

# Révision

## Exercices



### Révision du thème codage des données, 1<sup>e</sup> partie

Donner 3 exemples distincts pour comprendre la différence entre un chiffre un nombre et un numéro

Chiffre	Nombre	Numéro
4	567	B316

### Convertir

$110010111_2 \rightarrow \dots\dots\dots 197_{16} \rightarrow \dots\dots\dots 407_{10}$

$967_d \rightarrow \dots\dots\dots 0011\ 1100\ 0111_b \rightarrow \dots\dots\dots 3C7_h$

$24E_{16} \rightarrow \dots\dots\dots 0010\ 0100\ 1110_2 \rightarrow \dots\dots\dots 590_{10}$

### Opération

Table de vérité de :

AND		
A	B	Res
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

OR		
A	B	Res
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

XOR		
A	B	Res
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

### Calculer

en DEC	79+95 en BIN	en DEC	Complément à 2 de 17	39-17 en BIN
79	0100 1111	39	0001 0001	0010 0111
+ 95	+ 0101 1111	- 17	1110 1110	+ 1110 1111
174	1010 1110	22	+ 1	10001 0110
			1110 1111	


**Révision du thème codage des données, 1<sup>e</sup> partie et début du thème 2 compression des données**

1. Quelles sont les valeurs minimum et maximum que peut prendre un nombre entier codé sur ?

Nombre d'octets	Non-signé		Signé	
	min	max	min	max
1	0	255	-128	127
2	0	65 535	-32 768	32 767
4	0	4 294 967 295	-2 147 483 648	2 147 483 647

2. Combien de bits faut-il pour représenter 666 en binaire ?

10 bits

3. Complétez ce tableau

Utilisez l'outil de conversion RapidTables.

Caractère	Code hex en ASCII	Code hex en LATIN-1	Code hex en UTF-8
1	31	31	31
A	41	41	41
a	61	61	61
±	-	B1	C2 B1
¼	-	BC	C2 BC
☺	-	-	F0 9F 98 8E
☹	-	-	E2 9B 94

4. Le code ASCII code sur combien de bit et le code UTF-8 ?

l'ASCII sur 7bits et l'UTF-8 de 8bits à 32 bits c'est-à-dire 1 à 4 octets

5. Comment peut-on facilement transformer une lettre majuscule en minuscule ?

Ajouter 20<sub>16</sub> c'est-à-dire 32<sub>10</sub>.

6. Vous disposez d'une connexion à internet qui permet un débit binaire en download de 500Mb/s, combien de temps faut-il pour télécharger un film de 380 Go (film non compressé) ?

$$t = 380\,000 \times 8 / 500 = 6080 \text{ s} = 101 \text{ min.} = 1.68 \text{ h} = 1\text{H}41'20''$$

$$\text{ou } t = 380\,000 \times 10 / 500 = 7600 \text{ s} = 2.11 \text{ h} = 2\text{H}06'40''$$

7. Codez avec l'algorithme RLE, la chaîne de caractères suivante : BBBBIIIIIIIIIIIIIPPP

5B16I3P

Sachant que, dans le code compressé, une lettre ou un chiffre seront aussi codés avec 1 octet, quel est le taux de compression sur cet exemple ?

$$24 \text{ caractères initiaux } 7 \text{ caractères finaux } T = 1-7/24 = 70.8\%$$



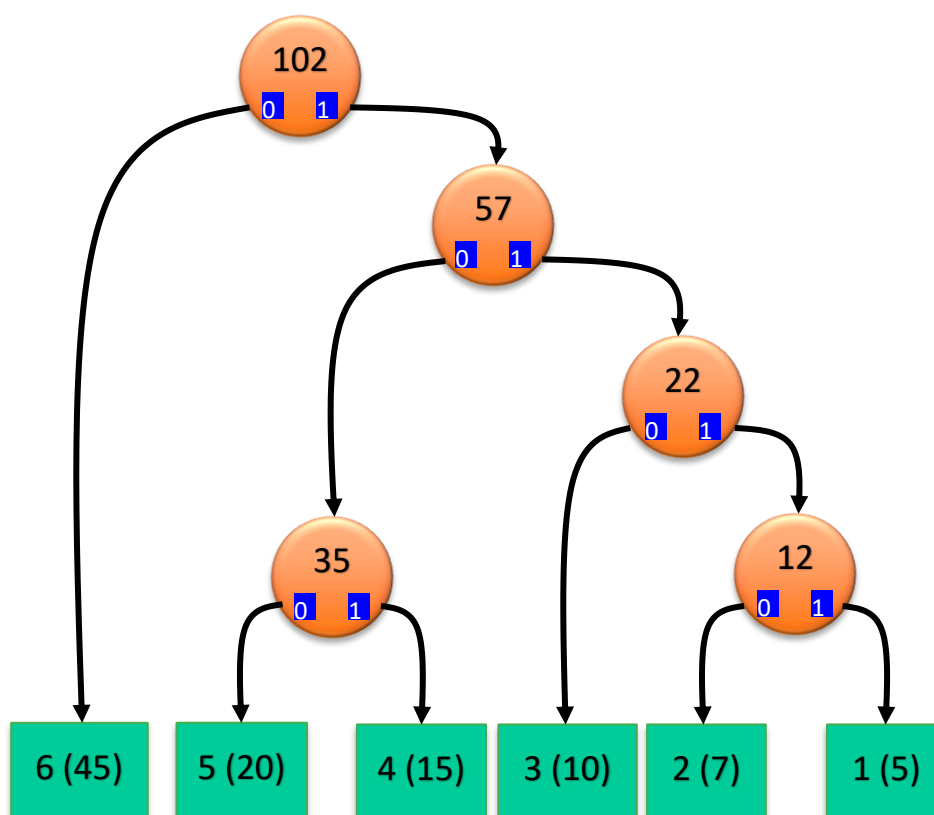
## Révision suite thème 2 compression des données

## 1. Générer un arbre de Huffman

Vous avez un ensemble de valeurs et leur fréquence. Vous voulez les coder avec la méthode Huffman

FREQUENCE	VALEUR
5	1
7	2
10	3
15	4
20	5
45	6

Dessin de l'arbre



Le code des caractères devient :

Lettres	1	2	3	4	5	6
Codes	1111	1110	110	111	110	0

2. Encoder (compresser) la suite de caractères ci-dessous avec l'algorithme LZ

**ABBCBCABABCAABCAAB (18 caractères)**

Dictionnaire		
string	index	Code enregistré *
A	1	(0,A)
B	2	(0,B)
BC	3	(2,C)
BCA	4	(3,A)
BA	5	(2,A)
BCAA	6	(4,A)
BCAAB	7	(6,B)

\*Les parenthèses et virgule ne sont pas enregistrées

Le message compressé est : 0A 0B 2C 3A 2A 4A 6B

Et redécompresser le message :

1	2	3	4	5	6	7	
A	B	BC	BCA	BA	BCAA	BCAAB	

Le message décompressé est : **ABBCBCABABCAABCAAB**

Le dico contient ...7... éléments mais on compte jusqu'à ...6...max. pour indiquer la position dans le dictionnaire, ce nombre se code sur ...3... bits.

La phrase initiale faisait ...18... caractères soit ...18 x 8= 144... bits.

La phrase codée fait ...7x (3 + 8) = 77... bits.

Soit un taux de compression de ...1 - (77 / 144) = 46.5%.....



## Révision suite thème 3, graphisme – vidéo - audio

Quelles sont les couleurs de base utilisées pour afficher une image bitmap ?

Rouge – vert – bleu

Quelles sont les couleurs de base utilisées par les imprimantes ?

Jaune – cyan – magenta et noir

Comment s'appelle le principe de mélange des couleurs pour l'affichage d'une image et pour les imprimantes ?

Image : Synthèse additive

Imprimantes : Synthèse soustractive

Quels sont les poids respectifs des images avec les définitions et codages ci-dessous (en considérant que l'image n'est pas compressée)

Dimensions de l'écran de l'école	Image en noir et blanc	Image en 256 ni- veaux de gris	Image en true color
1920x1080	253ko	1.98Mo	5.93Mo(24bits) 7.91Mo(32bits)

Quelles sont les caractéristiques d'un fichier GIF et PNG

Gif : 256 couleurs, transparence, animation

Png : true color, 32 bits avec la transparence, Compression sans perte

Quel est le pourcentage pour avoir un ratio qualité/compression acceptable ?

70%

Que veut dire Bitrate ? et est exprimé en (unité) ?

C'est le débit binaire en kb/s

Citer les 2 techniques de compression des vidéos

Compression spatiale (en principe le JPEG) et compression temporelle

Quel sont les deux modes de codage d'une image numérique ? et citer deux avantages à utiliser l'un des deux par rapport à l'autre.

C'est le bitmap et le vectoriel.

Des photos réalistes ne peuvent pas être de mode vectorielle car elles sont trop complexes.

Le mode vectoriel est fait de formes géométriques ce qui peut la rendre plus légère et ne fait pas un effet d'escalier quand on zoom.

Comment calcule-t-on un taux de compression ?

$T=1 - \text{Volume Final} / \text{Volume Initial}$

Citer les deux catégories de compression.

Compression avec et sans perte



Révision suite thème 3, graphisme – vidéo – audio et thème 4 la stéganographie

Chercher les 4 caractères cachés dans le fichier fleurRose.bmp, le bit de poids faible contient l'information dans l'image.

Combien d'octet faut-il pour cacher ces 4 caractères ?  $4 \times 8 \text{ bits} = 32 \text{ bits à cacher}$

donc il faut 32 octets

Reproduire la valeur des bits LSB dans le tableau :

	7	6	5	4	3	2	1	0		7	6	5	4	3	2	1	0
<b>1</b>	0	1	0	0	0	0	1	0	<b>2</b>	0	0	1	1	0	0	1	1
	7	6	5	4	3	2	1	0		7	6	5	4	3	2	1	0
<b>3</b>	0	0	1	1	0	0	0	1	<b>4</b>	0	0	1	1	0	1	1	0

Que valent les 4 octets ? **62 33 31 36**

Et cela correspond à quel caractère ? **B316**

```

00024EF0 09 04 08 09 04 08 09 04 08 09 03 07 08 03 07 08 .....
00024F00 03 07 08 03 07 08 03 07 08 03 07 08 03 07 08 03 .....
00024F10 07 08 03 07 08 03 07 08 03 07 08 03 07 08 03 07 .....
00024F20 08 03 07 08 03 07 08 03 07 08 04 08 09 04 08 08 .....
00024F30 05 09 08 05 09 08 04 08 09 05 08 08 04 09 08 02 .....
00024F40 09 09 02 08 09 01 08 09 00 08 08 00 01 00 .....

```