC. Es decir, que la misión principal de la UC es controlar, no sólo a la UCP, sino también a la UAL

2.2.Subsistema de entrada/salida: Se encarga de la transferencia de información. Se compone de:

–un procesador de entrada/salida: su función es liberar a la UCP del trabajo rela con la E/S. También controla las operaciones de transferencia a los periféricos. Se conecta directamente al bus del sistema. Suele disponer de una memoria que se llama **buffer** o registro que es una memoria temporal. Este procesador dispone de unos elementos que se llaman **registro de estado de los periféricos** y de una buffer de almacenamiento interno.

–procesador de periféricos: controla varios periféricos del mismo tipo. Un periférico es el teclado, la pantalla..

–periféricos: dispositivos a través de los cuales se puede almacenar o en la memoria buffer o en la memoria externa, mediante disquetes o CD. , la comunicación de una orden con el mundo exterior.

2.3.Subsistema de comunicaciones: se utiliza cuando los dispositivos periféricos son remotos o están conectados a distancia.

2.4. El bus del sistema: vía o conjunto de cables por los que se transmite la infor en el interior de un S.I. Dentro del bus, hay:

- bus de datos
- bus de direcciones
- bus de control

3.SOFTWARE BÁSICO

Es el conjunto de programas ejecutables por un S.I. Un **programa** es un conjunto de instrucciones que se dan al SI para indicar las tareas que se deben realizar. Una **instrucción** es la representación de una orden a un SI expresado por medio de un lenguaje de programación. Hay diferentes tipos de instrucciones:

- de transferencia de datos
- de procesamiento: opera aritmético-lógicas
- de ruptura de secuencia de ejecución de un deter programa

Un **lenguaje de programación** es un conj de símbolos y reglas para construir un programa. Existen diferentes tipos de leng de programación:

Nivel de abstracción	Lenguaje de bajo nivel	Lenguaje de alto nivel
Representa simbólica		
Lenguaje binario (0, 1)	Leng máquina (único para cada UCP)	
Lenguaje simbólico (a, z)	Lenguaje ensamblador (= para cada SI)	Alto nivel = Java, Basic

La **codificación** es el proceso de transformación para repre los ele de un conj mediante los de otro. Un ejemplo es la **codi binaria**, que es la codi mediante ceros y unos, mediante los llamados **bit**.

Otras definiciones que nos interesan son las de dirección y traducción de programa. Una **dirección** es el lugar de la memoria donde se ubican las instrucciones. Y la **traducción** se refiere a que cualquier programa escrito con un leng simbólico hay que traducirlo al leng entendible por ordenador y al revés. Hay diferente tipos de traductores:

- ensambladores: pasa del len ensamblador a leng máquina
- compiladores: traduce el programa completo
- intérprete: va traduciendo las ordenes una a una y ejecutándolas

De todo esto se deduce que el software básico es lo que se conoce como **sistema operativo**.

4.FUNCIONAMIENTO DE UN SI

El SI lo único que hace es ejecutar instrucciones. Es como una máquina dedicada a la ejecución de instrucciones que están alma en la M Ppal. Su **funcionamiento** es el siguiente

4.1.Ejecución de una instrucción

1ªFASE. Búsqueda de la instrucción en la memoria:

a)La UC activa las señales de control neces para orga el acceso a la M Ppal, a la dirección que nos indicará el *contador de programa* y lleva una copia de ésta al *registro de instrucciones*. Ambos dispositivos se encuentran dentro de la UC y el 1ero permite saber cual es la instrucción siguiente que hay que ejecutar, mientras segundo es donde se almacena.

Unidad de Control

b) Se repara la siguiente instrucción

2ºFASE.Ejecución de la instrucción:

a)La UC interpreta la instrucción que está alma en el RI

b)Una vez interpretada lo que hay que hacer, envía señales de control para que se ejecute la tarea que repre la instrucción.

3.FASE.Interrupción: La UC comprueba si ha recibido una señal para la interrupción de la ejecución normal de las instrucciones. Si es así, atiende la petición de interrupción e intenta solucionar el problema; posteriorx se reanuda la ejecu normal de la instruc. Habrá interrup cuando haya un error, sea del tipo que sea.

4.2.Ejecución de programas escrito en lenguajes de alto nivel: Existen diferentes tipos de leng.

- de gestión: Cobol, SQL
- de sistema: C, Java
- inteligencia artificial: Logol, Prologic

Estos leng son compiladores que transforman el leng simbólico en leng máquina.

5.ARQUITECTURA DE UN S.I.

Organización o **estructura** de un SI, es la forma de interconexión entre las diferentes unidades funcionales del Hw de un SI. Por **arquitectura** entendemos a la unión de la ORGANIZACIÓN + LEN. MÁQUINA + SW BÁSICO (S. OPERATIVO). Existen diferentes tipos de arquitecturas:

5.1. Según el nº de UCP's:

- **monoprocesador:** aquella que en su unidad de control sólo existe una UCP
- **multiprocesador:** tiene varios UCP

5.2.Según el nº de procesos que se pueden realizar en paralelo:

- **monoproceso:** sólo se ejecuta un programa en un mismo instante de tiempo. El SO solax es capaz de gestionar la ejecución de un solo programa
- **multiporceso:** el SO es capaz de gestionar la ejecución de varios programas en paralelo. Esto quiere decir, que la ejecución de un programa se inicia entre el comienzo y el final de otro. El paralelo puede ser de dos maneras:

– **real:** nº de proceso igual a nº de procesadores

– **aparente:** tenemos más procesos que procesadores

Técnica del tiempo compartido: el SO reparte y gestiona el uso del procesador entre los diferentes procesos. Es decir, reparte el tiempo: times slices?

Técnica de ceder el control de la UCP al usuario: es el usuario el que decide qué programas se van a ejecutar a continuación. Es decir, se cambia de programa a gusto del usuario.

5.3.Arquitectura pipeline y no pipeline:

- **no pipeline:** no se produce solapamiento en la ejecución de las instrucciones. Se ejecuta una instrucción detrás de otra, de tal manera que hasta que no se acaba una no se pasa a la otra.
- **pipeline:** se solapa la ejecución de las instrucciones. La UCP se diseña con diferentes unidades funcionales y reparte el trabajo entre las diferentes unidades que están encargadas de hacer diferentes trabajos en la ejecución de una instrucción. Es mucho más rápido.

5.4.Arquitectura según el tipo de instrucción máquina:

- **CISC (Complex Instruction Set Computer):** Es el llamado Conjunto completo de instrucciones. Las instrucciones máquinas son complejas. Ej: 486, Pentium, etc. Su UC es compleja.
- **RISC (Reduced Instruction Set Computer):** Son por ejemplo, IBM, RS6000, Power PC.. Su UC es simple. Son rápidos, por el hecho del espacio. Con esto ganan:
 - se aprovecha la superficie libre en la UCP
 - mejora el tiempo de ejecución del programa
 - menor tiempo de acceso a la Memoria Principal
 - menor tiempo de interpretación

5.5.Arquitectura según el nº de buses:

- **de bus único:** sólo hay un bus para todo el sistema al que se conectan todos los componentes
- **de múltiples buses:** hay un bus del sistema y otro para las operaciones de entrada y salida. Este último está pensado para descongestionar el sistema. Suele ser habitual en sistemas grandes

SUBSISTEMA CENTRAL

BUS DEL SISTEMA

BUS DE ENTRADA/SALIDA

5.6. Según la distribución periférica de su capacidad:

- **centralizada:** Toda la capacidad de procesamiento del SI está centralizada en una única distribución periférica

SUBSISTEMA CENTRAL

- **distribución o cliente-servidor:** Da lugar al SI distribuido. La capacidad del procesador se divide entre el subsistema central y los periféricos

BASE DE DATOS PC

BASE DE DATOS LOCAL

5.7.Según el nivel de redundancia integrada:

- **no redundante de normal disposición:** Los componentes utilizados son los estrictamente necesarios
- **redundantes o fault tolerant:** Se duplican las unidades funcionales para evitar la caída del sistema en uso, por el fallo de ellas. Se duplicarán el disco duro o el procesador

5.8.Según el tipo de datos manejados por la instrucción máquina del ordenador:

- **arqui escalar (PC, 486, Pentium):** Las instrucciones máquina manejan instrucciones simples.
- **Arqui vectorial (Pentium MMX..):** Ejecutan instrucciones máquina capaces de manejar vectores de datos.

–Ventajas es mucho mayor la velocidad

–Inconvenientes encarecimiento del producto

6.EVALUACIÓN DE UN S.I.

6.1.Parámetros fundamentales de un SI:

a)longitud de palabra: Se mide en bits: 8, 16, 32, etc. Es el tamaño del subbus de datos que forma el bus del SI. Representa el nº de bits de la información que se transmite simultáneamente entre las unidades funcionales del SI.

16 bits 286

32 bits 486, Pentium

64 bits Power PC

b)velocidad del reloj del sistema: Determina la velocidad de funcionamiento de un SI. El reloj es una señal eléctrica que genera automáticamente el ordenador por medio de un componente de cuarzo.

Ej

Otras medidas serían:

MIPS millones de instrucciones por seg.

MFLOP millones floating-point operations per second

c)velocidad del bus: También llamado ancho de banda del sistema. Es la velocidad a la que se puede transmitir datos entre los elementos que componen el SI.

Ej: BUS PCI de 32 bits max 66MHz

1 byte= 8 bits

4 bytes (32 bits) • velocidad del bus (66MHz)= 264 Mbytes/ seg.

d)capacidad de la Memoria Principal: la Memoria Principal o Memoria RAM (memoria de acceso aleatorio) se valora por:

–nº de celdas de memoria capaz de gestionar el SI

–el tamaño de la celda

¿Cómo se mide? En bytes, aunque la medida básica es el **Kilobyte**

1 Kilobyte= 1024 bytes

1 Megabyte= 1024 Kilobytes

1 Gigabyte= 2 a la 30

1 Terabyte= 2 a la 40

1 Petabyte_= 2 a la 50

6.2.Precio y coste de un S.I.: El precio es el que paga quien compra en SI. El coste es lo que cuestan todos los componentes.

COSTE= COSTE CARCASA (4%)+ COSTE SUBSIST CENTRAL (60%)+ COSTE SUBSIST E/S+COST DE PERIFÉRICOS (36%)

6.3.Rendimiento de un S.I.: El objetivo es que la relación coste rendimiento sea lo mejor posible. El rendimiento hace referencia a la producción o utilidad que ofrece el S.I. Para analizar el rendimiento de dos sistemas (A y B), introduzco el mismo programa en ambos y el mejor rendimiento vendrá dado por el que tenga un menor tiempo de ejecución:

tiempo de ejecución A Rendimiento B

M=-----=-----

Tiempo de ejecución B Rendimiento A

6.3.1. Índices de rendimiento:

– **interno:** son los usados por los diseñadores del HW

- **externo:** son los que usan agentes diferentes al constructor. Se hace sometiendo al SI a una carga de trabajo y evaluando el tº de ejecución. La carga de trabajo puede ser:
 - simple: ejecución de una aplicación
 - múltiple: ejecución de varias

- **tº de ejecución total de uno o varios programas:** es el sumatorio de los tiempos de ejecución los programas que estamos evaluando. Y el tº de ejecución de un programa se compone de el tº de ejec de las instrucciones del programa+ tº de ejec de las instruc del SO+ el tº extra. El tº extra puede ser

–**cero:** sis se trata de un sistema monoproceso

– **tº que la UCP roba** a otro programa para el programa Pi, el que yo quiero ejecutar

Tº ejec. Total= Tº ejec P1+ Tº ejec P2++Tºejec Pn= Tºejec Pi

b)Throughput (productividad): indica la cantidad de trabajo realizado por un SI en unidad de tº. Las unidades que se usarán serán nº prog/microseg; nº prog/seg; nº prog/ hora.

N (nº prog)

Th=-----

Tº ejec total

c)Tº de ejecución media: Existen 2 tipos de medias:

–aritmética:

$$T^{\circ} \text{ ejec } P1 + T^{\circ} \text{ ejec } P2 + \dots + T^{\circ} \text{ ejec } Pn$$

$$T^{\circ} \text{ ejec media arit} = \frac{\dots}{N} = T^{\circ} \text{ ejec } Pi$$

–geométrica:

$$T^{\circ} \text{ ejec media geom} = T^{\circ} \text{ ejec } P1 \cdot T^{\circ} \text{ ejec } P2 \cdot \dots \cdot T^{\circ} \text{ ejec } Pn = T^{\circ} \text{ ejec } Pi$$

d) T° de ejecución normalizado: Consiste en tomar como referencia los tiempos de ejecución de un SI de referencia y valorar comprando los tiempo en otro sistema

T° ejec total

$$T^{\circ} \text{ total ejec normal} = \frac{\dots}{\dots}$$

T° ejec total del SI de referencia

T° ejec Pi normalizado

$$T^{\circ} \text{ ejec media arit normal} = \frac{\dots}{N}$$

$$T^{\circ} \text{ ejec media geom normal} = T^{\circ} \text{ ejec } Pi \text{ normal.}$$

e) T° de ejecución ponderado (Weighted)

$$T^{\circ} \text{ ejec pond} = \text{Peso1} \cdot T^{\circ} \text{ ejec } P1 + \text{Peso2} \cdot T^{\circ} \text{ ejec } P2 + \dots + \text{Peso}n \cdot T^{\circ} \text{ ejec } Pn = \text{Peso}i \cdot T^{\circ} \text{ ejec } Pi$$

El valor del Peso está comprendido entre 0 y 1. Y la suma total siempre es 1

Peso_i = 1

Ver fotocopia de comparación de sistemas

6.3.2. Herramientas para evaluar el rendimiento

BENCHMARK Son programas informáticos que evalúan un SI. Estos programas permiten al usuario establecer la carga de evaluación. Se introducen las aplicaciones que interesan evaluar. Permiten al usuario establecer los programas asociados a las aplicaciones que constituyen la carga de prueba o de evaluación.

Benchmark mide el rendimiento de 2 formas:

- consiste en ejecutar las aplicaciones comerciales originales
- ejecutan programas que simulan el funcionamiento de la aplicación

6.3.3. Evaluación de la mejora del rendimiento de un SI.: Para ello tenemos la fórmula:

$$T^{\circ} \text{ ejec del SI sin mejora} = \frac{\text{Rendimiento con mejora}}{\dots}$$

Tº ejec del SI con mejora Rendimiento sin mejora

Esto quiere decir que rendimiento mejorado es igual a rendi sin mejora x mejora del rendi

LEY DE AMDAHL Establece que la mejora obtenida en el rendi de un SI está limitado por la fracción de tiempo que se pueda utilizar ese componente

1

Mejora del rendi del

SI=-----

Fracción mejorada

1-fracción mejorada + -----

aceleración mejorada

La aceleración mejorada es la rapidez con que se realizará una tarea en un SI mejorado

Ej:

Añadir a un ordenador una memoria caché 10 veces más rápida que la MR del ordenador pero con una utilización del 90% del tiempo

1

Mejora del rend=-----= 5,3

0,9

1-0,9+-----

10

Es decir ha mejora 5,3 el rendimiento

TEMA 2.-ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACION DE UN SI

1.ALMACENAMIENTO BINARIO DE LA INFORMACIÓN

En un SI, la infor se almacena en lo dispositivos de memoria. Estos dispositivos son tres:

-M Ppal

-M Caché o intermedia

-M Auxiliar

Esta infor se almacena en **sistema binario** y la **unidad de almacenamiento** es el byte= 8 bits. Una celda será, por tanto, una posición de memoria almacenada o 1 byte.

1.1.Codificación binaria de información elemental: Tenemos caracteres y números. Hay una tabla de códigos internacionales llamada ASCII. Con estos códigos se establecen que 8 bits representan 1 carácter

8 bits1 carácter

1.2.Información estructurada: Es aquella que se compone de información elemental. Hay

a)cadenas de caracteres: son una secuencia de símbolos o caracteres.

Ej: HOLA

H01001000 O01001111 L01001100 A01000001

1 byte 1 byte 1 byte 1 byte **4 bytes=32 bits**

b)tablas: Conjunto de datos ordenados del mismo tipo. Es una estructura en la que los datos no se identifican por el tipo, sino por la posición dentro de la estructura. Es decir, almacena los datos en forma lineal, pero para su recuperación debemos saber su posición. Para ello no serviremos de un campo auxiliar denominado **índice** que nos indica la posición de cada elemento de la tabla

c)registros: Conj de datos pero de distinto tipo, que conformarán un **fichero**. Los datos del mismo tipo irán almacenados en **campos**, de tal manera que el conjunto de campos será el registro.

CAMPOS

pepe	19
------	----

d)ficheros: Conjunto de registros. Se usan normalmente para almacenar en grandes sistemas pues son muy flexibles

NOMBRE EDAD

Ernesto 16

Miriam 15

Alberto 14

e)bases de datos: Conj de ficheros de datos e índices de esos ficheros, pues se generan automáticamente ficheros índices, relacionales, etc, que te ayudan al manejo de esa base de datos. Estos conjuntos de ficheros son de tres tipos:

- de datos
- de relaciones
- de índices

FICHEROS DE DATOS

NOMBRE EDAD MATRÍCULA MARCA

Pepe 52 M-0495HJ Fiat

Sara 39 B-6663 PL Mercedes

Personas Coches

Conductores

Pepe M-0495 HJ

Sara B-6663 PL

TABLA DE RELACIONES

El tamaño de una base de datos va a ser el sumatorio de todos los ficheros que tengamos.

2.CARACTERÍSTICAS DE LA MEMORIA DE UN SI

Los parámetros que diferencian las prestaciones de una memoria son los siguientes:

2.1.Capacidad de almacenamiento: Es la cantidad de bytes que es capaz de almacenar la memoria. Lo normal es:

M Ppal desde un Mbyte hasta 1 Gbyte

M Caché 32 Kbyte, es decir 4 Mbytes

M Auxiliar 1 Gigabyte

1 Kilobyte= 1024 bytes

1 Megabyte= 1024 Kb

1 Gigabyte= 1024 Mb

1 Terabyte= 1024 Gb

2.2.Velocidad de funcionamiento: Es la cantidad de bytes que se pueden transferir en la memoria por unidad de tiempo. La transferencia se refiere a la lectura o la escritura. La velocidad se suele expresar así:

1

velo = ----- **x nº de bytes en un acceso**

tiempo de acceso

Por lo que el **tiempo de acceso** es el tiempo mínimo que debe transcurrir entre 2 accesos consecutivos en la memoria. Esto ya viene de fábrica, lo marca el fabricante

A mayor tiempo de acceso, menor velocidad

M Ppal tº de acceso 30 a 100 nanoseg

M Caché tº de acceso 10 a 40 nanoseg

M Auxiliar t° de acceso 1miliseg

Problema

Velocidad de acceso?

M Ppal t° de acceso=100nanoseg

4 bytes=32bits

3.CLASIFICACIÓN DE LA MEMORIA

3.1.Según el modo de funcionamiento de la memoria:

- **Memoria de lectura y escritura RAM:** memoria de acceso aleatorio
- **Memoria sólo de lectura ROM:** se consigue cortocircuitando los 0 y 1. No se puede modificar
- **Memoria PROM:** es sólo de lectura, pero también reprogramable.

3.2.Según el modo de acceso a la memoria:

- **Memoria de acceso secuencial:** es el funcionamiento típico de una cinta de cassette
- **Memoria de acceso directo:** el es funcio de un CD.

3.3.Según la estabilidad de la información:

- **M volátil:** Esta puede ser a su vez:
 - estática: SRAM o Memoria Caché
 - directa: DRAM cada cierto tiempo necesita un refresco, dejar hueco liberando datos
- **No volátil:** un ej es la cinta magnética

3.4.Según la tecnología de fabricación:

- **M de semiconductores:** hecha de silicio y germanio. Es la M Ppal, M caché
- **M magnética:** casi en desuso. Ej es la cinta magnética
- **M óptica:** de lectura o escritura. Un rayo laser quema la superficie compuesta por un sustrato de aluminio refractante con hoyos y crestas, cubierto con braniz de plástico protector
- **M magnético-óptica:** de lectura y escritua. Se realiza a través de una combinación de láser y electr.

En conclusión, cualquier dispositivo hay que evaluarlo desde los 4 aspectos

Señalados

4.JERARQUÍA DE MEMORIAS

4.1.Niveles de memoria: La memoria de un SI se caracteriza por su velociada y su capacidad. En base a estos parámetros se puede establecer una jerarquí de dos tipos de memoria que existen en un ordenador:

4.2.Memoria Caché: Esta basada en el principio de **localidad de Dijkstra** (matemático): los programas tienden a ejecutar instruc y a operar con datos almacenados en zonas próximas a la memoria. La M Caché está

integrada dentro de la UCP y tiene como función almacenar los datos empleados durante un proceso de gestión de información.

CARACTERISTICAS

- su contenido es una copia exacta de lo que hay en la M Ppal
- como ventaja es más rápida, pues disminuye el tiempo de ejecución de los programas, porque la velocidad de función de ella es mayor que la de la M Ppal
- como inconveniente podemos citar al coste: es más cara que la Ppal

En un ordenador habrá dos niveles de M Caché: 1º, llamada L1y 2º, llamada L2. El 1º se encuentra en el interior de la UCP.

4.3.Memoria virtual: Es la que ofrece el SI a los programas de usuario que suelen ser mayores que la M Ppal, por lo que su objetivo es, ejecutar programas mayores en tamaño que el tamaño de la M Ppal. Debe tener como mucho el tamaño del Disco Duro. Esta memoria está dentro del Disco Duro.

M VIRTUAL(8 Mg)

M CACHÉ L1 M CACHÉ L2 M PPAL(4Mg)

Pag 1
Pag 2
Pag 3
Pag 4
Pag 5
Pag 6
Pag 7
Pag 8

SUBSIST CENTRAL DISCO

¿CÓMO SERA EL FUNCIONAMIENTO? Primero buscamos en la M Caché, tanto en la L1, como en la L2. Si no está, se busca en la M Ppal y si no está tampoco aquí, se busca en la memoria Virtual, en el Disco Duro. Se encuentre donde se encuentre, siempre trabajamos con ella en la L1, por lo que será necesario ir volcando la información a los diferentes niveles

5.DISPOSITIVOS DE MEMORIA AUXILIAR

5.1.Compresión de datos almacenados en memoria auxiliar: Es un mecanismo que permite guardar información en un mismo soporte pero con una notable pérdida de tiempo. Su utilidad: el poder almacenar más información en un dispositivo auxiliar.

Los sistemas empleados para ello serán:

- por SW la compresión se realiza a través de algún programa
- por HW necesita un HW específico
- mixta puede hacerse indistintamente

5.2.Cinta magnética: Es un dispositivo de acceso secuencial, es decir, si estamos escuchando la canción 1 y queremos ir a la 5 debemos pasar toda la cinta hasta llegar a ella. Vamos que hay que ir de uno al siguiente

hasta llegar a donde queramos.

Su **funcionamiento** es muy similar a un magnetófono: la velocidad de paso será constante y tendrá generalmente 2 o 3 motores de arrastre uno para la lectura y escritura y otro para el retroceso. También tendrá una cabeza lectora o de escritura, que será la que lea los datos y los lleve a la M Ppal. Cuando los datos llegan allí, la M Ppal no se fía y lo somete a lo que se llaman **controles de paridad**, que serán los que controlen que lo que ha llegado es lo que se ha enviado. Una característica de la cabeza lectora es que ésta permanece estática, es la cinta la que se mueve.

5.3. Disco magnético?: Es un dispositivo de acceso aleatorio y directo. El ejemplo más claro es el CD. Estos dispositivos nos permiten ir directo al sitio que queremos sin necesidad de pasar antes por los demás.

La mayoría de las veces hay que **formatearlos**, es decir quitar la info que tiene y darle una organización que sea reconocida para después realizar el almacenamiento de la info. Si en la cinta se grababan los datos secuenciales y se leían en paralelo, en los discos de acceso aleatorio, el registro de los datos se hace en serie, en círculos concéntricos. Cada uno de estos es llamado **pista**, que se compone de distintos **sectores**. Estos elementos aparecen una vez que formateamos el disco.

Su **funcionamiento** es el siguiente: dentro de la disquetera, donde se introduce el disquete, está el llamado brazo de acceso que es el que soporta la cabeza de lectura y escritura. En estos dispositivos el brazo lector no se mueve, pero sí la cabeza lectora para poder acceder a las diferentes pistas.

En la actualidad, hay dos cabezas lectoras, y como consecuencia, aparece el concepto de **cilindro**, que hace referencia a cada una de las cabezas que posee la unidad de disco: El cilindro hace referencia a todas las pistas del mismo nº existentes en cada una de las caras de los discos.

5.4. disco óptico: El CDROM es el ejemplo más claro. La info se graba en forma digital. Un CDROM es un disco de plástico de 12 cm de diámetro con una de sus caras recubierta de un material reflectante que suele ser aluminio. La info está representada por minúsculas alteraciones de la superficie reflectante denominadas **pits**, que se organiza en forma de espiral y ocupan la mayor parte del disco. El haz de láser es el que permite leer el disco.

APÉNDICE ESPECIAL CODIFICACIÓN BINARIA

EL **SISTEMA BINARIO** es el usado para representar la info dentro y fuera del ordenador. Usa siempre 0 y 1. Es decir, que cualquier dato de tipo numérico, alfabético o alfanumérico se representa por medio de una combinación de 0 y 1. Vamos que el dato está codificado en forma binaria.

Pero existen diferentes sistemas de codificación

1. codificación en binario puro: usada para representar cantidades numéricas. Cada nº estará representado por una expresión en su equivalente en base dos, es decir, que los nº quedan representados por sus valores posicionales de la potencia de dos.

La forma de pasar un nº decimal a binario puro es dividirlo sucesivamente entre 2, hasta que el último resto sea menor que el divisor. O también calculando las potencias de 2 a las que equivale el nº. Es lo mismo.

Por ej: Vamos a representar en binario el nº 37 en base 10:

$$37 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

La forma de poner el resultado es tomando el último cociente y los restos anteriores hasta el primero. Ej:

• 2

1 18 2

0 9 2

1 4 2

0 2 2

• 1

Es decir, el resultado sería: 100101

Tamb se puede hacer lo contrario. Es decir convertir un nº binario en decimal. ¿Cómo? El nº total de dígitos del nº binario menos 1 será la potencia máxima del 2 y pondremos 0 ó 1 según nos lo indique el nº binario. Ej:

1011= la potencia máxima será 4-1, es decir será 2 elevado a 3. Es decir:

$$10111 \cdot 2 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 211$$

2.codificación en D.C.B (decimal codificado en binario) : El dígito decimal queda repre por un conjunto de cuatro dígitos binarios. Las cifras del 0 al 9 se representan según la siguiente tabla

- 0000
- 0001
- 0010
- 0011
- 0100
- 0101
- 0110
- 0111
- 1000
- 1001

Por ejemplo: querremos representar el nº 123 en base 10, en DCB:

$$123 = 0001 \ 0010 \ 0011$$

Como a algunos les faltan ceros se los añadimos por la izquierda, según los necesite.

No hay que confundir el binario puro con la codificación en DCB. No tiene nada que ver. Ej: con el nº 14:

Binario puro : 1110

DCB: 0001 0100

$$14 = 1 \cdot 2 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 2 - 1110$$

1=000 1·2, pero se le añaden 3 ceros por la izquierda hasta completar los 4 dígitos

$$4 = 0100$$

Tamb podemos hacerlo al contrario, pasar de CDB a decimal. Para ello agruparemos los dígitos en grupos de 4 y luego haremos los cálculos. Por ej:

00111001= 0011 1001, es decir

00113

10019 Es decir, tenemos el 39

SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Son los sistemas de repre condensada de n° que asocia a cada n° una repre única y permite la realización de operaciones aritméticas. El más usual es el sistema decimal, pero también hay otros:

1.sistema decimal: representa lo n° como potencias sucesivas de 10. Representa los n° de forma posicional

Ej: supongamos que querremos repre el n° 3743 (como son 4 n° la máxima potencia será 3):

$$3 \cdot 10^3 = 3000$$

$$7 \cdot 10^2 = 700$$

$$4 \cdot 10^1 = 40$$

$$3 \cdot 10^0 = 3$$

El sist de numeración de base 10 tamb responde a una deter fórmula, en donde $a_1, a_2, \dots, a_n$, equivalen a cualquier símbolo decimal, cualquier símbolo del 0 al 9

$$\text{Fórmula } a_1 \cdot 10^3 + a_2 \cdot 10^2 + \dots + a_n \cdot 10^0$$

2.sistema binario: solax tiene dos símbolos diferentes el 0 y el 1. Se usa también la notación posicional.

Para representar cualquier n° se usa la siguiente fórmula:

$$\text{Fórmula } a_1 \cdot 2^3 + a_2 \cdot 2^2 + \dots + a_n \cdot 2^0$$

3.sistema octal: el sistema octal utiliza 8 símbolos numéricos, es decir, del 0 al 7. Este sist utiliza tamb la notación posicional.

La forma de pasar un n° decimal a octal es dividirlo sucesivax entre 8, hasta que el último resto sea menor que el divisor. Para colocarlo se empieza por el revés

Ej: Pasar el n° 37 decimal a octal:

$$\bullet 8$$

$$\bullet 4$$

El resultado es 45 en octal. Siempre será mayor.

Tamb se puede pasar a binario. Cada dígito octal equivale a 3 binarios. Ej:

45 en octal es 100 101 en binario

$$4=1\cdot 2 + 0\cdot 2 + 0\cdot 2100$$

$$5=1\cdot 2 + 0\cdot 2 + 1\cdot 2101$$

Y por supuesto también al contrario. Para ello se agrupan los dígitos binarios en grupos de 3 por la derecha y se añaden ceros si se necesitan por la izquierda. Ej:

$$10011001=010\ 011\ 001= 231 \text{ en octal}$$

4.sistema hexadecimal: Funciona del mismo modo. La única diferencia es que consta de 16 símbolos: los 1º son los nº del 0 al 9, y los 6 restantes son letras: A B C D E y F.

Para pasar un nº en base 16 a decimal se divide sucesivamente por 16 hasta QUEE el resto sea menor que el divisor. Si hay algún nº mayor de 9, se debe sustituir por una letra. Ej:

$$1237 \mid \underline{16}$$

$$117\ 77 \mid \underline{16}$$

$$05\ 13\ 4\ 4\ 13\ 5 = 4D5$$

no puede ser hexadecimal es D

También se puede pasar a binario. Cada símbolo hexadecimal equivale a 4 dígitos binarios. Ej:

$$4D5= 0100\ 1101\ 0101$$

$$4\ D\ 5$$

O bien, lo contrario. Para ello se agrupan los dígitos en grupos de 4 y se añaden los ceros necesarios. Ej:

$$101001101= 0001\ 0100\ 1101= 14D$$

$$1\ 4\ D, \text{ no } 13$$

EJERCICIOS

1.Equivalencia en binario de los siguientes nº decimales:

$$25$$

$$64$$

$$141$$

$$1021$$

2.Equivalencia en decimal de los siguientes nº binarios:

$$1011$$

1101011

101011011

3.Equivalencia en octal de los siguientes números binarios:

10

1011

1111011

4.Equivalencia en hexadecimal de los siguientes nº binarios:

100100

101100

1010001

10101111

5.Equivalencia en binario de los siguientes nº en octal

740

1051

6.Equivalencia en binario de los nº hexadecimales:

3D

F13

46B

ACE

7.Equivalencia en hexadecimal de los siguientes decimales:

25

128

154

8.Equivalencia en decimal de los nº en DCB:

00111001

100101100010

1010000001

00011100

TEMA 3.-GENERACIÓN DE DOCUMENTOS

1.IMAGEN DE UN DOCU/TEXTO DE UN DOCU

Una imagen es como una fotografía de un docu que reproduce la apariencia o forma de ese docu. Para ello usa los **píxeles** que son los pto que forman la imagen y es el elemento básico de representación.

Por otro lado, un texto es un conjunto de caracteres incluido en un documento y su ele básico será el carácter.

¿CÓMO SE GUARDAN AMBOS DOCUS? Siempre que usemos el código ASCII, se ahorra espacio. Un SI es capaz de procesar tanto texto como imagen de un docu.:

1.ventajas de usar el docu como texto:

- ocupa menos espacio
- es más manipulable

2.ventajas del docu como imagen:

– permite la impresión o visualización directa del docu

2.SCANNER Y OCR (RECONO ÓPTICO DE CARACTERES)

El **escáner** nos permite hacer como una foto del docu que queramos. Sus características son las siguientes:

- **máxima resolución óptica:** Indica el nº de pto de imagen por pulgada, de tal manera, que a mayor nº mayor resolución. Se pone **dpipuntos** por pulgada. Depende del nº de ele fotosensibles. Por ejemplo: tenemos 1.200 dpi de resolución tanto verti como horizontal. Es decir, tendremos 1.200 x 1.200 pto de imagen por pulgada.
- **Colores:** depende del nº de bits utilizados por el escáner. Puede haber:

- escáner en blanco y negro: Estos pueden ser:

–sólo en blanco y negro

–utilizando también grises

- escáner color: Para cada pto necesita en que proporción se deben mezclar los colores básicos, que son el rojo, azul y verde. Es decir, si codifico 8 bits por color, 3 colores, serán 24 bits 3 bytes

- **Forma de utilización:** Nos encontramos con tres tipos de escáners:

- escáner a mano:
- ventajas: precio y tamaño
- inconvenientes: la distorsión, la velocidad
- de sobremesa:
- ventajas: digitalización de hojas completas. No distorsiona
- inconvenientes: el precio, el espacio que ocupa

- de tracción:
- ventajas: precio y tamaño
- inconvenientes: es más lento que el anterior

En este caso la imagen se guarda en formato **.tiff, .pcx**

Por su lado, el **OCR** es un software que restrea imágenes e intenta

localizar los caracteres y codificarlo en leng ASCII o en otro. La tecno que utiliza depende de la tecno de imprenta y de la tecno de manuscrito?. El OCR compara lo que le llega con lo que tiene guardado en su patrón, y pone de su base de datos el que más se ajusta. Es un programa que sirve para ir leyendo lo escaneado y transforma la imagen en texto para ue ocupe menos y sea más manejable. El OCR no se aplica con una imagen gráfica porque no interesa pasarla a texto. Se guarda el documento con la extensión **.jpeg, gift**

ESCÁNER disco duro

página

OCR

Programa Disco duro

página

3.FORMATOS DE DOCUMENTOS TEXTUALES

3.1.Formato ASCII: Utiliza 8 bits para codificar un carácter. Es decir se dispone de 256 caracteres posibles que vienen en una tabla, aunque algunos hay que son caracteres de control. El código tiene nº, letras y multitud de símbolos

3.2.Formato nativo del procesador de texto: El que ha defi un fabricante, pues cada fabricante define su propio formato de texto. La diferencia con el anterior es que es más complejo. Para que no haya problemas, se incorpora un conversor de formato, y así se podrán pasar, por ejemplo, los docus de word a w.p.

3.3.Formato de intercambio: Es un formato universal e independiente del fabricante. Son lenguajes de descripción del aspecto de los docus, que me permiten, por ejemplo, cambiar los márgenes, el color, etcSe basa en el código ASCII. Los más conocidos son: HTML, RTF, PROSCRIPT

3.4.Formato gráfico: Lo que se codifica es la imagen del docu. Se codifica en binario. Hay varios tipos de formas de codificar la imagen de un docu, como por ejemplo el OCR, que usa el ASCII, el nativo y el de intercambio. Evidentex sólo se usarán para gráficos, no para textos

BMPmapa de bits es usado por microsoft. Hay:

- de blanco y negro (sin escala de grises), que asigna un bit a cada pixel
- con grises que usan n bits por pixel. Normalx es 8 bits por pixel. Así si un docu ocupa 10 Megas, en gama de grises son 80 Megas
- También están las de color: usan 3 bytes por pixel: 1 para el rojo, otro para el azul y otro para el verde.

4.TÉCNICAS DE VISUALIZACIÓN DE DOCUS TEXTUALES

4.1. Monitores para la visualización de docs textuales: Es un Hw que convierte todo lo anterior en imágenes. Existen 3 clases de monitores:

- según el color de la imagen a visualizar

–monocromo:

–color

- según la info a visualizar

–de caracteres: permite texto

–gráfico: permite texto y cualquier tipo de gráficas

- según la tecno de fabricación

–CRT: tubo de rayos catódicos. Pantalla curva y emisiva

–LCD: pantalla plana y no emisiva

–Plasma: pantalla plana y emisiva

–Plasma: pantalla plana y no emisiva

atención! 1 pto de imagen= 1 pixel

1 pto de pantalla=1 dpi

4.2. Programas de visualización–edición: En este caso es un Sw. Los hay de 2 tipos:

- procesador de texto
- visualizador: sólo permite visualizar. Ej Internet Explorer, Netscape

1

15

jdsakjjkfdsjffjfdjffdsjjfdjjfsjfdsjjjfdsjfdsjffdsjjfjfdsjffdsjjfdjjfsjjjfsj

Registro de una instrucción

Contador de programa

UC +UAL

ADAPTADOR DE BUS

Procesador de E/S

Procesador de E/S

UCP

TERMINALES

SERVIDOR

INTERNET

T(seg)=1

Frecuencia (Hz)

TIEMPO FRECUENCIA

Seg. Hz

Miliseg. KHz=1000 Hz

Microseg. MHz= 1000KHz

Nanoseg. GHz= 1000 MHz

•