



Niveau : 1^{ère} année MI

matière : Structure machine

2020/2021

Série de TD N°2 (La représentation de l'information)

Exercice N°1

A - Compléter le tableau ci-dessous.

décimal	Binaire pur sur 6 bits	gray	BCD
0			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

B - Expliquer la différence qui existe entre le binaire pur et le binaire réfléchi ou code GRAY.

Exercice N°2

Donner le nombre suivant pour chaque nombre donné en code Gray :

(1101010010)_{Gray}

(1011011011)_{Gray}

(1111100001)_{Gray}

(110110000)_{Gray}

(110011100)_{Gray}

Exercice N°3

Convertissez les nombres binaires suivants en code Gray :

(11011)₂

(1001010)₂

(11101101110)₂

(11000110)₂

(101101)₂

Exercice N°4

Convertissez chaque code Gray en binaire :

(1010)_{Gray}

(10010)_{Gray}

(11000010001)_{Gray}

(10101111)_{Gray}

(1000111)_{Gray}

Exercice N°5

Donner la représentation des nombres suivants en code BCD, Excédent+3 , binaire et en Gray

(8139) = (.....)_{BCD} = (.....)_{Excédent+3} = (.....)₂ = (.....)_{gray}

(400) = (.....)_{BCD} = (.....)_{Excédent+3} = (.....)₂ = (.....)_{gray}

(256) = (.....)_{BCD} = (.....)_{Excédent+3} = (.....)₂ = (.....)_{gray}

Exercice N°6 :

Trouver les résultants des opérations suivantes en code BCD.

- 133+644
- 55+78
- 812+319
- 781-125
- 1000-1001

Exercice N°7 :

Trouver les résultants des opérations suivantes en code BCD+3.

- 133+644
- 55+78
- 812+319
- 781-125
- 1000-1001

Exercice N°8 :

1. Donner la représentation binaire pur de chacun des nombres DCB suivants :

a. $(0100100001100111)_{DCB}$

b. $(001101111000.01110101)_{DCB}$

2. Donner le code binaire pur, puis le code DCB de 178_{10} et comparez le coût de représentation.

3. combien faut-il de bits pour représenter un nombre décimal de 8 chiffres en DCB ?

4. Exprimer la valeur 67 puis 14 en code excess 3. Quel est le résultat de leur addition?

Exercice N°9 :

1. convertissez les nombres décimaux suivants en code ASCII :

1, 10, 18, 29, 56, 75, 107.

2. Déterminez chaque caractère ASCII :

0011000-1001010-0111101-0100011-0111110-1000010

Exercice N°10 :

Trouver le texte représenté en ASCII binaire par la suite de bits :

0110001101101111011001000110000101100111011001010010000001000001010100110
000110100100101001001.

Exercice N°11 :

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

00000000 4C 61 20 43 69 67 61 6C 65 20 65 74 20 6C 61 20

00000010 46 6F 75 72 6D 69 0A 0A 4C 61 20 43 69 67 61 6C

00000020 65 2C 20 61 79 61 6E 74 20 63 68 61 6E 74 65 0A

00000030 54 6F 75 74 20 6C 27 65 74 65 2C 0A 53 65 20 74

Quel est ce texte ?

- Si on change le 3^{ème} bit du second octet du fichier précédent, que devient le fichier texte ?

Exercice N°12:

On rappelle que le codage UTF-8 est un codage de longueurs variables, dont les mots du code sont constitués de 1, 2, 3 ou 4 octets.

- Combien de caractères le codage UTF-8 permet-il de coder ?
- Voici une vue hexadécimale sur le début de la fable de La Fontaine « La cigale et la fourmi » codée en UTF-8.

00000000 4C 61 20 43 69 67 61 6C 65 20 65 74 20 6C 61 20 La Cigale et la

00000010 46 6F 75 72 6D 69 0A 0A 4C 61 20 43 69 67 61 6C Fourmi..La Cigale

00000020 65 2C 20 61 79 61 6E 74 20 63 68 61 6E 74 C3 A9 e, ayant chant..

00000030 0A 54 6F 75 74 20 6C 27 C3 A9 74 C3 A9 2C 0A 53 .Tout l'..t.,.,S

- Quel est le code du caractère é ?

		000	001	010	011	100	101	110	111
		0	1	2	3	4	5	6	7
0000	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0001	1	SOH	DC1		1	A	Q	a	q
0010	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	12	FF	FS	,	<	L	\	l	!
1101	13	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	14	SO	RS	.	>	N	'	n	~
1111	15	SI	US	/	?	O	-	o	DEL

Table du codage ASCII

NUL	Absence de caractère, blanc, espace
SOH	Start of Heading : début en-tête
STX	Start of Text
ETX	End of Text
EOT	End of Transmission
ENQ	Enquiry Demande
ACK	Acknowledge, accusé réception
BEL	Bell, sonnette
BS	Backspace marche arrière 1 caractère
HT	Horizontale Tabulation
LF	Line Fed retour à la nvelle ligne
VT	Vertical Tabulation
FF	Form Fed, passage page suivante
CR	Carriage Return, retour chariot
SO	Shift Out caractère suivant non std
SI	Shift In retour au caractères std
DLE	DataLink Escape chgmt de signific.
NAK	Negative Acknowledgment
SYN	Synchronous, caractère de synchro.
ETB	End Of Transmission Block
CAN	Cancel annulation de la donnée précédente
SUB	Substitute remplacement
ESC	Escape caractère de ctrl d'extension
FS	File Separator
GS	Groupe Separator
RS	Record Separator
US	United Separator
SP	Space Espace
DEL	Delete, suppression
DC1 à DC4 : caractères de commandes	

	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

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	 	Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	$	\$	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	(	(	72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051	)	)	73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	+	75	4B	113	K	K	107	6B	153	k	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	,	76	4C	114	L	L	108	6C	154	l	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	-	-	77	4D	115	M	M	109	6D	155	m	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	.	.	78	4E	116	N	N	110	6E	156	n	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	/	/	79	4F	117	O	O	111	6F	157	o	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	0	0	80	50	120	P	P	112	70	160	p	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	1	81	51	121	Q	Q	113	71	161	q	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	2	82	52	122	R	R	114	72	162	r	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	3	83	53	123	S	S	115	73	163	s	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	4	84	54	124	T	T	116	74	164	t	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	5	85	55	125	U	U	117	75	165	u	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	6	86	56	126	V	V	118	76	166	v	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	7	87	57	127	W	W	119	77	167	w	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	8	8	88	58	130	X	X	120	78	170	x	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	9	9	89	59	131	Y	Y	121	79	171	y	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	:	:	90	5A	132	Z	Z	122	7A	172	z	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	;	;	91	5B	133	[	[	123	7B	173	{	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	<	<	92	5C	134	\	\	124	7C	174	|	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	=	=	93	5D	135	]	]	125	7D	175	}	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	>	>	94	5E	136	^	^	126	7E	176	~	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	?	?	95	5F	137	_	_	127	7F	177		DEL

Hex	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	SOH	STX	ETX		PT			GE				FF	CR		
1	DLE	SBA	EUA	1C		NL				EM			DUP	SF	FM	ITB
2							ETB	ESC						ENQ		
3			SYN					EOT					RA	NAK		
4	SP										q	.	<	(	+	
5	&										!	\$	*	)	;	~
6	-	/									!	,	%	_	>	?
7											:	#	@	'	=	"
8		a	b	c	d	E	f	g	h	i						
9		j	k	l	m	N	o	p	q	r						
A		-	s	t	u	v	w	x	y	z						
B																
C	{	A	B	C	D	E	F	G	H	I						
D	}	J	K	L	M	N	O	P	Q	R						
E	\		S	T	U	V	W	X	Y	Z						
F	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Le code EBCDIC Standard