

Durée : 3 h

Coefficient : 2

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR DES METIERS DE L'AUDIOVISUEL

TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS ET SUPPORTS

OPTION : Montage et Postproduction

Le sujet comporte 12 pages.

Les documents réponses en annexe 4 et 7 sont à rendre avec votre copie.

Documentations fournies :

- ANNEXE 1 : Présentation du thème d'étude.
- ANNEXE 2 : Document de la caméra HDW750/750P/730.
- ANNEXE 3 : Document du magnétoscope HDW F500.
- ANNEXE 4 : Document réponse 1 (*à rendre avec votre copie*)
- ANNEXE 5 : Chronogramme d'un signal vidéo HD.
- ANNEXE 6 : Document du convertisseur Analogique Numérique 2020DC.
- ANNEXE 7 : Document réponse 2 (*à rendre avec votre copie*).
- ANNEXE 8 : Document du commutateur IBM SAN16B.

Présentation du thème d'étude : annexe 1

Du dérushage au mixage, en passant par l'étalonnage ou la restauration, la société AVADIS est un lieu de montage et de finitions.

Actuellement la société dispose de trois salles de montage et de deux studios reliées en réseau. Actuellement en montage d'un documentaire tourné en HD, elle souhaite faire évoluer son installation pour lui permettre un travail collaboratif puissant avec une grande capacité de stockage. Les chefs monteurs et les assistants travailleraient sur les mêmes médias et partageraient instantanément la progression de leurs séquences.

I. Etude d'une caméra HD: annexe 2

- 1.1. Quel est le format d'enregistrement de cette caméra ?
- 1.2. Donner la fréquence d'échantillonnage du signal de luminance.
- 1.3. Donner les fréquences d'échantillonnage pour les signaux de chrominance.
- 1.4. En déduire la structure d'échantillonnage utilisée lors de l'enregistrement.
- 1.5. Donner le nombre de bit de quantification du signal de sortie.
- 1.6. Calculer le débit binaire du HD SDI.
- 1.7. Pourquoi a-t-on choisi un codage canal de type NRZI ?

La documentation précise que la caméra HDW-750P supporte les deux formats suivants 1080/50i et 1080/25P.

- 1.8. Quelles différences y a-t-il entre ces deux formats ?
- 1.9. Calculer le nombre effectif de pixels d'une l'image pour la luminance (Y).

En fonction des modèles de caméra, un capteur de type IT ou FIT est utilisé.

- 1.10. Définir les termes IT et FIT.
- 1.11. Comparer le comportement de ces capteurs par rapport au phénomène de smear.

II. Etude d'un magnétoscope HD CAM: *annexe 3*

2.1. Quels sont les sorties vidéo disponibles pour ce magnétoscope?

Ce magnétoscope intègre les fonctions 'Up converter' ou une 'Down converter'.

2.2. A quoi servent ces fonctions ?

2.3. Compléter le document réponse en *annexe 4 (document à rendre avec votre copie)*, en précisant les modes LETTER BOX, CROP et SQUEEZE.

III. Mesure du signal : *annexe 5*

L'annexe 5 représente le chronogramme d'un signal vidéo HD.

3.1. Donner la signification des termes EAV et SAV repérés respectivement 1 et 2.

3.2. Que représente la partie du signal entourée en pointillé et repéré 3?

3.3. Pourquoi existe-t-il en HD une synchronisation sur trois niveaux ?

IV. Audio : *annexe 6*

On effectue une prise de son en studio pour certains bruitages. Cette prise de son est effectuée par des microphones connectés à un convertisseur analogique numérique dont la documentation est fournie en *annexe 6*.

4.1. Donner les caractéristiques du signal de sortie.

4.2. Calculer le débit de cette liaison pour un canal AES.

4.3. Expliquer les différents blocs du synoptique numérotés 1, 2 et 3.

V. Etude du stockage centralisé:

Après la captation les rushes sont transférés sur le serveur de stockage et mis à la disposition des monteurs.

En ne considérant que le signal d'une image HD 1280 pixels x 720 lignes, en 25p, sachant que la structure d'échantillonnage est 22:11:11, et que la quantification est de 10 bits.

5.1. Calculer le débit utile en Gbits/sec de cette vidéo.

5.2. Calculer la taille en Go de 40 mn de cette vidéo.

5.3. D'après la configuration du studio en *annexe 1*, quelle structure de stockage centralisé est utilisée ?

5.4. Qu'est ce qu'une architecture de stockage de type DAS ?

Pour augmenter les performances de créativité on souhaite remplacer l'architecture précédente par une architecture de type SAN.

5.5. Que signifie le terme SAN ?

5.6. Compléter le schéma en **annexe 7** (*document à rendre avec votre copie*), en indiquant le type de connexion utilisé par chaque équipement.

Pour réaliser cette architecture on utilise un commutateur fibre channel dont la documentation est fournie en **annexe 8**.

5.7. Quel est le support utilisé pour la connexion de ce commutateur.

5.8. Quels sont les débits proposés.

La station de stockage dispose de 20 disques durs de 400 Go configurables en mode RAID 0, 1, 3, 5.

5.9. Expliquer ces différents modes.

5.10. En fonction des différents modes de RAID, calculer les capacités totales de stockage.

5.11. Quel mode préconisez-vous pour ce studio de montage? Justifier votre réponse en terme de sécurité, de rapidité de transfert et de coût.

VI. Sécurité électrique:

Le schéma de liaison à la terre est de type TN. Les installations raccordées soit équipées de disjoncteurs différentiels 30 mA.

6.1. Que veut dire le sigle TN ?

6.2. Citer d'autres types de liaison à la terre.

6.3. Définir les termes disjoncteurs différentiels et 30mA.

On utilise des prises de type IP44.

6.4. Quels sont les renseignements donnés par le sigle IP44.