

Test 01 :

Le texte « talha azeddine »

Les six premières lettres « t ,a,l,h,z,e ».

Donc les fréquences des lettres sont :

a: fréquence de t =1.

b: fréquence de a=3.

c: fréquence de l = 1.

d: fréquence de h=1.

e: fréquence de z=1.

f: fréquence de e=2.

1/ Le nombre total d'apparitions dans le texte est la somme de ces fréquences :

$$21+18+16+11+21+12=99.$$

Calcul des probabilités :

$$P(t)=21/99$$

$$P(a)=18/99$$

$$P(l)=16/99$$

$$P(h)=11/99$$

$$P(z)=21/99$$

$$P(e)=12/99$$

Calcul de l'entropie :

$$H(X)=- (P(t) \cdot \log_2(P(t)) + P(a) \cdot \log_2(P(a)) + P(l) \cdot \log_2(P(l)) + P(h) \cdot \log_2(P(h))$$

$$+ P(z) \cdot \log_2(P(z)) + P(e) \cdot \log_2(P(e)))$$

$$H(X) = - (21/99 \cdot \log_2(21/99) + 18/99 \cdot \log_2(18/99) + 16/99 \cdot \log_2(16/99) + 11/99 \cdot \log_2(11/99) + 21/99 \cdot \log_2(21/99) + 12/99 \cdot \log_2(12/99)).$$

$$H(X) \approx -(-0.465 + (-0.453) + (-0.422) + (-0.350) + (-0.465) + (-0.356))$$

$$H(X) \approx 2.511$$

Nombre moyen de bits par lettre =  $H(X)$  / nombre total d'apparitions

$$\text{Nombre moyen de bits par lettre} = 2.511/99 = 0.253$$

2//

$P(t)=21/99$  1 1 sur 2 bit

---

$P(z)=21/99$  1 0 sur 2 bit

---

$P(a)=18/99$  0 1 1 sur 3 bit

---

$P(l)=16/99$  0 1 0 sur 3 bit

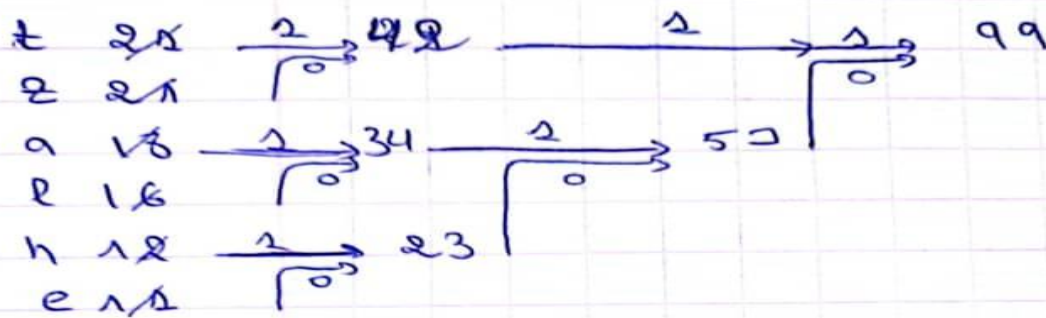
---

$P(h)=12/99$  0 0 1 sur 3 bit

---

$P(e)=11/99$  0 0 0 sur 3 bit

---



(t)	1	0	1	2 bits
(z)	1	0		2 bits
(a)	0	1	1	3 bits
(l)	0	1	0	3 bits
(h)	0	0	1	3 bits
(e)	0	0	0	3 bits

$$4 // L_{\text{moy, Shannon-Fano}} = \left( \frac{21}{99} \cdot 2 \right) + \left( \frac{21}{99} \cdot 2 \right) + \left( \frac{18}{99} \cdot 3 \right) + \left( \frac{16}{99} \cdot 3 \right) + \left( \frac{12}{99} \cdot 3 \right) + \left( \frac{11}{99} \cdot 3 \right)$$

$$L_{\text{moy, Shannon-Fano}} \approx 2.2727$$

$$L_{\text{moy, Huffman}} = \left( \frac{21}{99} \cdot 2 \right) + \left( \frac{21}{99} \cdot 2 \right) + \left( \frac{18}{99} \cdot 3 \right) + \left( \frac{16}{99} \cdot 3 \right) + \left( \frac{12}{99} \cdot 3 \right) + \left( \frac{11}{99} \cdot 3 \right)$$

$$L_{\text{moy, Huffman}} \approx 2.2727$$

Soit le texte composé de six lettres formants votre << Nom, Prénom » sans compter les blancs.

Supposons que le nombre d'apparition de ces lettres dans ce texte est le suivant :

	1ère Lettre	2ème Lettre	3ème Lettre	4ème Lettre	5ème Lettre	6ème Lettre
Nombre d'apparition	$20+a$	$15+b$	$15+c$	$10+d$	$20+e$	$10+f$

Avec :

a: fréquence de la 1ère Lettre dans votre nom, prénom

b: fréquence de la 2ième Lettre dans votre nom, prénom

c: fréquence de la 3ième Lettre dans votre nom, prénom

d: fréquence de la 4ième Lettre dans votre nom, prénom

e: fréquence de la 5ième Lettre dans votre nom, prénom

f: fréquence de la 6ième Lettre dans votre nom, prénom

1 Combien de bits par lettre en moyenne sont-ils nécessaires pour représenter ce texte?  
Calculez son entropie

Utiliser les six premières lettres différentes de votre nom, prénom.

2. Construire le code de Shannon-Fano correspondant.

3. Construire le code de Huffman correspondant. 4. Quelle est la longueur moyenne de chaque code ?

Rmarque ;

Nom talha

Prnom azeddine

Donc les 6 preme leter son « t , a l h z e »

Les frecance  $a=1$  ,  $b=3$ ,  $c=1$  ,  $d=1$ ,  $e=1$ ,  $f=2$