

XARXES INFORMÀTIQUES

Exemples reals

JOEL FERRERA

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

Diferències principals:

Un bit només pot tenir dos valors (0 o 1), mentre que un byte agrupa 8 bits. Amb un bit, només pots representar dues possibilitats (per exemple, apagat/encès o fals/vertader), mentre que amb un byte pots representar 256 combinacions diferents.

Relació: Un byte està format per 8 bits, de manera que un byte és una agrupació de bits que permet representar informació més complexa. Per exemple, a l'ordinador, un byte s'utilitza sovint per emmagatzemar un caràcter de text en codificacions com l'ASCII.

b) Com es possible codificar text i colors amb bits?

La codificació de text es fa assignant combinacions de bits a cada caràcter. Per exemple, en ASCII, la lletra "A" es representa amb 65, que en binari és 1000001 (7 bits). Per als colors, es codifiquen combinant valors de RGB (vermell, verd, blau), on cada component té 8 bits. Per exemple, el color blanc és 11111111 11111111 11111111 en binari (255, 255, 255 en decimal).

c) 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?

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

Amb 8 bits, pots comptar fins al número màxim de 255.

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

El pes d'un arxiu és la quantitat d'espai que ocupa en un dispositiu d'emmagatzematge, com un disc dur, expressat en unitats de memòria com bytes (B), kilobytes (KB), megabytes (MB), o gigabytes (GB).

Per calcular quantes imatges de 2 MB hi caben en un disc dur de 100 GB, primer hem de convertir les unitats a la mateixa escala:

$1 \text{ GB} = 1.024 \text{ MB}$ Per tant, $100 \text{ GB} = 100 \times 1.024 = 102.400 \text{ MB}$

Ara, per saber quantes imatges de 2 MB hi caben en 102.400 MB:

$\text{Imatges} = 102.400 \text{ MB} / 2 \text{ MB} = 51.200 \text{ imatges}$

Per tant, 51.200 imatges de 2 MB hi caben en un disc dur de 100 GB.

e) 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 en un JPG.

Text: Cada caràcter ocupa aproximadament 1 byte.

JPG: Una imatge d'aquesta paraula ocuparia diversos kilobytes, ja que codifica la informació de cada píxel.

Conclusió: un arxiu de text és molt més lleuger perquè només guarda els caràcters, mentre que un JPG emmagatzema píxels.

f) 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 (inclouent-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)?

Amb la codificació ASCII estesa (8 bits per caràcter), es poden representar un total de:

2 elevat a 8 = 256 caràcters

Aquesta codificació permet representar l'alfabet, símbols, números, i caràcters especials. Per codificar només l'alfabet en minúscules (sense accents): L'alfabet anglès en minúscules té 26 lletres (de la 'a' a la 'z'). Per saber quants bits es necessiten per codificar aquests caràcters, es calcula el nombre mínim de bits necessaris per representar 26 combinacions diferents:

2 elevat a $x \geq 26$

Això implica que: 2 elevat a 5 = 32 (ja que 2 elevat a 4 = 16 no és suficient). Per tant, es necessitarien 5 bits per codificar només l'alfabet en minúscules.

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

a > 01100001 > 97	l 01101100 108	x 01111000 120
a 01100001 97	m 01101101 109	y 01111001 121
b 01100010 98	n 01101110 110	z 01111010 122
c 01100011 99	o 01101111 111	
d 01100100 100	p 01110000 112	
e 01100101 101	q 01110001 113	
f 01100110 102	r 01110010 114	
g 01100111 103	s 01110011 115	
h 01101000 104	t 01110100 116	
i 01101001 105	u 01110101 117	
j 01101010 106	v 01110110 118	
k 01101011 107	w 01110111 119	

h) 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

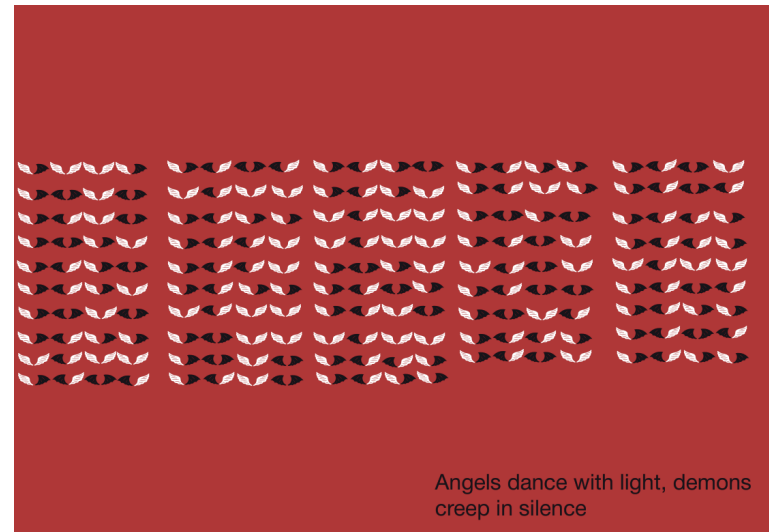
Es un imperio esa luz que se apaga o una luciérnaga?

Caràcters: 52 (incloent espais i signes de puntuació)

Bites: Cada caràcter és representat per 8 bits (1 byte), així que 52 caràcters multiplicat per 8 bits = 416 bits.

Bytes: Com que cada caràcter ocupa 1 byte, el total és 52 bytes.

i) 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).



j) 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 entre 0 i 255. Aquests valors defineixen la intensitat del color per a cada canal. Això significa que, combinant diferents intensitats de vermell, verd i blau, es poden crear una gran varietat de colors.

Color primaris:

Vermell (Red): (255, 0, 0)

Verd (Green): (0, 255, 0)

Blau (Blue): (0, 0, 255)

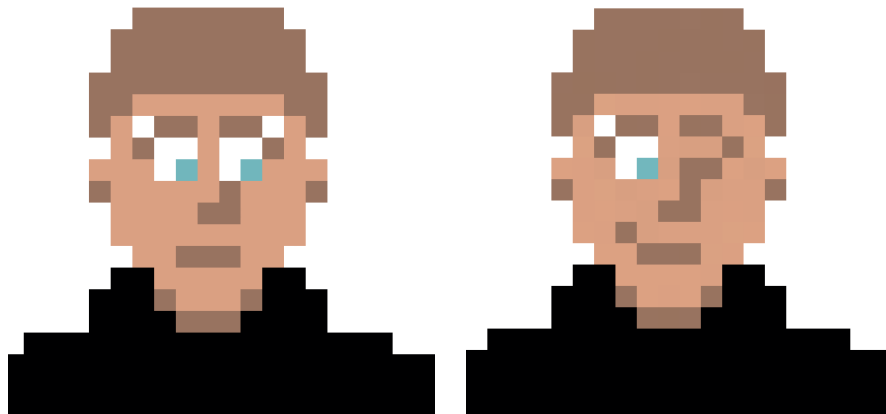
Colors secundaris (resultants de la combinació de dos colors primaris):




Cian (Cyan): (0, 255, 255) - Resulta de combinar verd i blau.

Magenta: (255, 0, 255) - Resulta de combinar vermell i blau.

Groc (Yellow): (255, 255, 0) - Resulta de combinar vermell i verd.

k) 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. Afegeix a la memoria amb la paleta de colors + el codi hexadecimal, el codi RGB i el codi binari de cada color.



	R 163 G 122 B 98	#A37A62	101000110111101001100010
	R 223 G 167 B 134	#DFA786	110111111010011110000110
	R 124 G 184 B 192	#7CB8C0	011111001011100011000000