

1.SISTEMAS DE INFORMACIÓN:

• Introducción

Información: Todo aquello que es capaz de ser manejado por un sistema como entrada, programa o resultado.
Los sistemas de inf. se clasifican en:

- Sistemas de Flujo de la Información: Aquellos en los que la información entrante es la misma que la saliente
- Sistemas de tratamiento de la Información: Aquellos en los que la información que entra es distinta a la que sale, sufre una manipulación.
- Tratamiento de la Información: Es una serie ordenada de operaciones realizadas sobre la información:
 - ◊ La captación de la información: Recogida.
 - ◊ El registro de la información: Almacenamiento.
 - ◊ Ordenación: Clasificación bajo algún criterio.
 - ◊ Elaboración: Hacer algo con ella.
 - ◊ Utilización de la información: Obtener un resultado.

Estas operaciones se pueden agrupar en cuatro grupos o tareas:

- ◊ La comunicación: Se efectúa por los medios normales.
- ◊ El almacenamiento
- ◊ Tratamiento: Es necesario el estudio y operaciones que permitan elaborar los informes necesarios.
- ◊ Distribución: Es importante hacer llegar la información a los puntos necesarios.

Conceptos Básicos:

- ◊ Recogida de datos: Búsqueda o toma de inf.
- ◊ Flujo de información: Canales que permiten la circulación de la información de un punto a otro.
- ◊ Proceso de datos: Cualquier tipo de operación que se hace con los datos
- ◊ Clasificación: Ordenación de datos.
- ◊ Iteración: Es el proceso o conjunto de procesos repetidos de un nº determinado de veces.

1.3. Tratamiento Automático de la Información: La elaboración de la información se realiza sobre tres funciones básicas:

- Entrada de datos
- El tratamiento y elaboración(proceso)
- Emisión de informes y resultados.

Los ordenadores para poder realizar todas las funciones deben de poder:

- ◊ Memorizar: Retener los datos confeccionados por el usuario
- ◊ Discriminar y distribuir: Diferenciar los datos de programas
- ◊ Manipulación: El ordenador interpreta las operaciones aritméticas y lógicas que se realizan con los datos.

Definición de Informática: El conjunto de conocimientos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores

Definición de Ordenador: Es una máquina capaz de aceptar datos de entrada y efectuar con ellos operaciones lógicas y aritméticas y proporcionar la información resultante a través de un medio de salida.

Estructura básica de un ordenador:

- Unidades de E/S
- Unidad central de Procesos (CPU):
- Memoria Central (memorizar) (M.C)
- Unidad de Control (discriminación y distribución) (U.C)
- Unidad Aritmético lógica (manipulación) (U.A.L.)

1. REPRESENTACIÓN INTERNA DE LA INFORMACIÓN:

1.1 Sistemas de numeración: Es el conjunto de símbolos y de reglas que utilizamos para representar cantidades; en un sistema de numeración existe un elemento q se denomina **base**, es el n° de símbolos distintos que utilizamos para representar una cantidad. Se dice que es **posicional** cuando el valor de cada dígito depende de la posición que ocupa en la representación, es **relativo a una base** cuando el valor que representa cada dígito se obtiene multiplicando por la potencia de la base.

- S.N.Decimal: Utiliza 10 símbolos, es posicional y relativo a una base
- S.N.Binario: Utiliza 2 símbolos (0,1) es posicional y relativo a una base
- S.N.Octal: Utiliza 8 símbolos (0...7) es posicional y relativo a una base. 1dig=3dig bina
- S.N.Hexadecimal: Utiliza 16 símbolos (0...9,A...F) es posicional y relativo a una base. 1digHexa=4díg

1.2. Sistemas de codificación de datos: Una información para poder ser tratada de forma automática necesita ser transformada a un código manejable por el ordenador. La información tratada por un ordenador se presenta en un determinado sistema de representación que utiliza un alfabeto que llamaremos de entrada y por medio de un sistema de codificación la transformaremos en una información codificada que utiliza su correspondiente alfabeto de salida y que será reconocible y tratada por el ordenador.

1.2.1. Códigos Numéricos

1. Código en binario puro: Un ordenador maneja datos en binario con una limitación de longitud referida al n° de bits y además necesita considerar el signo para operar con n° negativos, el n° de dígitos disponibles vendrá determinado por N siendo N=8,16,32...Las representaciones más habituales:

- ◊ **Módulo y signo:** El bit situado más a la izquierda es el signo (0=positivo, 1=negativo), el resto de los bits representa el módulo del n°. El Rango de Representación son aquellos n° q se pueden codificar: $2^{N-1} + 1 < X < 2^{N-1} - 1$
- ◊ **Complemento a uno C-1:** Para los n° positivos igual que en M.S. y el negativo de un n° se obtiene complementando todos los dígitos, se cambian los 0 por 1 y viceversa. (0+ y 1-).
- ◊ **Complemento a dos C-2:** El positivo es igual que en M.S. y C-1 y la representación de negativos lo obtenemos : Ponemos el n° en positivo, lo C-1 y al resultado del C-1

le sumamos 1.

- ◊ **Los códigos en exceso a 2^N-1 :** Para representar un n° en exceso a 128, hay q sumarle a dicho n° el n° que queramos representar y representarlo en la longitud que nos digan.
- ◊ **Uso del C-1 y C-2 :** Un desbordamiento es cuando teniendo dos n° con el mismo signo sale otro signo diferente, si sale en la suma. Un acarreo es que sobra un n° pero lo q hacemos es sumárselo al resultado, si se produce en la suma en C-1 se le vuelve a sumar 1 al n° que hayamos sacado, pero si se produce en C-2 se desprecia.

2. Decimal Codificado en Binario (BCD): El BCD utiliza un cuarteto para la representación de cada cifra decimal, existen varias versiones de este código: (mirar suma en BCD)

- ◊ **El BCD natural:** Cada cifra decimal se codifica por 4 dígitos binarios.
- ◊ – **El BCD en exceso a 3:** Deja tres codificaciones al principio y al final sin representación. Se le suma a cada n° 3.

Hay dos formas de representar:

- ◊ **El decimal desempquetado:** Cada dígito decimal se representa en dos cuartetos, donde el primer cuarteto es todo lleno de 1 y el segundo es la cifra. El signo de este n° se escribe en el último cuarteto en el lugar de los 1. El signo + es 1100, – es 1101.

Ej.1992 1111/0001 1111/1001 1111/1001 1100/0010

1 9 9 + 2

- ◊ **El decimal empaquetado:** Se elimina el cuarteto de la izquierda salvo en la última cifra, en este caso cada cuarteto lleva una cifra en BCD salvo el último que es el signo. Ej +1992

0000/0001 1001/1001 0010/1100

0 1 9 9 2 + (signo)

3. La coma flotante: Se utilizan para los n° muy grandes o muy pequeños. Se basa en la representación anotación científica comúnmente utilizada en mates, en la que la cantidad se representa: $N^\circ = \text{Mantisa} * \text{Base}$

- ◊ **Simple precisión (32 bits):** El primer bit es para el signo, los 8 siguientes determinan el exponente q viene en exceso a 128 y los 23 restantes es para la mantisa (binario puro y viene en C-1).
- ◊ **Doble precisión(64 bits):** El primer bit es para el signo, los 12 siguientes son para el exponente, los 51 restantes son para la mantisa en binario puro y en C-1.

1.2.2. Códigos Alfanuméricos: Son códigos para guardar y transmitir información. Características:

- ◊ Es capaz de representar 10 cifras numéricas del 0 al 9, caracteres especiales (aritméticos, control, etc), letras o caracteres alfabéticos (a-z, A-Z).
- ◊ La longitud de un código es el n° de bits que se utiliza para representar un carácter
- ◊ El n° máximo de conjunto de caracteres q podemos representar es $2^{\wedge} \text{longitud}$.

Códigos protectores y correctores de error:

– Códigos de paridad: Controla errores de 1 bitañaden a las combinaciones del código 1bit de paridad, mirando el n° de1 que hay dentro de la combinación, incluyendo el de paridad. – **P.Par** – **P.Impar**

– Códigos Hamming: Controlan errores d e1bit. Se forman añadiendo al código inicial una serie de

bits para detectar varias paridades. El conjunto de bits que añadimos forma un n° en binario puro que indica la posición del bit erróneo, en caso de no existir error el n° sería el 0. n bit para el código , añadimos p .

Para añadir se tiene que cumplir: $2^p \geq n+p+1$

- **INTRODUCCIÓN:** El álgebra de Boole tiene cierta similitud con el álgebra convencional y está formado por: Variables lógicas ($0=V, 1=F$) , Ordenadores lógicos .
- **Tabla de Verdad:** Es una representación del comportamiento de la misma dependiendo del valor particular que puedan tomar cada una de sus variables. Para N variables q intervienen en una función el n° de combinaciones posibles es 2^N .
- **Funciones lógicas básicas:** Son aquellas en las que interviene un solo operador, Hay varias:
 - ◊ Función unión, OR, suma lógica ($\vee$): Opera entre dos variables lógicas y su valor es 1 si es uno cualquiera de ellos. $F=a+b$; $F=avb$; $F=a \text{ OR } b$
 - ◊ Función intersección ,AND, producto lógico ($\wedge$): Su valor es 1 si ambos operandos lo son. $F=a*b$; $F=a^b$; $F=a \text{ AND } b$
 - ◊ Función negación, NOT, complemento: $F=a$; $F=\text{not } a$
- ◆ **Teoremas:** En el álgebra de Boole se cumplen :

– Tª de la absorción $av(a^b)=a \wedge (avb)=a$

– Leyes de Morgan: $avb=a^b \wedge a^b=avb$

1.3.1 Postulados: $av1 = 1$ $av0=a$ $ava=a$ $a^a=a$ $a^1=a$ $a^0=0$ $avnoa=1$ $a^noa=0$ $nonoa=a$

- ◆ **Formas canónicas de una función:** Una función lógica puede expresarse de muchas formas:

– 1ª Forma canónica: Se representa la función por medio de sumas de productos, es viendo donde la función es 1. La negación es 0.

- 2ª Forma canónica: Se representa la función por medio de productos de sumas , es viendo donde la función es 0. La negación es 1.
- Mapa de Karnaugh: Solo vale para funciones en las que intervienen como máximo 4 variables, Se agrupan los 1 en grupos de 2,4,8. A cada grupo le corresponde un término donde se eliminan las variables q aparezcan. con valor 0 y 1 y se mantienen las que solo tienen un valor.
- **PUERTAS LÓGICAS:** Una puerta lógica es un pequeño circuito que responde desde el punto de vista lógico a una función lógica. Pueden ser:
 - ◆ OR: $S=a+b$ (flecha)
 - ◆ AND: $S=a*b$ (semicírculo)
 - ◆ NOT: $S=a$ (triángulo con bolita)
 - ◆ NOR: $S=a+b$
 - ◆ NAND: $S= a*b$
 - ◆ OR exclusivo: $S=a+b$
 - ◆ **SISTEMAS COMBINACIONALES:** Un circuito combinacional resuelve una función lógica a partir de sus entradas, de tal forma que sus salidas toman valores que solo dependen del valor de las entradas. Consta de 3 elementos: Variables de entrada, Variables de salida, Circuito interno. Los mas importantes:
 - Codificadores: Es un circuito combinacional con 2^n entradas y n salidas, representa en la

salida el código binario correspondiente a la entrada activada.

- Decodificadores: Son circuitos que hacen lo contrario que los codificadores
- Circuitos q realizan operaciones aritméticas: Son circuitos que realizan operaciones sencillas de sumas y restas con un n° determinado de bits en algún método de representación.
- Comparadores: Tienen dos entradas de n bits y tres salidas cuya misión es comparar las entradas diciendo si una es mayor, menor o igual que la otra.
- **CIRCUITOS SECUENCIALES**: Resuelve una función lógica tal que los valores de sus salidas de un determinado momento dependen de los valores de sus entradas en ese mismo momento y de los valores presentes con anterioridad. La memoria está formada por un conjunto de elementos denominados biestables que son circuitos capaces de retener información por tanto son unidades de memoria que mantienen su último estado indefinidamente mientras no se produzca un cambio en sus entradas. Hay dos tipos de circuitos:

– **Síncronos** : Son aquellos circuitos que necesitan una señal de control o un impulso de reloj para transmitir datos a través del propio circuito. – **Asíncronos**: no necesitan señales

Registro: Es un conjunto de biestables capaces de almacenar una palabra en binario de tantos bits como biestables contenga.

Contador: Es un c. secuencial cuya salida presenta en binario el n° de impulsos que han aparecido en la entrada.

- Elementos funcionales de un ordenador.

Introducción: Los elementos en cualquier arquitectura básica de un ordenador son: Unidad de Control, Unidad Aritmético lógica , Memoria Central, Unidades E/S. El bus de sistema es el canal de comunicación entre todas las unidades y con los controladores que son procesadores especializados en las E/S.

La CPU es la encargada del funcionamiento correcto de todos los elementos electrónicos q componen el ordenador y de la ejecución de todos los programas.

1. UNIDAD

ARITMÉTICO-LÓGICA(UAL): Es la unidad encargada de realizar operaciones elementales de tipo aritmético, lógicas y de otro tipo. Se comunica con los demás elementos funcionales del ordenador mediante el bus de datos.

Está compuesta por:

- **CIRCUITO COMBINACIONAL(CC):**

Realiza las operaciones con los datos. Presenta 2 E(ren1 y ren2). Tb tiene entradas de órdenes para indicarle que tipo de operación debe realizar, solo 1 puede estar activa en 1 momento determinado.

- **REGISTROS DE E(REN1 Y REN2):**

Almacena los datos que intervienen en la instrucción antes de que el CC realice las instrucciones.

- ♦ **REN1:** Se escribe lo que hay en el Bus de datos.

- ♦ **REN2:** Escribe el contenido del bus o la inf. de salida del CC.

- ♦ **REGISTRO**

ACUMULADOR: Es el registro de almacenamiento de las operaciones de la UAL. Tb tiene una conexión con el REN2 o con el bus de datos.

- ♦ **REGISTRO DE ESTADO:** Conjunto de biestables en los que se deja constancia de algunas condiciones que se dieron en la última operación y que habrán de ser tenidas en cuenta en la próxima.

- ♦ **UNIDAD DE**

CONTROL(UC): Centro nervioso del ordenador, desde aquí se controlan todas las operaciones. Es la parte que efectúa la recuperación de las

instrucciones en la secuencia adecuada, desde el programa contenido en memoria principal.

La función de los circuitos de control es interpretar las palabras que componen la instrucción y luego generar las secuencias de señales necesarias hasta aquellas unidades, que harán que se ejecute la instrucción. La conexión de la UC con el resto de elementos se realiza a través de 2 buses:

- El Bus de Datos y el Bus de Direcciones

Partes de la U.C:

- ◆ REGISTRO DE INSTRUCCIONES(RI): Almacena la instrucción en curso procedente de la Memoria Central(MC). Está dividido en:

- CÓDIGO DE OPERACIÓN(CO): El valor de sus bits indica a la UC de que instrucción se trata.
- MODO DE DIRECCIONAMIENTO Indica el modo de acceso a la memoria para buscar el dato o la instrucción.
- CAMPO DE DIRECCIÓN EFECTIVA(CDE): Contiene la

información
necesaria
para
acceder al
dato.

· REGISTRO
CONTADOR
DE
PROGRAMAS(CP):
Es el
registro de
control de
secuencias.
Contiene
permanentemente
la dirección
de memoria
de la
siguiente
instrucción
a ejecutar;
cuando se
inicializa la
ejecución
de un prog.
Toma la
dirección de
su primera
instrucción.
Incrementa
su valor en1
cada vez
que se
termina1
instrucción.
Si la
instrucción
que se
ejecuta es
una
instrucción
de salto o
de ruptura
de
secuencia el
contador del
programa
tomará la
dirección de
instrucción
que se tenga
que ejecutar

a
continuación.
Este
contador
envía por el
Bus la
dirección de
memoria
donde se
encuentra la
próxima
instrucción
a ejecutar.

· REGISTRO
DE
DIRECCIONES
DE
MEMORIA(RDIM):
almacena
las
direcciones
de memoria
en las que
se van a
escribir o
desde las
que se van a
leer datos.

· REGISTRO
DE DATOS
DE
MEMORIA(RDAM):
Almacena
temporalmente
los datos
que se
intercambian
con la
memoria en
las
operaciones
de lec. o
escr.

· DECODIFICADOR:
Circuito
combinacional
que toma
como E los
campos de
CO y MD
del registro
de

instrucciones
y activa
unas S
conectadas
directamente
con el
controlador.

· CONTROLADOR:

En él se
generan
órdenes o
microórdenes
que
sincronizadas
por
impulsos de
reloj hacen
que se vaya
ejecutando
poco a poco
la
instrucción,
cargada en
el registro
de
instrucciones.

· RELOJ:

Proporciona
una
sucesión de
impulsos
eléctricos o
ciclos a
intervalos
constantes
que marcan
los instantes
en que han
de
comenzar
los distintos
pasos de
que consta
cada
instrucción;
así se
sincronizan
los
elementos
que
interviene
en la

instrucción.
· MEMORIA
CENTRAL(MC):
Unidad
donde están
almacenadas
las instrucc.
y los datos
necesarios
para poder
realizar un
det.
proceso.
Constituida
por multitud
de celdas o
direcciones
de memoria
numeradas
de forma
consecutiva,
capaces de
retener,
mientras el
ordenador
esté
conectado,
la inf.
depositada
en ellas.

A la
numeración
de celdas se
le llama
DIRECCIÓN
DE
MEMORIA
y mediante
esta se
puede
acceder de
forma
directa a
cualquiera
de ellas,
independientemente
de su
posición.
Por esto, la
MC es un
soporte de

inf. de
ACCESO
DIRECTO.

La longitud
de cada
celda es lo
que llama
longitud de
la palabra
de memoria,
es la
cantidad de
inf. que se
puede meter
en celda. La
capacidad
de memoria
viene
determinada
por: tamaño
de celda X
nº de
celdas.

Partes de la
MC:

· LÍNEAS
DE
DIRECCIONES:
Indican la
dirección de
la celda de
memoria a
la que se va
a acceder.
El nº de
líneas de
direcciones
coincide
con el nº de
líneas del
Bus de
Direcciones.

Si hay n
líneas de
dirección en
el Bus de
direcciones
tendremos

2^n celdas
en la
memoria(direcc.
de
memoria).(El2
es pq la inf.
que puede
llegar es 0 o
1).

· LINEAS
DE
DATOS: Se
presentan
los datos
que se
desean
escribir en
memoria o
los datos
que se
desean leer
de la
misma. El
nº de líneas
coincidirá
con el nº de
bits por
posición de
memoria.

Cuando la
línea de
lectura(LEC)
está activa
se indica a
la memoria
que se desea
hacer1
operación
de lectura, y
cuando está
activa le
ESC indica
que se desea
realizar1 op.
de escritura.

· BUS DEL
SISTEMA:
Circuitos
encargados

de la
conexión y
comunicación
entre la
CPU resto
de las
unidades
del sistema.
El Bus es
controlado
y manejado
por la CPU,
para ello
usa un
conjunto de
varias líneas
que
permiten la
transmisión
de los datos
en paralelo.
Además de
las líneas de
direcciones
y de las
líneas de
datos el Bus
consta de
las líneas de
control;
mediante
ellas se
transmiten
órdenes
procedentes
de la UC a
otras
unidades.

· LAS
INSTRUCCIONES:
Las
instrucciones
que son
capaces de
procesar la
CPU se
denominan
INSTRUCCIONES
MÁQUINA,
el lenguaje
que se usa
para su

codificación
es el
lenguaje
máquina y
dependiendo
de su
función se
clasifican
en:

- ◆ INSTANCIA DE CÁLCULO
- ◆ INSTANCIA DE TRANSFERENCIA DE DATOS
- ◆ INSTANCIA DE RUTINA DE SECCIONADO

Otra
clasificación
de las inst.
hace
referencia al
formato y al
nº d
operandos
que
intervienen
en ella,
teniendo en
cuenta que
en todas
interviene el
CÓDIGO D
EOPERACIÓN,
que indica
que
operación
se debe
realizar y
además los
operandos
que son
necesarios:

- ◆ INSTANCIA DE 3

OPE
 Los2
 prim
 oper
 son
 las
 direc
 de
 los
 dato
 que
 hay
 que
 oper
 y
 el
 3º
 es
 la
 direc
 don
 se
 depo
 el
 resu
 ◆ INS
 DE
 2
 OPE
 Con
 oper
 de
 os
 que1
 de
 ellos
 actú
 com
 rece
 del
 resu
 ◆ INS
 DE
 1
 OPE
 El
 acun
 de
 la
 UAI
 cont
 prev

el
1er
argu
el
2º
argu
es
el
cont
de
la
prop
instr
Se
reali
la
oper
y
el
resu
se
alma
en
el
acur
de
la
UAL
♦ MÉT
DE
DIR
de1
instr
es
el
mod
que
se
usa
para
indie
la
posi
de
men
en
la
que
está
situa
el
dato

o
los
dato
que
cons
los
oper
Los
prin
méto
de
direc
son:

