

QCM - Mesure de l'information, codage du son, des images et des vidéos

Q1 - Calculez en bits les valeurs suivantes

- 10 octets =
- 2 Méga octets (ou 2 Mo) =
- 2 Kibi octets (ou 2 KiO) =
- 1 Tera octets (ou 1 To) =
- 1 Gibi octets (ou 1 GiO) =

Q2 - Le son (musique par exemple) est par définition

- un signal analogique
- un signal numérique
- est une vibration mécanique d'un fluide (de l'air notamment), qui se propage sous forme d'ondes

Q3 - Un son numérique est caractérisé par :

- sa **fréquence** : Le nombre de « relevés » effectués chaque seconde, elle est mesuré en Hertz
- sa **résolution numérique** : le nombre de bits permettant de coder chaque valeur de l'amplitude relevée

Le calcul de la capacité mémoire d'un fichier son non compressé est comme suit :

$\text{poids (octet)} = \text{Fréquence d'échantillonnage (Hz)} \times \text{Résolution (octet)} \times \text{Durée (seconde)}$

Si j'ai effectué un enregistrement sonore pendant une minute d'un son avec une fréquence de 1khz et une résolution de 8 bits, Calculez la capacité mémoire du fichier généré

.....

Si j'augmente la fréquence de mon enregistrement comment sera la qualité du fichier son généré sera :

- plus faible meilleure

Si j'augmente la résolution numérique de mon enregistrement au lieu de 8 bits, je choisi 16 bits la qualité du fichier son généré sera :

- plus faible meilleure

Q4 – Complétez le tableau suivant :

Format	Compression
wave	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
mp3	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
ogg	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
RAW	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
AAC	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

Q5 – On a crée des codages du son, de l'image et de la vidéo **compressés** au lieu de les garder bruts (sans compression) ?

- Juste pour s'amuser
- pour réduire la taille des fichiers
- pour rendre rapide les programmes
- pour assurer des transferts plus rapides

Q6 – Pour calculer la définition d'une image, on utiliser deux valeurs :

- ▶ la surface (en pixels) et la largeur (en pixels)
- ▶ la longueur (en pixel) et la largeur (en pixels)
- ▶ la profondeur (en bits) et la largeur (pixels)

Q7 – La profondeur d'une image défini l'ensemble de ses couleurs. Elle est mesurée en bits. Une profondeur de 4 bits permet d'avoir 2⁴ couleurs différentes. Combien de bits sont utilisés pour la profondeur des images en codage RVB « **True color** » ?.....

Q8 – Lorsqu'on vous dites qu'une image est codée en RVB que veut dire ces lettres :

- ▶ **R** :
- ▶ **V** :
- ▶ **B** :

Q9 : En supposant que vous codez en **True color (RVB)**, indiquez les couleurs représentées par les codes suivants :

- (255, 0, 0)₁₀ R+B = magenta
- (0000FF)₁₆ R+V = Jaune
- (0, 255, 255)₁₀ B+V = Cyan
- (5, 2, 5)₁₀ R+V+B avec le même dosage donne du gris.
- (5, 0, 255)₁₀ Proche de 0 c'est foncé et proche de 255 c'est clair !
- (0, 255, 255)₁₀
- (0, 0, 0)₁₀
- (50, 50, 50)₁₀
- (200, 200, 200)₁₀

Q10 – En supposant que vous avez une définition d'une image 200x300, calculez le poids (capacité mémoire) de cette image si sa profondeur est codée :

- en « **True type** » **RVB** (24 bits) :
- sur 8 bits (256 couleurs) :
- en noir et blanc :

Q11 – On considère qu'on a une animation lorsqu'on fait défiler au minimum **n** image par secondes. Indiquez combien vaut ce nombre n ?.....

Q12 – Lorsqu'on code une vidéo, il est souhaitable de faire défiler le maximum d'images par secondes au moins 100 images par seconde pour avoir une très bonne qualité de l'animation ?

- Vrai
- Faux

Q13 – Codage des entiers : Donnez L'étendue des valeurs du codage S+VA, C1 et C2:

Codages	Étendue des valeurs si le codage est sur	
	n bits (bit de signe compris)	5 bits (bit de signe compris)
S+VA		
C1		
C2		
Binaire pure (entiers non signés)		

Q14 – Codage S+VA, C1 et C2 avantage et inconvénients

Complétez le tableau suivant :

	Avantages	Inconvénients
S+VA		
C1		
C2		

Q15 – Donnez sur **8 bits**, en S+VA, C1 et C2 le codage des nombres $(43)_{10}$ et $(-43)_{10}$

Codage de $(43)_{10}$	
S+VA	
C1	
C2	

Codage de $(-43)_{10}$	
S+VA	
C1	
C2	

Q16 – Calcul arithmétique :

Effectuez les calculs suivants

- $15 + (-63)$ en C1 sur 8 bits
- $13 + (-65)$ en C2 sur 8 bits
- $73 + 86$ en C2 sur 7 bits

Indiquez le calcul qui provoque un débordement.

Q17 – Codage en virgule fixe :

Sur **8 bits** dont un bit de signe et 5 bits pour la partie entière et 3 bits pour la partie décimale, donnez les représentations des nombres suivants :

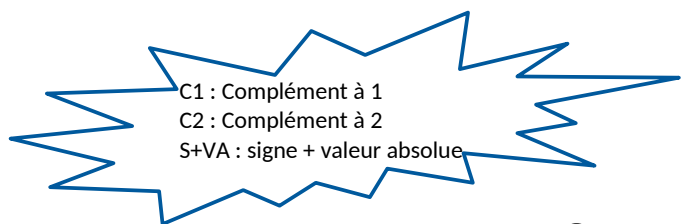
$(-10,125)_{10}$	$(\dots\dots\dots)_{S+VA}$
$(-12,125)_{10}$	$(\dots\dots\dots)_{C1}$
$(-12,125)_{10}$	$(\dots\dots\dots)_{C2}$

Q18 – Codage des caractères :

En vous référant à la table ASCII standard sur 7 bits donnez le code (en binaire) du mot « **MP3** »

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

Exemple le code de A est $(1000001)_2 = (65)_{10} = (41)_{16}$



Les étudiants sont invités à réaliser des activités en ligne (QUIZ et devoirs). Ils peuvent poser leur questions dans des forums. Pour faire ces activités, ils doivent se connecter sur la plate forme de e-learning. Voici le lien URL du cours (2021/2022) en ligne :

<https://elearning.univ-bejaia.dz/course/view.php?id=12167>

Les corrigés des TD seront publiés dans votre cours en ligne