

I/ Mise en situation

Réaliser l'activité de travaux pratiques du manuel d'activités (4 page 11 Q :1 ;2)

II/ Les codes

A/ Codes numériques

1) Code binaire naturel (pur)

Le code binaire est une convention permettant de traduire une donnée quelconque en un nombre ne comportant que des 0 et des 1

2) Code binaire réfléchi (Gray)

Le code binaire réfléchi, aussi appelé code Gray, est un code non pondéré. Chaque incrémentation ne s'accompagne que d'un seul changement de bit.

Construction du code Gray : Principe de réflexion par miroir plan

Pour un seul bit

Pour deux bits

		Miroir

Pour trois bits

			Miroir
			Miroir

Conversion du binaire naturel en binaire réfléchi

Si $B_i = B_{i+1} \longrightarrow G_j = 0$

1 0 0 1 0 1 1 Binaire pure

Si $B_i \neq B_{i+1} \longrightarrow G_j = 1$

Binaire réfléchi

$(1001011)_2 = (\dots\dots\dots)_{Gray}$

Conversion du binaire réfléchi en binaire naturel

Si $G_i = B_{i+1} \longrightarrow B_j = 0$

1 0 0 1 0 1 1 Binaire réfléchi

Si $G_i \neq B_{i+1} \longrightarrow B_j = 1$

Binaire pure

$(1001011)_{Gray} = (\dots\dots\dots)_2$

3) Code BCD: (Binary Coded Décimal)

Le code BCD est le code le plus répandu. Dans ce code, le nombre décimal est codé chiffre par chiffre par des combinaisons de quatre bits (quartets).

Équivalent décimal	2^3	2^2	2^1	2^0
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

N.B: Un digit décimal pouvant atteindre la valeur (9), il faut donc nécessairement 4 bits pour coder chaque digit décimal (le code binaire de (9) étant 1001).

Exemple 1: Convertir le nombre $(891)_{10}$ en BCD

8 9 1

Exemple 1: Convertir le nombre $(327)_{10}$ en BCD

3 2 7

B/ Codes alphanumériques

1) Code ASCII (AmériCaN StaNdard Code for Information InterChaNge)

«Code américain normalisé pour l'échange d'information»

Est un standard international de représentation des chiffres et des caractères alphanumériques. Dans ce standard, on fait correspondre un code à chaque caractère d'un clavier d'ordinateur pour permettre sa compréhension par la machine.

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

NB : B₆ est le bit le plus significatif (**MSB**) et le B₀ est le bit le moins significatif (**LSB**)

Exemples:

$$a = (\dots\dots\dots)_2 = (97)_{10}$$

$$E = (\dots\dots\dots)_2 = (\dots\dots)_{10}$$

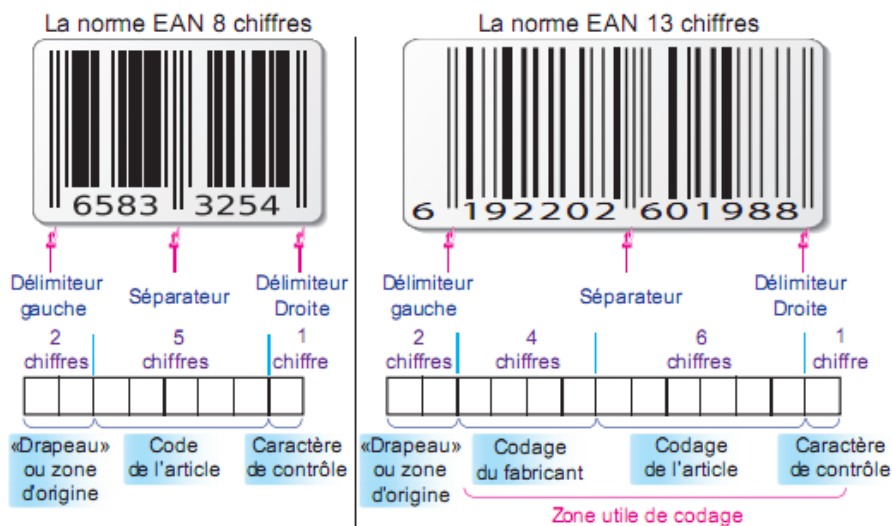
$$+ = (\dots\dots\dots)_2 = (\dots\dots)_{10}$$

Réaliser l'activité de travaux pratiques du manuel d'activités (4 page 11 Q :3 ;4 ;5).

2) Code à barres

Les codes EAN 13 (European Article Numbering à 13 chiffres) sont les codes à barres utilisés dans le monde entier sur l'ensemble de produits de grande consommation (On utilise parfois le code EAN 8 pour les objets de petite taille). Ils comportent 13 chiffres dont la signification varie suivant le type du produit.

- Les deux ou trois premiers chiffres correspondent au pays de provenance du produit (619 pour la Tunisie, 624 pour la Libye, 611 pour le Maroc, 613 pour l'Algérie)
- Les 4 ou 5 chiffres suivants représentent le numéro du membre de l'entreprise participant au système EAN;
- Les 5 chiffres suivants représentent le numéro d'article du produit ainsi marqué;
- Le treizième chiffre est une clé de contrôle calculée en fonction des douze précédents.



Lecture d'un code à barres

Tableau de codage

Ce tableau est valable pour la norme EAN 8 chiffres et 13 chiffres.

	à gauche du milieu	à droite du milieu
0	0001101	1110010
1	0011001	1100110
2	0010011	1101100
3	0111101	1000010
4	0100001	1011100
5	0110001	1001110
6	0101111	1010000
7	0111011	1000100
8	0110111	1001000
9	0001011	1110100

Exemple N° 1

Code drapeau : 619

6=.....

1=.....

9=.....

Code fabricant : 2202

2=.....

0=.....

Code de l'article : 601988

6=.....

0=.....

1=.....

9=.....

8=.....

Entre le délimiteur gauche et le séparateur : Codage du 1^{er} chiffre (le 6) : Ce codage s'effectue sur un champ de 7 espaces élémentaires d'une largeur de 0.5 mm:

- **Blanc**: équivalent à 0 logique;
- **Noir**: équivalent à 1 logique.

On notera que les séparateurs ont des barres plus hautes que les barres qu'ils encadrent. Chaque caractère est codé à l'aide de 7 barres, c'est donc un codage sur 7 bits

Exemple N° 2

Un produit contient le code à barre suivant:



Lorsque le code est lu par un lecteur de code à barres puis transmis à l'ordinateur, celui-ci recherche le fichier enregistré sur le disque et associé à ce code produit. Dans le fichier figure le prix, le nom du distributeur, la quantité disponible, la description du produit, etc. L'ordinateur effectue une lecture de prix en lisant le code à barres puis il crée un registre des articles et additionne le prix au sous-total des produits achetés (il soustrait également la quantité du stock disponible).

Lecteurs de code à barres

(Voir manuel de cours page 24)

Réaliser l'activité de travaux pratiques du manuel d'activités (5 page 13).

III/ Evaluation :

- Exercice 6 page 28
- Exercice 7 page 28