

**APUNTS PRIMER TRIMESTRE****1.- REPRESENTACIÓ DE LA INFORMACIÓ****1.- BINARI, OCTAL, DECIMAL, HEXADECIMAL****a) Conversió de binari a decimal**

S'eleva 2 (base sistema) a la posició del dígit (començant pel 0), després es multiplica per el valor d'aquest i es sumen tots els resultats.

10101(BIN →

$$(2^4 * 1) + (2^3 * 0) + (2^2 * 1) + (2^1 * 0) + (2^0 * 1) = 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = 21(\text{DEC})$$

**b) Conversió de octal a decimal**

S'eleva 8 (base sistema) a la posició del dígit (començant pel 0), després es multiplica per el valor d'aquest i es sumen tots els resultats.

236(OCT →

$$(8^2 * 2) + (8^1 * 3) + (8^0 * 6) = 128 + 24 + 6 = 158(\text{DEC})$$

**c) Conversió de hexadecimal a decimal**

Es passa cada dígit al equivalent en decimal, després s'eleva 16 (base sistema) a la posició del dígit hexadecimal (començant pel 0), després es multiplica per el valor decimal d'aquest i es sumen tots els resultats.

AF2(HEX →

A(HEX = 10(DEC, F(HEX = 15(DEC, 2(HEX = 2(DEC

$$(16^2 * 10) + (16^1 * 15) + (16^0 * 2) = 2560 + 240 + 2 = 2802(\text{DEC})$$

**d) Conversió de decimal a binari**

Es divideix el nombre decimal per 2 fins que siga indivisible, després agafem el últim quocient i tots els residus de baix cap a dalt.

102(DEC →

$$102 / 2 = 51 \quad r \rightarrow 0$$

$$51 / 2 = 25 \quad r \rightarrow 1$$

$$25 / 2 = 12 \quad r \rightarrow 1$$

$$12 / 2 = 6 \quad r \rightarrow 0$$

$$6 / 2 = 3 \quad r \rightarrow 0$$

$$3 / 2 = 1 \quad r \rightarrow 1$$

1100110(BIN

### e) Conversió de decimal a octal

Es divideix el nombre decimal per 8 fins que siga indivisible, després agafem el últim quocient i tots els residus de baix cap a dalt.

102(DEC →

$102 / 8 = 12 \quad r \rightarrow 6$

$12 / 8 = 1 \quad r \rightarrow 4$

146(OCT

### f) Conversió de decimal a hexadecimal

Es divideix el nombre decimal per 16 fins que siga indivisible, després agafem el últim quocient i tots els residus de baix cap a dalt, finalment els reemplaçem pels seus equivalents en hexadecimal.

7000(DEC →

$7000 / 16 = 437 \quad r \rightarrow 8$

$437 / 16 = 27 \quad r \rightarrow 5$

$27 / 16 = 1 \quad r \rightarrow 11$

1(DEC = 1(HEX, 11(DEC = B(HEX, 5(DEC = 5(HEX, 8(DEC = 8(HEX

1B58(HEX

## 2.- FUNCIONAMENT DEL ORDENADOR

### 1.- QUE ES UN REGISTRE?

Memoria de alta velocitat i baixa capacitat integrada en CPU, que guarda els valors més utilitzats en un determinat moment.

Estan en lo més alt de la jerarquia de memoria i s'agrupen en el banc de registres.

Existeixen els Registres de Instrucció (RI), els Comptadors de Programa (CP) i els Registres de Estat (RE).

### 2.- COMUNICACIÓ ENTRE COMPONENTS (BUSOS)

Els components principals son:

- CPU
- Memòria
- Unitat E/S
- Busos

Tots estan relacionats segons el model de Von Neumman.

Per a la comunicació estan els busos, un conjunt de línies (cables) que enllacen els components.

El tamany del bus determina la quantitat de bits que es poden transmetre simultàniament.

#### 2.2.- TIPUS DE BUSOS

- De control → Envia senyals desde la UC que indiquen la direcció de les dades i la manera de transmetre-les.
- De dades → Flueix les dades de manera bidireccional (tantes com tamany).

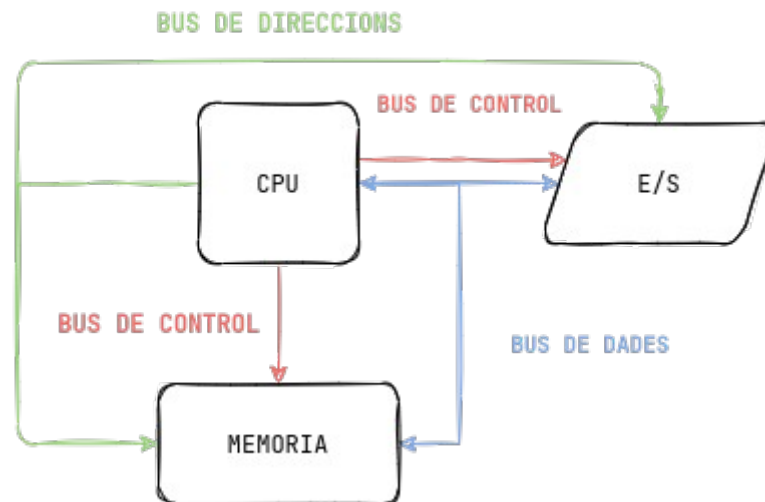
Per cada bus:

Només pot haver una transferència a la vegada.

A la vegada:

Es pot llegir desde múltiples registres, però només un pot escriure dades.

- De adreces → Permet seleccionar la adreça de memòria de la que es vol llegir. També s'utilitza en E/S.



### 3.- BLOC DE MEMÒRIA vs MEMÒRIA

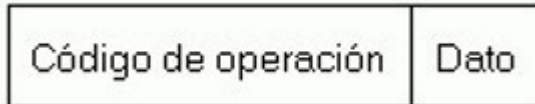
Un bloc de memòria es cada una de les celes identificades per la direcció, en aquesta s'almacena una paraula (8,16,32,64 bits).

La memòria es un conjunt de blocs de memòria numerats de manera consecutiva, que almacena les dades dels programes.

### 4.- MANERES D'ADREÇAMENT DE MEMÒRIA

#### 4.1.- ADREÇAMENT IMMEDIAT

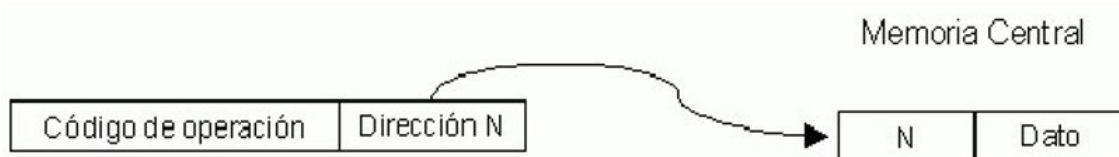
La dada forma part de la instrucció, no la direcció d'aquesta.



#### 4.2.- ADREÇAMENT DIRECTE

La instrucció conté la direcció de la dada.

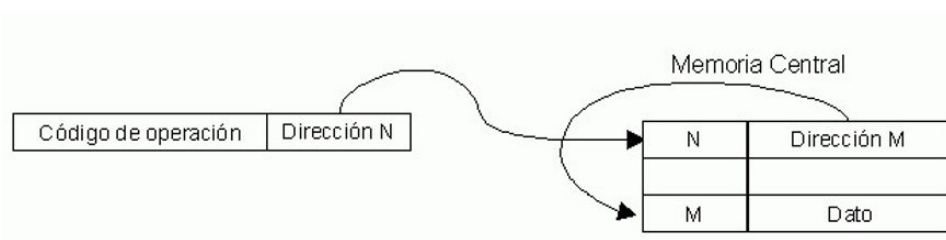
S'ha de accedir a memòria, no es necessiten càlculs previs.



#### 4.3.- ADREÇAMENT INDIRECTE

La instrucció conté la direcció de una posició de memòria que conté la direcció de la dada.

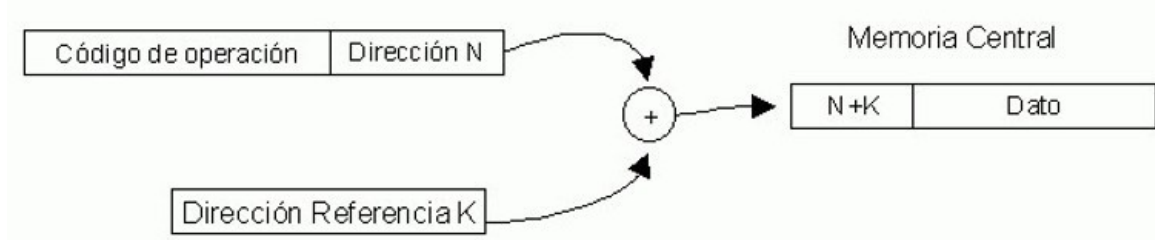
S'ha de accedir a memòria dos vegades, permet accedir a diferents zones amb una sola instrucció.



#### 4.4.- ADREÇAMENT RELATIU

La direcció de la dada es la suma de la direcció continguda en la instrucció més una magnitud fixa (ancla) continguda a un registre.

S'aconsegueix l'accés a un conjunt de posicions consecutives al ancla.



#### 5.- MILLORES MODEL VON NEUMMAN

#### 6.- MEMORIA CACHE

Es una memoria menuda i rapida que es troba prop de la CPU i aprofita el principi de localitat per a servir a CPU les dades convenientes de forma més rapida que la RAM.

Actua de intermediari entre RAM i CPU.

Té una capacitat limitada, per tant guarda les dades més recents.

A diferència dels registres funciona de forma transparent e incontrolable.

### 3.- HARDWARE

#### 1.- VELOCIDADES SATA / USB / PCIE

En PCIe el ample de banda es calcula multiplicant: vel \* quantitat de canals.

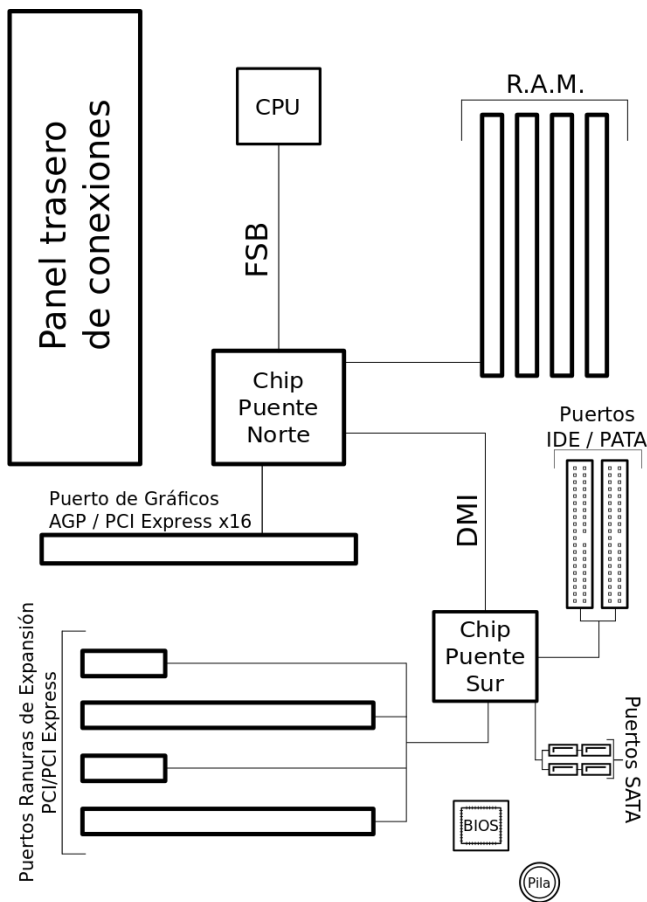
PCIe 3.0 → 1000MB/s (per canal)

PCIe 4.0 → 2000MB/s (per canal)

SATA 3.0 → 600MB/s

USB 3.0 → 600MB/s

#### 2.- COMPONENTES EN LA PLACA



#### 3.- CHIPSET

Conjunt de circuits dissenyats per a la arquitectura de un procesador que permet que funcionen en una placa base.

Conecten els diferents components de la placa mitjançant busos i gestionen el tràfic de informació per aquests.

Pont nord:

CPU – RAM – GRAFICA – PONT SUD

No està present a plaques modernes.

Pont sud:

DISCOS – PORTS – RANURES – E/S

#### 4.- LEY DE MOORE

Formulada pel cofundador de Intel.

Expresa que cada 2 anys es duplica la quantitat de transistors als microprocessadors, gràcies al avanç en litografia.

#### 5.- PARTS DE LA CPU

- Unitat de control, busca instruccions a la memòria i les passa al descodificador.
- Descodificador, interpreta i executa instruccions.
- Unitat Aritmètica Lògica, realitza operacions aritmètiques i lògiques amb enters.
- Unitat de coma flotant, realitza operacions amb decimals.
- Memòria cache, redueix el temps d'accés a la RAM.
- Bus frontal o principal, comunica el processador amb la placa.
- Bus posterior, connecta el processador i la cache quan estava fora (desfasat).

#### 6.- ARQUITECTURA EXTERNA

Doble-bus, es la combinació de FSB (bus frontal) i BSB (bus posterior). Està desfasada.

QPI de Intel, substitueix a Doble-Bus.

HT de AMD, substitueix a Doble-Bus. Tenen controlador de memòria integrat, permet accedir a RAM directament.

#### 7.- CARACTERÍSTIQUES DEL MICROPROCESSADOR

##### 7.1.- Amplària dels busos

Determina la quantitat de dades que transmeten els busos de dades i direccions.

- Bus de dades
  - Representa la dada més gran que pot manejar la CPU
  - Determina l'ample de la paraula en memòria
- Bus de direccions
  - Determina la quantitat màxima de memòria que podem adreçar (32b 64b).

##### 7.2.- Memòria cache

Es situa entre la CPU i la RAM per a accelerar l'accés a dades.

Poca capacitat però molta velocitat.

S'emmagatzemen les últimes instruccions processades o les futures a processar juntament amb les seves dades.

L1, L2, L3

A més nivell més capacitat però menys velocitat

### 7.3.- Velocitat interna

Freqüència de rellontge, quantitat de cicles que el procesador fa per segon. Determina el rendiment de la CPU.

### 7.4.- Velocitat de bus principal

Freqüència de rellontge a la que viatgen les dades pel bus FSB. Ajusta la velocitat entre la CPU i la placa.

### 7.5.- Densitat d'integració

Litografia, tamany dels transistors al procesador.

### 7.6.- Alimentació i TDP

A major voltatge, major freqüència però més calor i consum.

TDP es la màxima quantitat de calor que necessita dissipar el procesador.

### 7.7.- Paralelisme, Fils i Nuclis

El paralelisme es una forma de computar diversos càlculs a la vegada.

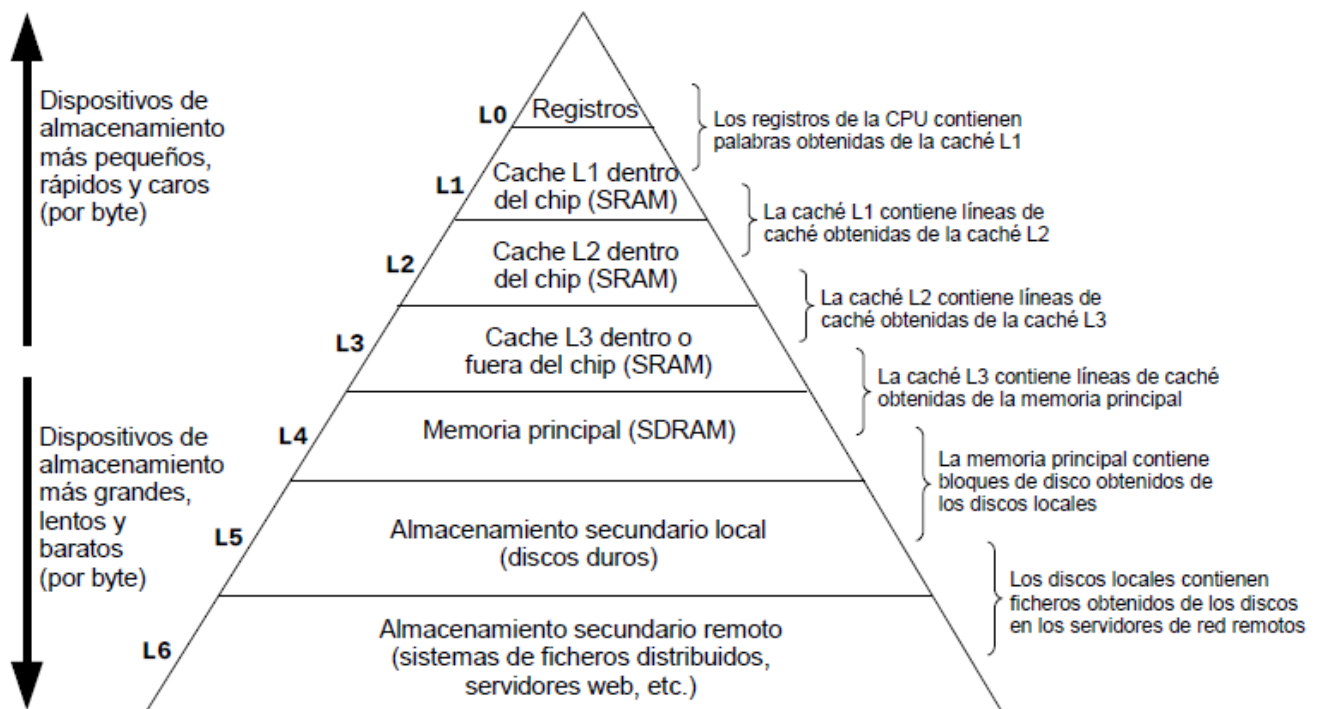
Multithreading

Dividir el treball en subprocesos per a diferents fils

Multicore

Ejecutar un procés per cada uns dels core.

## 8.- JERARQUIA DE MEMORIA



**Figura:** Estructura básica de la jerarquía de memoria.



## 9.- TIPOS DE MEMORIA RAM

El model actual es DDR, basa el seu funcionament en SDRAM.

SDRAM es un tipus de RAM que sincronitza el seu estat amb el bus principal, fent possible enviar UNA nova tasca encara que la anterior no haguera finalitzat.

Amb DDR es poden enviar DOS tasques per cicle, duplicant l'ample de banda.

Les memòries més utilitzades son DDR3 i DDR4. No son compatibles al mateix socket.

## 10.- CARACTERÍSTIQUES DE LA RAM

Frequencia

Nombre de operacions que realitza per segon

Determina la velocitat de la unitat

Capacitat

Quantitat de informació que pot almacenar

Format

DIMM per a escriptori

SODIMM per a portàtils

Latència CAS

És el temps que passa desde que la memòria rep una instrucció i la pasa al bus de dades (lectura) o a la cel·la corresponent (escriptura)

ECC

Control de errors

Dual channel

Permet a la CPU treballar amb diversos mòduls RAM a la vegada

## 4.- ALMACENAMENT MASIU

### 1.- DIFERENCIA: INTERFICIE, PROTOCOL I CONECTOR

Interfície i protocol son el mateix, la forma lògica de transmetre les dades  
Conector es el element físic que tenim a la placa i dispositiu.

Un tipus de conector pot utilitzar diferents interfícies i viceversa.

### 2.- DIFERENCIA HDD I SSD

Ventatges

Els SSD son més resistents, silenciosos i ràpids ja que no tenen peces mòvils.

Inconvenients

Tenen un nombre limitat de cicles de escriptura

Tenen una relació calitat preu pijor

## 5.- CAIXA DEL PC

### 1.- QUE TINDRE EN COMPTE

- Ha de tindre suficient espai per a tots els elements que volem instal·lar.
- Ha de tindre una bona refrigeració, ranures de ventilació.
- Ha de tindre una font de alimentació adequada.
- Ha de ser sòlida.
- Ha de tindre el nombre de slots suficients per al almacenament.
- Ha de tindre els connectors externs que necessitem.

## 6.- FONTS DE ALIMENTACIÓ

### 1.- TABLA DE POTENCIES

12 V, procesador i elements mecànics

5 V, circuits com la placa base o dispositius com els ports USB

3,3V, dispositius de la placa, atgetes, xips, memoria

0 V, terra, per a tancar el circuit

### 2.- CERTIFICATS D'EFICIENCIA

80 PLUS → consum energètic (80% de corrent aprofitada)

Cybernetics → nivell de soroll

### 3.- FORMULA POTENCIA

Potencia (W) = Intensitat (A) \* Voltatge (V)