

Module : Logique Combinatoire et Séquentielle

TD1 : Systèmes de numération et Codage (2 séances)

Exercice 1 Changement de base : Effectuer les conversions suivantes :

- $(11101)_2 = (?)_{10}; (0,101)_2 = (?)_{10}; (1101,101)_2 = (?)_{10}$
- $(21,12)_3 = (?)_{10}$; $(614,44)_8 = (?)_{10}$; $(4CF,8C)_{16} = (?)_{10}$;
- $(25,125)_{10} = (?)_2$; $(25,625)_{10} = (?)_8$; $(42,75)_{10} = (?)_{16}$
- $10010001101,101101_2 = (?)_8 = (?)_{16}; (7EC,B)_{16} = (?)_2 = (?)_8$

Exercice 2 nombres signés et codes

- Code BCD
 - Donner le code binaire pur puis le code BCD de $(31)_{10}$
 - Coder en BCD les nombres décimaux suivants : 97 ; 2009
 - Donner l'équivalent décimal du nombre BCD suivant : 0100 0111 1000,0111 0101
- Code Gray
 - Ecrire en code Gray les nombres de 0 à 15 et en déduire le code Gray de 17, 24, 31
 - Donner la valeur décimale des nombres suivants codés en code Gray :

$$\begin{array}{l} 11001100 ; 10101010 ; 10000001 \end{array}$$
- Complément à 2 (Complément vrai)
 - Ecrire les nombres décimaux suivants sur 5 bits dans la représentation en complément à 2: +13 ; -9 ; +3,5 ; -4,625
 - Donner l'équivalent décimal des nombres signés représentés en complément à 2 suivants : 100000 ; 011111 ; 011,11 ; 111,10
- Code ASCII

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2	ESP	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	-
6	'	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL

Table du codage ASCII

- Codez « *J'aime l'informatique !* » avec le codage ASCII
 - retrouver le texte contenu dans le code ASCII suivant :
- 45 6E 66 69 6E 21 20 6A 27 61 69 20 74 72 6F 75 76 65**

Exercice 3 Opérations arithmétiques en binaire

- Effectuer en binaire pur les opérations suivantes :

$$6,75 + 4,25 ; 7,25 - 5,5 ; 2,25 * 3,5 ; 42 \div 12$$

- Effectuer en complément à 2 sur 5 bits les additions suivantes et commenter les résultats :

$$(+10) + (+4) ; (+15) + (-8) ; (-2) + (-5) ; (+13) + (+6) ; (-9) + (-8)$$