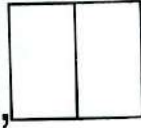




14

DIALLO  
Alpha OumarPL1  
2013

14

Devoir écrit de Voix image

## I - Questions de Cours:

1) Une onde est : quelque chose qui ondule est quelque chose dont l'une des propriétés physique varie en fonction du temps, ou de l'espace. Une ondulation est une variation. Une onde sonore est le déplacement de la perturbation du milieu et non un déplacement du milieu. C'est la variation de la pression sur un corps, un matériel quelconque. Une onde sonore est une sensation auditive. alors oui. E

2) Une onde sonore est une sensation auditive, elle se déplace dans dans le milieu matériel et peut être absorbée. Une onde lumineuse est une sensation visuelle, elle n'a pas besoin de milieu pour se déplacer. et puis ? ? ?

3) Expression mathématique onde sonore progressive:

$$p(t) = A \cos(\omega t - \sigma x) \quad \omega t = 2\pi f \times t$$

$$p(t) = A \cos\left(2\pi \frac{1}{T} t - 2\pi \frac{1}{\lambda} x\right) \quad \text{et } \sigma x = 2\pi \frac{1}{\lambda} x$$

A: L'Amplitude. Période spatiale:  $\frac{1}{\lambda}$  Période Temporelle:  $\frac{1}{T}$  ~~Na~~  
~~Na~~  
~~Na~~

- 4) - La SONIE représente la force d'un son, elle est caractérisée par son amplitude.  
- La TONIE: Est la qualité d'un son qui fait qu'on le juge en Grave (basses fréquences) ou Aiguës ( $\rightarrow$  fréquences). Elle est liée à la fréquence du son ou fondamentale et plus.  
\* La sonie est celle qui traite l'aspect énergétique du son car liée à l'amplitude.

5) La différence entre la Hauteur (Tonie) et le Timbre réside dans le fait que le Timbre en plus d'être composé d'une fondamentale est aussi riche en harmonique, c'est lui qui nous aide à distinguer deux sons de mêmes hauteurs et même force.

La hauteur n'a que la fondamentale comme fréquence.

6) Les trois composantes <sup>primaires</sup> d'une image sont les radiations qui la composent c'est à dire le Rouge, le bleu et le vert.

Et les trois composantes d'une vidéo sont également les couleurs rouge, bleu et vert (RUB) qui varient en fonction du temps. (Variation du contenu)

7) On utilise un codage 08 bits pour coder les composantes en image car nous distinguons que 255 niveaux de gris codés sur 08 bits.

8) Les capteurs CO ou CMOS <sup>par électro</sup> dans une caméra vidéo servent à convertir le signal lumineux en signal électromagnétique. Les capteurs les plus utilisés sont les CO car plus rapides.

9) Les microphones dans une prise de son classique servent généralement à capter le signal lumineux et le convertit en signal sonore audible. On a généralement deux capteurs, un pour la gauche et un pour la droite.

Temps

II - Exercice :  $c = 330 \text{ m/s}$  ;  $f = 1 \text{ kHz}$ .

a) Calculons :

- Sa période  $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{1000 \text{ Hz}} = 10^{-3} \text{ s}$ .

- Sa longueur d'onde :  $\lambda = c \times T = 330 \text{ m/s} \times 10^{-3}$   
 $\lambda = 0,330 \text{ m}$

- Sa pulsation :  $\omega = 2\pi f = 2\pi \times 1000 \text{ Hz}$   
 $\omega = 6283,19 \text{ rad/s}$

b)  $I_2 = 10^{-4} \text{ W/m}^2$  :  $L_1 = 10 \log \frac{I_1}{I_0} = 10 \log \frac{10^{-4}}{10^{-12}}$

$L_1 = 10 \log 10^8 = 80 \text{ dB}$

le niveau sonore à 2m est de 80dB.

c) A 10 m, ce niveau sonore devient :

- si l'onde est sphérique :

$L(10) = L(2) - 20 \log 10 = 80 - 20 = 60 \text{ dB}$

- si l'onde est plane le niveau sonore est in-

-changé :  $L(10) = 80 \text{ dB}$ .

d) Dans le cas d'une onde sphérique :

- sa valeur à 2 m est :  $L(2) = L(1) - 20 \log 2$

$$L(2) = 80 - 3 = 77 \text{ dB}$$

- sa valeur à 100 m :  $L(100) = L(1) - 20 \log 100$

$$L(100) = 80 \text{ dB} - 40 \text{ dB} = 40 \text{ dB}$$

e) la valeur de sa pression à 1 m :

$$I = \frac{P}{400} \Rightarrow P_1 = I_1 \times 400 = 10^{-4} \times 400$$

$$P_1 = 4 \times 10^2 \cdot 10^{-4} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ Pa}$$

$$P_1 = 4 \cdot 10^{-2} \text{ Pa}$$

f) la puissance de l'onde à 1 m :

$$I = \frac{P}{\frac{4\pi r^2}{3}} \Rightarrow P = I \times \frac{4}{3} \pi r^2 = 4 \cdot 10^{-4} \text{ W}$$

$$P_2 = 4 \cdot 10^{-4} \text{ W}$$

### III - Exercice :

a) Le capteur CAN est composé de trois capteurs photosensibles, un capteur pour le rouge, un pour le bleu et un pour le vert. Ces capteurs

transforment le signal lumineux reçu en signal électromagnétique. Dans le cas d'un bon échan-

- tillage ~~on~~ aura une image vidéo semblable à l'originale.

à dire

b) les expressions en binaire :

$$- N_{\text{Rouge}} = 41 = 32 + 8 + 1 = 00101001$$

$$- N_{\text{Vert}} = 122 = 01111010 \quad (64 + 32 + 16 + 8 + 2)$$

$$- N_{\text{Bleu}} = 35 = 32 + 2 + 1 = 00100011$$

III Exercice : suite

c) L'échantillonnage est HiFi sans pertes d'information veut dire que lors de la compression toutes les informations (pertinentes ou non) ont été transmises tels qu'elles sont à l'original. On a une HiFi : High Fidelity, donc haute fidélité à la réalité. Il n'y a donc pas eu d'altération.

d) Calcul du débit vidéo si on travaille avec :

- Une image (4:4:4) :  $D_{444} = 13,5 \times (111) \times 8 \times 24$

$$D_{444} = 13,5 \times (111) \times 8 \times 24 = 7776 \text{ MHz}$$

$$D_{422} = 13,5 \times \left(1 \frac{1}{2} \frac{1}{2}\right) \times 8 \times 24 = 5184 \text{ MHz}$$

*calcul du débit*

$$D_{421} = 13,5 \times \left(1 \frac{1}{2} \frac{1}{4}\right) \times 8 \times 24 = 3888 \text{ MHz}$$

On remarque le débit a diminué de moitié entre le (4:4:4) et le (4:1:1), il a aussi été diminué par un facteur de  $\frac{3}{4}$  entre (4:4:4) et le (4:2:2).

L'opération réalisée au passage (4:4:4) à (4:2:2) est la compression ou échantillonnage.



e) Débit du son :

$$\text{Débit}_{\text{Audio}} = 46 \text{ KHz} \times 2 \times 8 = 736 \text{ KHz.}$$

\* Oui il est HCFI car sa fréquence d'échantillonnage est supérieure à deux fois la fréquence maximale audible :  $F_e \geq 2f_{\text{max}}$ . Les conditions de Shannon sont respectées. Nous aurons un son avec toutes les informations.

f) Le débit total du signal audio-visuel :

$$\begin{aligned} \text{Débit}_T &= 1080 \times 1080 \times 6 \times 8 \times (111) \times 8 \times 24 \\ &= 3,224 \times 10^{10} \end{aligned}$$

g) Pour réduire le débit binaire on doit ~~numériser~~ encoder le signal quantifier le signal.

h) Pour le protéger on doit effectuer un codage d'erreurs. codage (KPS) - codage et plus !!

i) La compression totalement transparente est une compression qui n'altère pas l'information transmise, toutes les informations sont conservées. Et le retour en arrière.

- la compression virtuellement transparente : supprime les redondances spatiales, temporelles et psychosensorielles. et plus
- la compression altérante : supprime toutes les informations non pertinentes (c'est à dire non perceptibles par les organes humains).

4

7

requiser 77

15

25

Nas

