

EXEMPLE DE QCM
CODAGE ENTROPIQUE

1. La théorie de l'information est une théorie :
 - a. Physique
 - b. Mathématique
 - c. Biologique
 - d. Mécanique

2. Quelles sont les opérations mathématiques utilisées dans la formule de l'entropie
 - a. Somme
 - b. Division
 - c. Intégrale
 - d. Log
 - e. Multiplication

3. Quelles sont les différentes sources de l'information?
 - a. Continue
 - b. Discontinue
 - c. Discrètes
 - d. Simple
 - e. Complexe

4. Quelles sont les propriétés de l'entropie?
 - a. Positive
 - b. Négative
 - c. Nulle
 - d. Toutes les possibilités

5. Dans le processus de transmission de l'information, le bruit est l'élément perturbateur de quelle partie d'une chaîne de transmission?
 - a. Source
 - b. Codeur
 - c. Utilisateur
 - d. Canal
 - e. Décodeur

6. Pour quelle valeur l'entropie est-elle maximale?
 - a. $p_i=1/n$
 - b. $p_i=1$
 - c. $p_i=0$
 - d. $p_i=1+\varepsilon$
 - e. $p_i=1-\varepsilon$

7. Lorsque X et Y sont statistiquement indépendants, alors $I(x, y)$ est :
- 1
 - 0
 - Log 2
 - Ne peut être déterminé
8. Lorsque la base du logarithme est 2, l'unité de mesure d'information est :
- Bits
 - Octets
 - Nats
 - Aucun des éléments mentionnés
9. La méthode de conversion d'un mot en flux de bits est appelée :
- Codage binaire
 - Codage source
 - Codage binaire
 - Codage de chiffrement
10. Dans un codage source de taille variable (VLC), un symbole avec une probabilité minimale aura le moins de bits.
- Vrai
 - Faux
11. Lorsque la probabilité d'erreur lors de la transmission est de 0,5, cela indique que :
- Le canal est très bruyant
 - Aucune information n'est reçue
 - Le canal est très bruyant et aucune information n'est reçue
 - Aucun des éléments mentionnés
12. L'unité d'information mutuelle moyenne est :
- Bits
 - Octets
 - Bits par symbole
 - Octets par symbole
13. L'entropie d'une variable aléatoire est
- 0
 - 1
 - Infini
 - Ne peut être déterminé
14. Pour quelle (s) valeur (s) de p la fonction d'entropie binaire $H(p)$ est-elle maximisée?
- 0
 - 0,5
 - 1
 - 1.
15. La source d'entrée d'un canal de communication bruyant est une variable aléatoire X sur les trois symboles a, b et c. La sortie de ce canal est une variable aléatoire Y sur ces trois mêmes symboles. La distribution conjointe de ces deux variables est la suivante. Quelle est la valeur de $H(Y/X)$?

- a. A) $H(Y/X) = 1.05664$
- b. B) $H(Y/X) = 1.52832$
- c. C) $H(Y/X) = 2.58496$
- d. D) $H(Y/X) = 1.75821$

	x=a	x=b	x=c
y=a	0	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$
y=b	$\frac{1}{6}$	0	$\frac{1}{6}$
y=c	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	0

16. Qu'est-ce que l'entropie?

Réponse : L'entropie est également appelée information moyenne par message. C'est le rapport entre les informations totales et le nombre de messages. c'est à dire.,

Entropie, $H = \text{informations totales} / \text{nombre de messages}$

17. Qu'est-ce que la redondance des canaux?

Réponse : Redondance = $1 - \text{efficacité du code}$

La redondance doit être aussi faible que possible.

18. La technique de codage de Huffman est adoptée pour construire le code source avec une redondance _____.

- a. Maximale
- b. Constante
- c. Minimale
- d. Imprévisible

19. Quel type de canal ne représente aucune corrélation entre les symboles d'entrée et de sortie ?
- Canal sans bruit
 - Canal sans perte
 - Canal inutile
 - Canal déterministe
20. La relation entre l'entropie et l'information mutuelle est
- $I(X;Y) = H(X) - H(X/Y)$
 - $I(X;Y) = H(X/Y) - H(Y/X)$
 - $I(X;Y) = H(X) - H(Y)$
 - $I(X;Y) = H(Y) - H(X)$
21. L'entropie est :
- Informations moyennes par message
 - Information dans un signal
 - Amplitude du signal
 - Tout ce qui précède
22. Un alphabet est composé des lettres A, B, C et D. La probabilité d'occurrence est $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,1$, $P(C) = 0,2$ et $P(D) = 0,3$. Le code Huffman est :
- A = 0, B = 111, C = 11, D = 101,
 - A = 01, B = 111, C = 110, D = 10,
 - A = 0, B = 11, C = 10, D = 111,
 - A = 0, B = 111, C = 110, D = 10
23. L'idée de base derrière le codage Huffman est de :
- Compresser les données en utilisant moins de bits pour encoder les caractères les plus fréquents,
 - Compresser les données en utilisant plus de bits pour encoder les caractères les plus fréquents
 - Compresser les données en utilisant moins de bits pour encoder moins de caractères fréquents
 - Étendre les données en utilisant moins de bits pour encoder les caractères les plus fréquents
24. Le codage Huffman est un algorithme d'encodage utilisé pour :
- Systèmes à large bande,
 - Compression de données avec perte,
 - Fichiers supérieurs à 1 Mbit,
 - Compression de données sans perte
25. Un encodeur Huffman prend un ensemble de caractères de longueur fixe et produit un ensemble de caractères de :
- Longueur variable,
 - Longueur aléatoire,
 - Longueur fixe,
 - Longueur constante

26. Un code de Huffman produit le codage suivant $A = 1$, $B = 000$, $C = 001$, $D = 01$ où $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,1$, $P(C) = 0,2$, $P(D) = 0,3$. Le nombre moyen de bits par lettre est alors :
- 8,0 bits
 - 1,9 bits
 - 2,1 bits
 - 2,0 bits
27. Le nombre de bits dans un message est réduit de 560 bits à 440 bits. La redondance est :
- 0,27
 - 0,21
 - 0,37
 - 0,11
28. Le contenu informatif de l'écriture anglaise est de 4,1 bits par lettre. Si 100 lettres doivent être transmises toutes les secondes, le débit binaire BR est :
- 24,4 bits / s
 - 410 bits / s
 - 4100 bits / s
 - 100 bits / s
29. Il n'est possible de compresser sans perte que si la redondance est :
- > 0
 - < 0
 - $= 0$
 - $= 1$
30. La taille d'un fichier vidéo original non compressé est de 3,4 Mbit. Par compression, le fichier est réduit à 600 kbit. Le taux de compression est :
- 7,7
 - 5,7
 - 6,7
 - 4,7
31. Lorsque les données sont compressées, l'objectif est de réduire :
- Bruit,
 - Redondance,
 - Information,
 - Capacité de canal
32. Un fichier ASCII original est de 196 kbit. L'encodage Huffman produit un fichier compressé dont la taille est de 100 kbit. La redondance est :
- 69%
 - 59%
 - 39%
 - 49%

33. L'œil humain est moins sensible à :
- Les composantes de fréquence spatiale moyennes
 - Composants DC
 - Les composantes de fréquence spatiale inférieures
 - Les composantes de fréquence spatiale supérieures
34. Il est indispensable d'utiliser la compression sans perte pour :
- Audio numérique
 - Documents médicaux
 - Vidéo numérique
 - Jeux
35. Le composant DC dans la matrice DCT (matrice transformée) est la :
- Moyenne des 64 valeurs de la matrice 8×8
 - Valeur du pixel le plus lumineux de la matrice 8×8
 - Moyenne de toutes les couleurs
 - Valeur du pixel le plus sombre de la matrice DCT 8×8
39. Codage Huffman :
- Peut être sans perte ou avec perte
 - Est avec perte
 - Réduire le bruit
 - Est sans perte.
40. Le logiciel ou le composant matériel utilisé pour traduire la vidéo ou l'audio entre sa forme non compressée et la forme compressée et vice versa est appelé un :
- Compresseur
 - Codec
 - Decca
 - Décco
41. Que peut on dire des codes suivantes?
- $C_1 = \{0; 11; 101\}$
 - $C_2 = \{00; 01; 001\}$
 - $C_3 = \{0; 01; 10\}$
 - $C_4 = \{000; 001; 01; 1\}$
 - $C_5 = \{000100; 100101; 010101; 111000\}$
 - $C_6 = \{0; 01; 11\}$.
 - $C_7 = \{0; 10; 110; 1110\}$.
 - $C_8 = \{0; 10; 110; 1111\}$.
 - $C_9 = \{0; 01; 011; 0111\}$.
 - $C_{10} = \{0, 10, 101, 0101\}$.
 - $C_{11} = \{0, 10, 110, 111\}$.
42. A partir de l'inégalité de Kraft, que pouvez-vous dire à propos des codes suivants:
- $C_1 = \{00, 01, 10, 11\}$.
 - $C_2 = \{0, 100, 110, 111\}$.
 - $C_3 = \{0, 10, 110, 11\}$.