

Evaluation sur la numération

Exercice n°1 Numération

a) Donner le calcul permettant de convertir (à la main) la valeur $(01011110)_2$ en décimale.

$$(01011110)_2 = 1 \times 2^7 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 = 94$$

b) Donner le calcul permettant de convertir (à la main) la valeur $(AC2)_{16}$ décimale.

$$(AC2)_{16} = A \times 16^2 + C \times 16^1 + 2 \times 16^0 = 10 \times 16^2 + 12 \times 16^1 + 2 \times 16^0 = 2754$$

c) Donner tous les calculs permettant de convertir (à la main) la valeur $(200)_{10}$ en binaire puis en hexadécimale.

$$\begin{array}{r} 200 \div 2 \\ \hline 0 \quad 100 \quad 2 \\ \quad 0 \quad 50 \quad 2 \\ \quad \quad 0 \quad 25 \quad 2 \\ \quad \quad \quad 1 \quad \dots \end{array} \quad \begin{array}{r} 200 \div 16 \\ \hline 0 \quad 12 \quad 16 \\ \quad 12 \quad 0 \\ \quad \quad B \end{array} \quad (200)_{10} = (11001000)_2 = (C8)_{16}$$

d) Convertir en base 2 (binaire pur) les valeurs décimales suivantes :

$$(25)_{10} = (11001)_2 ; (42)_{10} = (101010)_2 ; (132)_{10} = (10000100)_2$$

e) Convertir en base 16 puis en base 10 les valeurs binaires suivantes :

$$(1001 \ 1000)_2 = (98)_{16} = (152)_{10} ; (110 \ 1010)_2 = (6A)_{16} = (106)_{10}$$

Exercice n°2 Découverte du codage des caractères en Ascii

Considérons un fichier informatique constitué de 5 octets dont voici le contenu binaire :

01010100	01101111	01101001	01101100	01100101	01010011	01110101	01100100
84	111	105	108	101	83	117	100
T	o	i	l	e			

Chaque octet de ce fichier code un caractère alphanumérique en respectant le tableau ci-dessous. Ainsi la première lettre qui est codée ici est la lettre « T » car $(01010100)_2 = (84)_{10}$ qui est le code numérique de la lettre « T ».

- Convertir en décimale (base 10) chacun des nombres binaires du fichier.
- En déduire le mot qui est codé dans ce fichier
- Ecrire le codage du mot « Sud » à la fin du fichier

0	NUL	16	DLE	32	SPC	48	0	64	@	80	P	96	`	112	p
1	SOH	17	DC1	33	!	49	1	65	A	81	Q	97	a	113	q
2	STX	18	DC2	34	"	50	2	66	B	82	R	98	b	114	r
3	ETX	19	DC3	35	#	51	3	67	C	83	S	99	c	115	s
4	EOT	20	DC4	36	\$	52	4	68	D	84	T	100	d	116	t
5	ENQ	21	NAK	37	%	53	5	69	E	85	U	101	e	117	u
6	ACK	22	SYN	38	&	54	6	70	F	86	V	102	f	118	v
7	BEL	23	ETB	39	'	55	7	71	G	87	W	103	g	119	w
8	BS	24	CAN	40	(	56	8	72	H	88	X	104	h	120	x
9	HT	25	EM	41	)	57	9	73	I	89	Y	105	i	121	y
10	LF	26	SUB	42	*	58	:	74	J	90	Z	106	j	122	z
11	VT	27	ESC	43	+	59	;	75	K	91	[	107	k	123	{
12	FF	28	FS	44	,	60	<	76	L	92	\	108	l	124	|
13	CR	29	GS	45	-	61	=	77	M	93	]	109	m	125	}
14	SO	30	RS	46	.	62	>	78	N	94	^	110	n	126	~
15	SI	31	US	47	/	63	?	79	O	95	_	111	o	127	DEL

Evaluation sur la numération

Exercice n°1 Numération

a) Donner le calcul permettant de convertir (à la main) la valeur $(00111010)_2$ en décimale.

$$(00111010)_2 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^1 = 58$$

b) Donner le calcul permettant de convertir (à la main) la valeur $(B2A)_{16}$ décimale.

$$(B2A)_{16} = B \times 16^2 + 2 \times 16^1 + A \times 16^0 = 11 \times 16^2 + 2 \times 16^1 + 10 \times 16^0 = 2858$$

c) Donner tous les calculs permettant de convertir (à la main) la valeur $(158)_{10}$ en binaire puis en hexadécimale.

$$\begin{array}{r} 158 \overline{) 2} \\ 0 \quad 79 \overline{) 2} \\ 1 \quad 39 \overline{) 2} \\ 1 \quad 19 \overline{) 2} \\ 1 \quad \dots \end{array} \quad \begin{array}{r} 158 \overline{) 16} \\ 14 \quad 9 \overline{) 16} \\ E \quad 9 \overline{) 0} \end{array} \quad (200)_{10} = (10011110)_2 = (9E)_{16}$$

d) Convertir en base 2 (binaire pur) les valeurs décimales suivantes :

$$(26)_{10} = (11010)_2 ; (52)_{10} = (110100)_2 ; (132)_{10} = (10000100)_2$$

e) Convertir en base 16 puis en base 10 les valeurs binaires suivantes :

$$(1101 \ 1000)_2 = (D8)_{16} = (216)_{10} ; (101 \ 1011)_2 = (5B)_{16} = (91)_{10}$$

Exercice n°2 Découverte du codage des caractères en Ascii

Considérons un fichier informatique constitué de 5 octets dont voici le contenu binaire :

01010100	01100001	01100010	01101100	01100101	01000101	01110011	01110100
84	97	98	108	101	69	115	116
T	a	b	l	e			

Chaque octet de ce fichier code un caractère alphanumérique en respectant le tableau ci-dessous. Ainsi la première lettre qui est codée ici est la lettre « T » car $(01010100)_2 = (84)_{10}$ qui est le code numérique de la lettre « T ».

- Convertir en décimale (base 10) chacun des nombres binaires du fichier.
- En déduire le mot qui est codé dans ce fichier
- Ecrire le codage du mot « Est » à la fin du fichier.

0	NUL	16	DLE	32	SPC	48	0	64	@	80	P	96	.	112	p
1	SOH	17	DC1	33	!	49	1	65	A	81	Q	97	a	113	q
2	STX	18	DC2	34	"	50	2	66	B	82	R	98	b	114	r
3	ETX	19	DC3	35	#	51	3	67	C	83	S	99	c	115	s
4	EOT	20	DC4	36	\$	52	4	68	D	84	T	100	d	116	t
5	ENQ	21	NAK	37	%	53	5	69	E	85	U	101	e	117	u
6	ACK	22	SYN	38	&	54	6	70	F	86	V	102	f	118	v
7	BEL	23	ETB	39	'	55	7	71	G	87	W	103	g	119	w
8	BS	24	CAN	40	(	56	8	72	H	88	X	104	h	120	x
9	HT	25	EM	41	)	57	9	73	I	89	Y	105	i	121	y
10	LF	26	SUB	42	*	58	:	74	J	90	Z	106	j	122	z
11	VT	27	ESC	43	+	59	;	75	K	91	[	107	k	123	{
12	FF	28	FS	44	,	60	<	76	L	92	\	108	l	124	|
13	CR	29	GS	45	-	61	=	77	M	93	]	109	m	125	}
14	SO	30	RS	46	.	62	>	78	N	94	^	110	n	126	~
15	SI	31	US	47	/	63	?	79	O	95	_	111	o	127	DEL