Examen Transmission/Compression d'image, 1996/1997

Tout document autorisé, 3h

1 Calculs

Attention, tous les sujets d'examen sont différents.

Veuillez immédiatement reporter le numéro : $\boxed{\text{NUMERO}}$ au début de votre copie,

ainsi que la chaîne de caractères : $\boxed{\text{TEXTE}}$

Pour cette chaîne :

1.1 Donnez la table du nombre d'occurrences des caractères.

1.2 Quelle est l'unité de quantité d'information ?

1.3 Donnez la formule prête à être évaluée permettant de calculer la quantité d'information transportée par la chaîne complète.

1.4 Évaluez cette formule si vous avez une calculatrice. (Vous ne perdrez pas de points si vous ne le faites pas)

1.5 Pour le codage de HUFFMAN

- Donnez les codes, on prendra le bit 0 du coté de l'événement le plus courant (le moins rare).
- Donnez le nombre de bits transmis en table et en information en considérant que l'événement fait 8 bits.

1.6 Pour le codage LZ77 tel qu'il est décrit en cours, donnez la liste des triplets obtenus après compression

- En considérant que la fenêtre de texte est suffisamment grande.
- sans vous soucier du codage sous forme de bits des valeurs obtenues.

1.7 Idem pour le codage LZ78 en indiquant le numéro de la chaîne reconnue, le caractère non reconnu et la nouvelle chaîne créée.

1.8 Idem pour le codage LZW en indiquant la chaîne émise et la nouvelle chaîne créée.

2 Généralités

2.1 Quelles sont les différences entre les méthodes de compression de données avec et sans pertes ? Dans quels cas utiliser l'un ou l'autre type de compression ?

2.2 Si I une image. Soit $JPEG(I)$ l'image comprimée par JPEG. Soit $J = JPEG^-1(JPEG(I))$ l'image comprimée puis décomprimée. Y a-t-il à votre avis une différence (et de quel ordre) entre J et $JPEG^-1(JPEG(J))$? On suppose le facteur de qualité identique.

2.3 En quoi l'utilisation de JAVA permet de diminuer la quantité d'information transitant par le réseau ? Donnez des exemples.

2.4 Une erreur de transmission sur une donnée comprimée est plus ennuyeuse que sur une donnée non-comprimée. Pourquoi ? Illustrez par des exemples.