



Épreuve d'infographie et traitement multimédia

Exercice 1 :

La notice d'un appareil photographique numérique indique une « résolution » du capteur CCD de 3 072 x 2 048, soit 6,3 mégapixels (Mpx). Une image est dite de qualité « photo » quand la taille du pixel est suffisamment petite pour qu'un œil normal n'en perçoive pas les détails. On considère qu'un œil normal peut percevoir des détails lorsque les rayons lumineux issus de ces détails arrivent dans l'œil avec un angle supérieur à une minute. En codage normal, un pixel est codé en RVB 24 bits.



Données : 1 Mio = 1 024 Kio et 1 Kio = 1 024 octets. 1 pouce = 2,54 cm. 1 minute d'angle = $\frac{1}{60}^\circ$.

1. Qu'appelle-t-on une image numérique ?
2. Par abus de langage, les fabricants utilisent le terme « résolution ». Quel est celui qui convient en réalité ?
3. Le constructeur affiche une « résolution » de 3 072 x 2 048. Que représentent ces valeurs ?
4. Combien d'octets sont utilisés pour coder un pixel ?
5. Déterminer la taille d'une image correspondant à la « résolution » indiquée par le fabricant. Exprimer le résultat en Mio.
6. Calculer la taille du plus petit détail que l'on peut observer à l'œil nu sur un objet situé à 25 cm de l'œil.
7. Quelle est la résolution minimale d'une image numérique de qualité photo située à une distance de 25 cm de l'œil? On exprimera la résolution en ppp : pixels par pouce.
8. On souhaite imprimer une photo prise avec cet appareil. Quelle est la taille maximale de l'impression qui permet d'avoir une qualité photo ? On l'exprimera en cm x cm

Exercice 2 :

1. Expliquez les principaux concepts de la numérisation du son, comme la fréquence d'échantillonnage et la profondeur de quantification.
2. Décrivez les principales caractéristiques de la vidéo numérique, comme la résolution, le taux d'images par seconde et le taux de bits.
3. Répondre par vrai ou faux
 - a. Les codecs MP3 et AAC sont des codecs de compression avec perte qui suppriment des informations inaudibles pour réduire la taille des fichiers
 - b. Le codec WAV est un codec de compression sans perte qui conserve toutes les informations d'origine, mais les fichiers sont plus volumineux

- c. Une fréquence d'échantillonnage élevée permet de conserver plus de détails dans la bande sonore originale, et diminue également la taille du fichier
- d. Les codecs de compression audio sont souvent utilisés pour des applications telles que la musique en ligne, les podcasts, et les enregistrements de conférence.
- e. Un taux d'images par seconde élevé permet de créer une vidéo plus fluide, mais cela augmente également la taille du fichier
- f. Un taux de bits élevé dans la vidéo permet de conserver plus de détails dans chaque image, mais cela augmente également la taille du fichier
- g. Les fréquences d'échantillonnage couramment utilisées sont 44,1 kHz et 48 kHz, tandis que les profondeurs de quantification couramment utilisées sont 16 bits et 24 bits.
- h. Les formats tels que OGG et FLAC sont utilisés pour les podcasts et les enregistrements audio en ligne car ils permettent de compresser les fichiers tout en conservant une qualité sonore acceptable
- i. MP3 et AAC sont couramment utilisés pour la musique en ligne car ils permettent de compresser les fichiers audios tout en conservant une qualité sonore acceptable
- j. WAV et AIFF sont souvent utilisés pour les enregistrements de qualité professionnelle car ils permettent une compression sans perte pour conserver toutes les informations d'origine

Examineur

M. FOKOU Arnaud Cedric