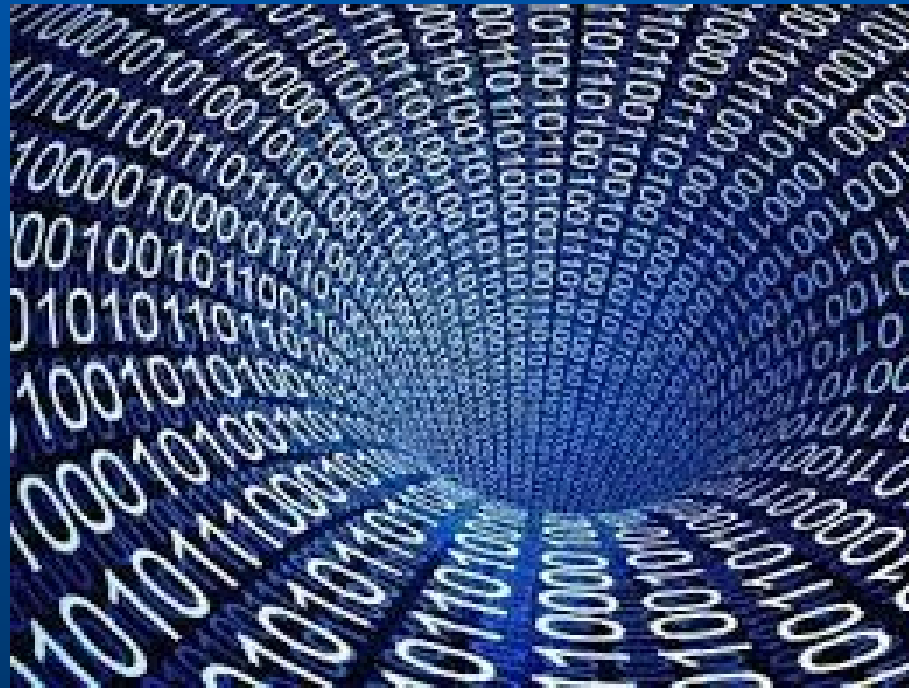


STI2D

Numération





Unité de codage

Un système informatique réagit à des signaux « **tout ou rien** »

Ces signaux sont représentés par un **codage binaire** :
états logiques « **0** » et « **1** »

MSB							LSB
1	0	0	1	1	1	1	0
bit de poids fort				bit de poids faible			

Les informations élémentaires seront manipulées en octets

1 octet = 8 bits*

* binary digit : Anglicisme Informatique (Chiffre, symbole graphique).



Base 10 ou décimale

Les nombres que nous utilisons habituellement sont en base 10 (de 0 à 9)

Soit un nombre décimal $N = 2348$

$$N = (2 \times 1000) + (3 \times 100) + (4 \times 10) + (8 \times 1)$$

$$2348 = (2 \times 10^3) + (3 \times 10^2) + (4 \times 10^1) + (8 \times 10^0)$$

STI2D

Numération



Base 2 ou binaire

A chaque bit du mot en base 2 correspond une puissance de 2.

	Poids							
	forts ← MSD				→ faibles LSD			
Puissances	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Valeurs en décimal du poids	128	64	32	16	8	4	2	1
exemple	0	1	1	0	1	1	1	0
Valeur en décimal correspondante	64+32+8+4+2= 110							

Exercices : Convertir le mot binaire %1100 1001 en décimal
 Convertir le nombre décimal 211 en binaire

STI2D

Numération



Méthode par division

On divise par 2 autant de fois que nécessaire pour obtenir un quotient nul et l'on écrit les restes dans l'**ordre inverse** où ils ont été obtenus.

$$\begin{array}{r} 211 \mid 2 \\ \hline 1 \mid 105 \mid 2 \\ \hline 1 \mid 52 \mid 2 \\ \hline 0 \mid 26 \mid 2 \\ \hline 0 \mid 13 \mid 2 \\ \hline 1 \mid 6 \mid 2 \\ \hline 0 \mid 3 \mid 2 \\ \hline 1 \mid 1 \end{array}$$

$$211 = \%1101\ 0011$$

Exercice : Convertir le nombre décimal 103 en binaire.



Base 16 ou Hexadécimal

Le codage en Hexadécimal (système de numération à base 16) permet de faciliter la représentation d'un mot binaire.

Ainsi l'octet %1101 0011 s'écrit D3 en hexadécimal

Ou encore : \$D3 ou 0xD3 ou D3h ...

A chaque quartet du mot binaire correspond un symbole en hexadécimal

Exercice : Convertir %0110 1011 en hexadécimal

Binaire %	Hexadécimal \$ ou Ox	Décimal
0000	0	0
0001	1	1
0010	2	2
0011	3	3
0100	4	4
0101	5	5
0110	6	6
0111	7	7
1000	8	8
1001	9	9
1010	A	10
1011	B	11
1100	C	12
1101	D	13
1110	E	14
1111	F	15

STI2D

Numération



Conversion hexa → décimal

A chaque digit du mot en hexa correspond une puissance de 16.

	Poids				
	forts ←				→ faibles
Puissances	16^4	16^3	16^2	16^1	16^0
Valeurs en décimal du poids	65536	4096	256	16	1
Digits	0	0	0	6	B
Valeur en décimal	$6*16+ 11*1= 107$				

Exercice : Convertir 0x6B en décimal.

STI2D

Numération



Le jeu de caractères codés ASCII [aski:] (American Standard Code for Information Interchange, « Code américain normalisé pour l'échange d'information ») permet de représenter sur **7 bits** un caractère :

G est codé \$47
ce qui donne
% 0100 0111

Table des 128 caractères ASCII

PDF : fr en v · d · m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
000	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
001	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
002	SP	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
003	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
004	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
005	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
006	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
007	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL

Exercice : donner le code ASCII de @

STI2D

Numération



Avec le développement des protocoles de communication basés sur 8 bits et les logiciels écrits en langues occidentales, il est apparu plus simple d'avoir à coder les caractères sur un seul octet.

On définit ainsi une table de jeu de caractères étendus en fonction de chaque pays.

ISO-8859-1																
	x0	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	xA	xB	xC	xD	xE	xF
8x	PAD	HOP	BPH	NBH	IND	NEL	SSA	ESA	HTS	HTJ	VTS	PLD	PLU	RI	SS2	SS3
9x	DCS	PU1	PU2	STS	CCH	MW	SPA	EPA	SOS	SGCI	SCI	CSI	ST	OSC	PM	APC
Ax	NBSP	ı	ç	£	¤	¥		§	¨	©	*	«	¬	□	@	—
Bx	°	±	²	³	´	µ	¶	·	¸	¹	º	»	¼	½	¾	¿
Cx	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï
Dx	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×	Ø	Ù	Ú	Û	Ü	Ý	Þ	ß
Ex	à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è	é	ê	ë	ì	í	î	ï
Fx	ø	ñ	ò	ó	ô	õ	ö	÷	ø	ù	ú	û	ü	ý	þ	ÿ

Jeu de caractères étendus pour la France