

Rappel codage Chapitre 2: codage de l'information	Module	Codage et représentation de l'information	
	Filière	MI	1 ^{ère} Année

Représentation des entiers négatifs:

Valeur signée :

décimal	signe	valeur
13	0	0001101
-13	1	0001101

Complément à 1 : inverser tous les bits.

décimal	valeur
13	00001101
-13	11110010

Complément à 2 : inverser tous les bits et ajouter 1.

décimal	valeur
13	00001101
-13	11110010 +1= 11110011

Virgule flottante IEEE 754 (32 bits)



L'exposant est donc décalé de $2^{8-1} - 1 = 127$ dans ce cas. L'exposant d'un nombre normalisé va donc de -126 à +127. L'exposant -127 (qui est décalé vers la valeur 0) est réservé pour zéro et les nombres dénormalisés, tandis que l'exposant 128 (décalé vers 255) est réservé pour coder les infinis et les NaN (voir le tableau précédent).

Un nombre flottant normalisé a une valeur v donnée par la formule suivante :

$$v = s \times 2^e \times m.$$

- $s = \pm 1$ représente le signe (selon le bit de signe) ;
- e est l'exposant avant son décalage de 127 ;
- $m = 1 + \text{mantisse}$ représente la partie significative (en binaire), d'où $1 \leq m < 2$ (*mantisse* étant la partie décimale de la partie significative, comprise entre 0 et 1)

Par exemple pour 0b 0 01111100 010000000000000000000000 : le signe est nul, l'exposant est $124 - 127 = -3$, et la partie significative est 0b 1,01 soit 1,25 en décimal ($1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$) ; le nombre représenté est donc $+1,25 \times 2^{-3}$ soit +0,15625.

Rappel codage Chapitre 2: codage de l'information	Module	Codage et représentation de l'information	
	Filière	MI	1 ^{ère} Année

Exercice corrigé 4

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

Corrigé :

Conversion de 8,625 en binaire :

- Partie entière : 8 => 1000
 - Partie décimale : 0,625 => 0,101
- 8,625 => 1000,101
- Normalisation : $1000,101 \times 2^0 \Leftrightarrow 0,1000101 \times 2^4$
 - Pseudo-normalisation IEEE 754 : $\Leftrightarrow 1,0001010 \times 2^3$
(de la forme 1,xxx où xxx = pseudo mantisse)
 - Décomposition du nombre en ses divers éléments :
 - Bit de signe : 0 (Nombre >0)
 - Exposant sur 8 bits biaisé à 127 => 3 + 127 = 130 => 10000010
 - Pseudo mantisse sur 23 bits : 0001010 00000000 00000000

Signe	Exposant biaisé	Pseudo mantisse
0	1 0 0 0 0 1 0	0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Binary Coded Decimal

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010

Code Gray

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010

Codage décimal Codage binaire naturel Codage Gray ou binaire réfléchi

0	0000	0000
1	0001	0001
2	0010	0011
3	0011	0010
4	0100	0110
5	0101	0111
6	0110	0101
7	0111	0100

Rappel codage Chapitre 2: codage de l'information	Module	Codage et représentation de l'information	
	Filière	MI	1^{ère} Année

Méthode de création

- si le nombre de 1 est pair, il faut inverser le dernier chiffre.
- si le nombre de 1 est impair, il faut inverser le chiffre situé à gauche du 1 le plus à droite.

Rappel codage

Chapitre 2: codage de l'information

Module Codage et représentation de l'information

Filière MI

1^{ère} Année

CODE ASCII

MSB \ LSB		0	1	2	3	4	5	6	7
		000	001	010	011	100	101	110	111
0	0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
1	0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	}
C	1100	FF	FS	,	<	L	\	l	|
D	1101	CR	GS	-	=	M	]	m	{
E	1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Code ASCII de 'A' est $(1000001)_2 = (41)_{16} = (65)_{10}$

Rappel codage

Chapitre 2: codage de l'information

Module	Codage et représentation de l'information	
Filière	MI	1 ^{ère} Année

	060	061	062	063	064	065	066	067
0				ذ	-	ِ	٠	ُ
1			ء	ر	ف	ّ	١	أ
2			آ	ز	ق	ُ	٢	أ
3			آ	س	ك	ّ	٣	إ
4			ع	ش	ل	ُ	٤	ء
5			إ	ص	م	ِ	٥	أ
6			ع	ض	ن		٦	و
7			أ	ط	هـ		٧	و
8			ب	ظ	و		٨	ع
9			ة	ع	ي		٩	ة
A			ن	غ	ي		١٠	ن
B		ب	ث		ّ		١١	ب
C	،		ج		ّ		١٢	ج
D			ح		ِ		١٣	ح
E			ح		ّ		١٤	ح
F		ك	د		ُ		١٥	ك

Page unicode pour l'arabe

Code du 0627 est (0627)₁₆