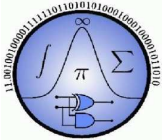




# REPRESENTACIÓ DE DADES

- LA MEMÒRIA D'UN COMPUTADOR CONTÉ SEQÜÈNCIES DE BITS
  - AQUESTES SEQÜÈNCIES TENEN SIGNIFICAT:
    - **PROGRAMES**
      - INSTRUCCIONS ASSEMBLADOR CODIFICADES
    - **DADES**
      - CADENES DE CÀRACTERS CODIFICADES (p.e. en **ASCII**)
      - NÚMEROS ENTERS
        - Amb signe, sense signe, **BCD**, (de 8,16, 32 bits, etc...)
      - NÚMEROS REALS
        - Coma fixe, coma flotant (de simple o doble precisió)

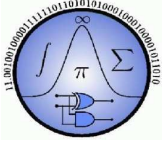


# CONTINGUT D'UNA MEMÒRIA

```

0000: 7F454C46 01010100 00000000 00000000 02000300 01000000 C8800408 34000000
0020: 00000000 00000000 34002000 02000000 00000000 01000000 00000000 00800408
0040: 00800408 F0020000 F0020000 05000000 00100000 01000000 00030000 00930408
0060: F0920408 00000000 20080000 06000000 00100000 00000000 00000000 00000000
0080: B8010000 00CD80C3 56538B54 24108B4C 240CBB00 000000B8 03000000 CD8089C6
00A0: 89F05B5E C38D7600 56538B54 24108B4C 240CBB01 000000B8 04000000 CD8089C6
00C0: 89F05B5E C38D7600 83EC1C55 57565383 C4F86A05 68009304 08E8AAFF FFFFE9C6
00E0: 010000A0 2D930408 24070414 A2059304 0825FF00 0000BD20 9304088A 0428C0E8
0100: 0424033C 010F858C 010000A0 01930408 32057593 04080FB6 D8C1E311 A0009304
0120: 08320574 93040825 FF000000 05000100 00C1E008 31C3A002 93040832 05769304
0140: 080FB6C8 A0049304 08320578 9304080F B6F0C1E6 11A00393 04083205 77930408
0160: 25FF0000 00C1E009 31C68D04 0989CA81 E2F80100 0029D189 C729CF31 F783F708
0180: 31F60FB6 05059304 08800428 F0C74424 1C190000 0001F689 D883E001 31C689D8
01A0: C1E81F01 C3C1FB01 89F82500 00000131 C301FFFF 4C241C75 DCBF8000 000089F6
01C0: 89D885DB 7D038D43 07C1F803 88DA30C2 89D8C1F8 0430C289 D8C1F80C 30C20FB6
01E0: C2014424 1CC1FB08 C1E01131 C389F0C1 F80E31C6 89F2C1FA 088D04F5 00000000
0200: 89F130C1 89F0C0E0 0630C188 4C241B0F B6E989EE C1E60931 D60FB68F 20930408
0220: 89C883E0 070FBE80 D6820408 8D500289 C8C1F804 0FBE80DF 82040801 C031C289
0240: C8C1E008 01C889C1 C1F90331 D18D1409 21CA83E2 228D0412 01D001C0 88CA30C2
0260: 8A44241B F6D00244 241C30C2 88972093 0408396C 241C0F9F C00FB6D0 8954241C
0280: 4781FFFF 0700000F 8E33FFFF FF8A4C24 1B880D05 93040883 C4F86800 08000068
02A0: 20930408 E8FFFDFF FF83C410 83C4F868 00080000 68209304 08E8CAFD FFFF83C4
02C0: 1085C00F 851AFEFF FFE8B2FD FFFF5B5E 5F5D83C4 1CC33757 6F7E2747 5F8E0A63
02E0: 72337366 7736763B 2A6B2B3E 2F6E2E31

```



# QUÈ HI HA?

- CONSIDERANT UNA PLATAFORMA *LITTLE ENDIAN* DE 32 BITS:
  1. QUINA ÉS LA PARAULA (SENSE SIGNE) QUE HI HA A L'ADREÇA  $0109_h$  ?
  2. QUIN ÉS LA MITJA PARAULA (AMB SIGNE) QUE HI HA A L'ADREÇA  $0006_h$  ?
  3. QUIN ÉS EL FLOAT QUE HI HA A L'ADREÇA  $0000_h$  ?



# SOLUCIÓ (I)

## 1. Paraula sense signe de l'adreça $0109_h$

$$@0109_h = 00\ 00\ A0\ 01_h$$

Lectura en *Little Endian*:  $01\ A0\ 00\ 00_h$

$$\text{Valor} = 256_d^3 * 01_h + 256_d^2 * A0_h = +27262976_d$$

o bé:

$$\begin{aligned} \text{Valor} &= 0000\ 0001\ 1010\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000_b = \\ 2^{21} + 2^{23} + 2^{24} &= 2097152_d + 8388608_d + 16777216_d = +27262976_d \end{aligned}$$



## SOLUCIÓ (II)

### 2. Mitja paraula amb signe de l'adreça 0006<sub>h</sub>

$$@0006_h = 01\ 00_h$$

Lectura en *Little Endian*: 00 01<sub>h</sub>

$$\text{Valor} = 0000\ 0000\ 0000\ 0001_b$$

En Complement a 2:

$$\text{Valor} = 1 = +1$$



## SOLUCIÓ (III)

### 3. Float de l'adreça 0000<sub>h</sub>

$$@0000_h = 7F454C46_h$$

Lectura en *Little Endian*: 464C457F<sub>h</sub>

$$0100\ 0110\ 0100\ 1100\ 0100\ 0101\ 0111\ 1111_b$$

$$\text{Valor} = (-1)^S * (1 + \text{MANTISSA}) * 2^{(\text{EXPONENT} - 127)}$$

$$\begin{aligned} \text{Valor} &= (1 + .100\ 1100\ 0100\ 0101\ 0111\ 1111) * 2^{140-127} = \\ &= (1 + 2^{-1} + 2^{-4} + 2^{-5} + 2^{-9} + 2^{-13} + 2^{-15} + 2^{-17} + 2^{-18} + 2^{-19} + \\ &\quad + 2^{-20} + 2^{-21} + 2^{-22} + 2^{-23}) * 2^{13} = \mathbf{13073.374023} \end{aligned}$$



# SOLUCIÓ (IV)

---

- QUÈ ERA REALMENT EL VALOR  
*7F454C46 010 ... 3E 2F6E2E31* ?
  - SI ES LLEGEIX EN DECIMAL
    - 49310835 ... 52543537 és un número primer de 1811 dígits.
  - SI ES LLEGEIX EN UNA MÀQUINA LINUX SOTA UN *ix86*
    - És el programa en **codi màquina** que descripta els fitxers d'un DVD
      - `$dd /dev/dvd | "Programa 49310835...52543537" > Película.vob`