

# LLENGUATGE BINARI

Tecnologia de les xarxes informàtiques

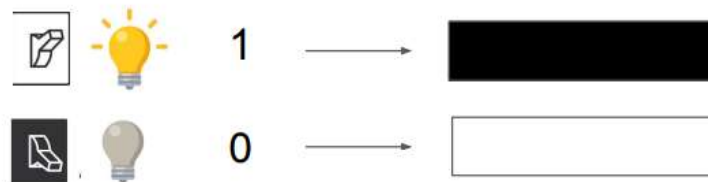
Jose Cano

# LLENGUATGE BINARI

Quina diferencia/relació hi ha entre un bit (binary digit) i un byte?

La diferència principal entre bit i byte es basa en la quantitat d'informació que representen.

Bit (abreviatura de binary digit) és la unitat mínima d'informació en informàtica. Un bit només pot tenir dos valors: 0 o 1.



En canvi un byte és una agrupació de 8 bits. Pot representar 256 combinacions diferents ( $2^8$ )

# LLENGUATGE BINARI

Com es possible codificar text i colors amb bits?

El text es codifica assignant a cada caràcter (lletres, números, símbols) un valor numèric que es pot representar amb una sèrie de bits. Això es fa mitjançant codis de caràcters, com l'ASCII que utilitza 7 bits per codificar un caràcter, cosa que permet representar fins a 128 caràcters diferents. Inclou lletres (majúscules i minúscules), dígit, signes de puntuació i caràcters especials.

Per exemple:

La lletra "A" en ASCII és el número 65, que en binari és 1000001

Els colors es codifiquen utilitzant bits per representar la intensitat de diferents components de color en un model de color, com l'RGB (Red, Green, Blue).

En el model RGB, cada color es representa com una combinació de tres valors que indiquen la intensitat del vermell (R), verd (G) i blau (B). Cada component pot prendre un valor entre 0 i 255, que es pot representar amb 8 bits (1 byte).

#FF0000	RGB (255, 0, 0)
#FF7F00	RGB (255, 127, 0)
#FFFF00	RGB (255, 255, 0)
#00FF00	RGB (0, 255, 0)
#0000FF	RGB (0, 0, 255)
#4B0082	RGB (75, 0, 130)
#8F00FF	RGB (143, 0, 255)

# LLENGUATGE BINARI

Comptar amb sistema binari: construeix una taula de bytes ( del 0 a 20) escrits en sistema binari (bites). Fins a quin número podem contar amb 8 bits?

Amb 8 bits, es pot comptar fins al número 255 en decimal

0	00000000
1	00000001
2	00000010
3	00000011
4	00000100
5	00000101
6	00000110
7	00000111
8	00001000
9	00001001
10	00001010
11	00001011
12	00001100
13	00001101
14	00001110
15	00001111
16	00010000
17	00010001
18	00010010
19	00010011
20	00010100

# LLENGUATGE BINARI

Què és el pes d'un arxiu? Quantes imatges de 2MB hi caben en un disc dur de 100GB?

El pes d'un arxiu es refereix a la quantitat d'espai que ocupa en un sistema d'emmagatzematge. Es mesura en unitats de bytes: kilobytes (KB), megabytes (MB), gigabytes (GB).

Per a saber quantes imatges de 2MB caben a un disc dur de 100GB, hem de saber que 1GB=1000MB. Per tant, hem de calcular  $100\text{GB} \times 1000\text{MB} = 100.000\text{ MB}$ .

Nombre d'imatges=  $100.000\text{ MB} / 2\text{MB} = \mathbf{50.000\text{ imatges}}$

***Es a dir, a un disc dur de 100GB, cabrien 50.000 imatges de 2MB.***

# LLENGUATGE BINARI

Què pesa més: guardar una paraula en un arxiu de text o en un bitmap (jpg)?  
Perquè?

Guardar una paraula en un arxiu de text pesa molt menys que guardar-la en un arxiu bitmap.

Quan guardem una paraula en un arxiu de text (com un fitxer .txt), el pes està directament relacionat amb la quantitat de caràcters de la paraula i la codificació utilitzada. Es a dir, si la paraula té, per exemple, 5 lletres, ocuparia 5 bytes.

En canvi, si utilitzem un arxiu bitmap, de per exemple 100 x 100 px per a representar la paraula, el sistema hauria de codificar els 10.000px totals de l'arxiu, en comparació amb els 5 bytes de l'arxiu de text.

# TEXT DIGITAL

La codificació ASCII extended (American Standard Code for Information Interchange) és un sistema de codificació de caràcters utilitzat en informàtica per representar text en ordinadors. Fa servir 8 bits para representar cada caràcter (incloent-hi símbols especials i caràcters de diferents idiomes).

Quants caràcters es poden representar en total tenint en compte que fa servir 8 bits? Quants bits es necessitarien, com a mínim, per codificar només l'alfabet en minúscules (sense accents)?

L'ASCII estès utilitza 8 bits per representar cada caràcter. Com que cada bit pot tenir dos valors possibles (0 o 1), el nombre total de combinacions possibles és:

$$2^8 = 256 \text{ Caràcters}$$

Això inclou no només les lletres, sinó també nombres, símbols, i caràcters especials.



L'alfabet en minúscules conté 26 lletres (de la 'a' a la 'z'). Per a saber quants bytes necessitem hem de calcular:

$$2^2=4$$

$$2^3=8$$

$$2^4=16$$

$$2^5=32$$

Per tant, amb 5 bits podem representar 32 combinacions, que és més que suficient per les 26 lletres de l'alfabet.

# TEXT DIGITAL

A partir del convertidor “text to binary” crea la taula de codificació binària de l'abecedari en minúscules que inclogui el seu valor numèric.

Lletra	Valor decimal	Binari (5 bits)
a	97	00000
b	98	00001
c	99	00010
d	100	00011
e	101	00100
f	102	00101
g	103	00110
h	104	00111
i	105	01000
j	106	01001
k	107	01010
l	108	01011
m	109	01100
n	110	01101
o	111	01110
p	112	01111
q	113	10000
r	114	10001
s	115	10010
t	116	10011
u	117	10100
v	118	10101
w	119	10110
x	120	10111
y	121	11000
z	122	11001

# TEXT DIGITAL

Tradueix el següent missatge escrit en llenguatge binari ASCII seguint la taula de codificació ASCII extended i indica quants caràcters, bites i bytes conté l'arxiu.

```
01000101 01110011 00100000 01110101 01101110 00100000 01101001 01101101 01110000 01100101 01110010
01101001 01101111 00100000 01100101 01110011 01100001 00100000 01101100 01110101 01111010 00100000
01110001 01110101 01100101 00100000 01110011 01100101 00100000 01100001 01110000 01100001 01100111
01100001 00100000 01101111 00100000 01110101 01101110 01100001 00100000 01101100 01110101 01100011
01101001 11101001 01110010 01101110 01100001 01100111 01100001 00111111
```

Traduït:

"Es un imperio esa luz que se apaga o una luciérnaga?"

Hi ha 52 caràcters en total (incloent espais i signes de puntuació, si cada caràcter es representa amb 8 bits, per tant,  $52 \times 8 = 416$  bits.

Cada caracter ocupa 1 byte, es a dir, l'arxiu conte 52 bytes.

# TEXT DIGITAL

Crea una missatge escrit amb llenguatge binari i exactament 400 bits (els espais en blanc també són caràcters). Dissenya una representació visual de la teva frase codificada en llenguatge binari. Inventa una forma visual de representar els bits (un exemple seria un codi QR). Tamany postal. Exporta en format PDF. (Illustrator).

El meu missatge:

"Me da pereza hacer la actividad, Lo siento Albert."

El meu missatge en llenguatge binari:

```
01001101 01100101 00100000 01100100 01100001 00100000 01110000  
01100101 01110010 01100101 01111010 01100001 00100000 01101000 01100001  
01100011 01100101 01110010 00100000 01101100 01100001 00100000  
01100001 01100011 01110100 01101001 01110110 01101001 01100100 01100001  
01100100 00101100 00100000 01001100 01101111 00100000 01110011 01101001  
01100101 01101110 01110100 01101111 00100000 01000001 01101100 01100010  
01100101 01110010 01110100 00101110
```



# IMATGE DIGITAL

El píxel és la unitat mínima d'una imatge bitmap, la qual està composta de tres canals de color (RGB) que si es barregen poden donar diferents colors. Quin és el rang de valors que pot adoptar cada canal d'una imatge digital en mode RGB? Quins són els valors numèrics RGB dels tres colors primaris (vermell, verd i blau)? I dels secundaris?

En una imatge digital en mode RGB, cada canal de color (vermell, verd i blau) pot adoptar valors en un rang de 0 a 255. Aquest rang prové del fet que cada canal de color s'expressa amb un byte (8 bits), el que permet 256 valors possibles (de 0 a 255).

Els valors numèrics dels colors primaris són:

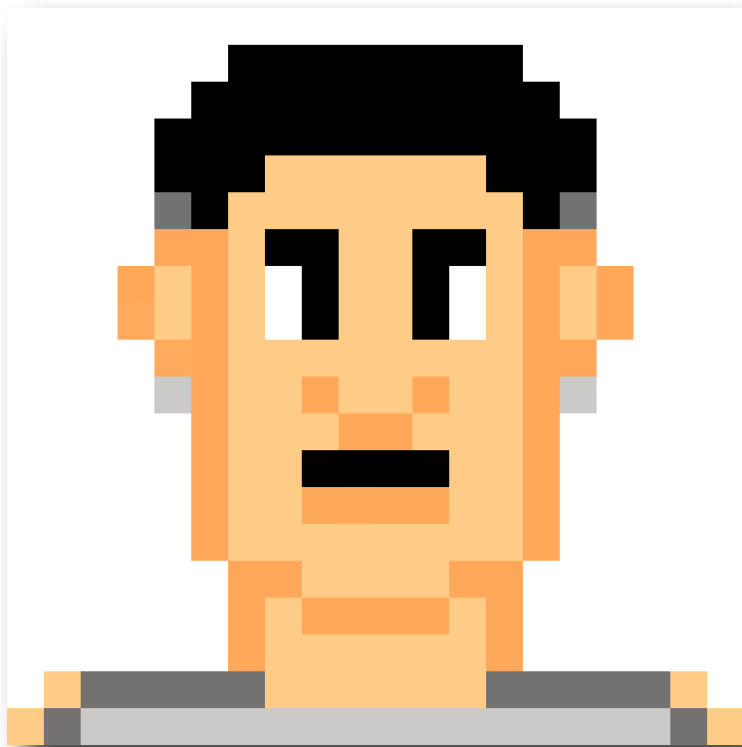
Vermell: (255, 0, 0) Verd: (0, 255, 0) Blau: (0, 0, 255)

Els valors numèrics dels colors secundaris, que s'aconsegueix barrejant els primaris són:

Cian (barreja de verd i blau): (0, 255, 255) ,Magenta (barreja de vermell i blau): (255, 0, 255), Groc (barreja de vermell i verd): (255, 255, 0)

# IMATGE DIGITAL

Dibuixa amb photoshop un autoretrat pixelart en un documento de 20 \* 20 pixels i una la paleta de 4 colors RGB. Amplia a 800px (por aproximacion) i exporta a format PNG-24 (3 canals) per web.



RGB: (255, 204, 136)  
Hexadecimal: #FFCC88  
Binario:  
Rojo (FF) = 255 = 11111111  
Verde (CC) = 204 = 11001100  
Azul (88) = 136 = 10001000

RGB: (255, 168, 89)  
Hexadecimal: #FFA859  
Binario:  
Rojo (FF) = 255 = 11111111  
Verde (A8) = 168 = 10101000  
Azul (59) = 89 = 01011001

RGB: (204, 202, 201)  
Hexadecimal: #CCCAC9  
Binario:  
Rojo (CC) = 204 = 11001100  
Verde (CA) = 202 = 11001010  
Azul (C9) = 201 = 11001001

RGB: (115, 114, 113)  
Hexadecimal: #737271  
Binario:  
Rojo (73) = 115 = 01110011  
Verde (72) = 114 = 01110010  
Azul (71) = 113 = 01110001

