

Codage des informations - série 2

Exercice 1 :

Ecrire les nombres suivants dans les bases 2, 8, 10 et 16 :

- $7 F_{(16)}$
- $11000001_{(2)}$
- $1000001_{(2)}$
- $13_{(10)}$
- $755_{(8)}$
- $1100000011011110_{(2)}$

Exercice 2 :

Multiplier 10011011 et 11001101 en binaire.

Exercice 3 :

Convertir le nombre décimal 8,625 en virgule flottante suivant la norme IEEE 754

Exercice 4 :

Donnez la traduction à laquelle correspond le mot de 4 octets codé en hexadécimal suivant :

49 55 50 31, selon qu'on le lit comme :

- Un entier signé,
- Un entier représenté en complément à 2,
- Un nombre représenté en virgule flottante simple précision suivant la norme IEEE 754,
- Une suite de caractères ASCII (représentés chacun sur 8 bits, le bit de plus fort poids étant inutilisé et codé à 0)

Exercice 5 :

Soient les 2 nombres codés suivant la norme IEEE 754 et représentés en hexadécimal : **3EE00000** et **3D800000**. Calculez en la somme et donnez le résultat sous forme IEEE 754 et sous forme décimale.

Même question avec les nombres : **C8 80 00 00** et **C8 00 00 00**.

Exercice 6 :

Donnez la représentation décimale des nombres codés en double précision suivants :

- $403D\ 4800\ 0000\ 0000_{(16)}$
- $C040\ 0000\ 0000\ 0000_{(16)}$
- $BFC0\ 0000\ 0000\ 0000_{(16)}$
- $8000\ 0000\ 0000\ 0000_{(16)}$
- $FFF0\ 0001\ 0000\ 0000_{(16)}$

Exercice 7 :

- 1) Codez votre nom en hexadécimal avec le codage ASCII.
- 2) Voici le début d'un fichier texte vu avec un éditeur hexadécimal :

42 54 53 20 4D 75 6C 74 69 6D 65 64 69 61 20 65 74 20 63 6F 6E 63 65 70 74 69 6F 6E 20 57 65 62

Quel est ce texte ?

Exercice 8 :

On peut représenter une image en noir et blanc comme un tableau de points : les pixels. Une façon simple de coder une image numérique est de la décrire point par point. On propose donc le format suivant (inspiré du format bitmap) pour représenter des images en noir et blanc :

- Les 2 premiers octets codent le nombre de lignes du tableau de pixels
 - Les 2 octets suivants codent le nombre de colonnes,
 - Les bits suivants codent l'image ligne par ligne.
1. Quelle est la taille maximale en pixels d'une image ainsi codée ?
 2. En utilisant ce codage, que représente cette suite de bits ?

0000 0000 0001 0000 0000 0000 0000 1000 0000 0000 1000 0000 1100 0000 1010 0000 1001 0000
1000 1000 1000 0100 1000 0010 1000 1111 1010 0100 1101 0100 1001 0010 0000 1010 0000 1001
0000 0110 0000 0100

ASCII TABLE

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
1	1	[START OF HEADING]	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	[START OF TEXT]	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	[BELL]	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	[BACKSPACE]	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	A	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	B	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	C	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	[ENG OF TRANS. BLOCK]	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	[CANCEL]	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	[END OF MEDIUM]	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
29	1D	[GROUP SEPARATOR]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	[DEL]