

info223 : Science informatique
TD 3 : codage

Pierre Hyvernât
Laboratoire de mathématiques de l'université de Savoie
bâtiment Chablais, bureau 22, poste : 94 22
email : Pierre.Hyvernât@univ-savoie.fr
www : <http://www.lama.univ-savoie.fr/~hyvernât/>

Question 1. En utilisant l'algorithme de Sardinas-Patterson, décidez si les codes suivants sont ambigus ou non :

- $\{\underline{010101}, \underline{0101}\}$,
- $\{\underline{1}, \underline{010}, \underline{101}, \underline{001}\}$,
- $\{\underline{1}, \underline{010}, \underline{100}, \underline{000}\}$,
- $\{\underline{00}, \underline{01}, \underline{10}, \underline{11}, \underline{100010100}\}$,
- $\{\underline{1}, \underline{011}, \underline{01110}, \underline{1110}, \underline{1001}\}$,
- $\{\underline{00}, \underline{10}, \underline{11}, \underline{100}, \underline{110}\}$.

Lorsque le code est ambigu, donnez une suite de bit qui a au moins deux décodages possibles.

Question 2.

- Peut-on construire un code non-ambigu avec des mots de longueur 1, 2, 3, 3, 3 ?
- Peut-on construire un code non-ambigu avec des mots de longueur 1, 3, 3, 3, 3 ?
- Peut-on construire un code non-ambigu avec des mots de longueur 1, 3, 3, 3, 3, 3 ?

Quant cela est possible, construisez un tels code. Quand cela est impossible, justifiez.

Question 3. Transformez le code $\{\underline{1}, \underline{010}, \underline{100}, \underline{000}\}$ en code préfixe de même taille. Qu'en pensez-vous ?

Question 4. Supposons qu'on ne dispose que du début d'un mot, peut-on décoder le (début du) mot avec les codes non-ambigus suivants :

- $\{\underline{1}, \underline{0}\}$,
- $\{\underline{01}, \underline{10}\}$,
- $\{\underline{0110}, \underline{0100}\}$,
- $\{\underline{0}, \underline{01}, \underline{011}\}$,
- $\{\underline{1}, \underline{10}, \underline{00}\}$.

Question 5. En reprenant les codes de la question précédente, que se passe-t'il si on ne dispose que de la fin d'un mot ?

Idem s'il manque le début et la fin d'un mot : peut-on encore décoder la partie du milieu ?

Question 6. Construire un code préfixe optimal en utilisant l'algorithme de Huffman pour les proportions suivantes. Estimez ensuite la taille du texte compressé.

- a :2000, b :2000, c :3000, d :3000, e :3000, f :5000,
- a : 5, b : 9, c : 3, d : 5, e : 1, f : 3, g : 4, h : 4, i : 4, j : 8, k : 4, l : 6, m : 15.