

TP codage de shannon-Fano

TP module codage de l'information

Faire le programme qui permet de construire le code de Shannon-Fano dont le principe est annoncé comme suit.

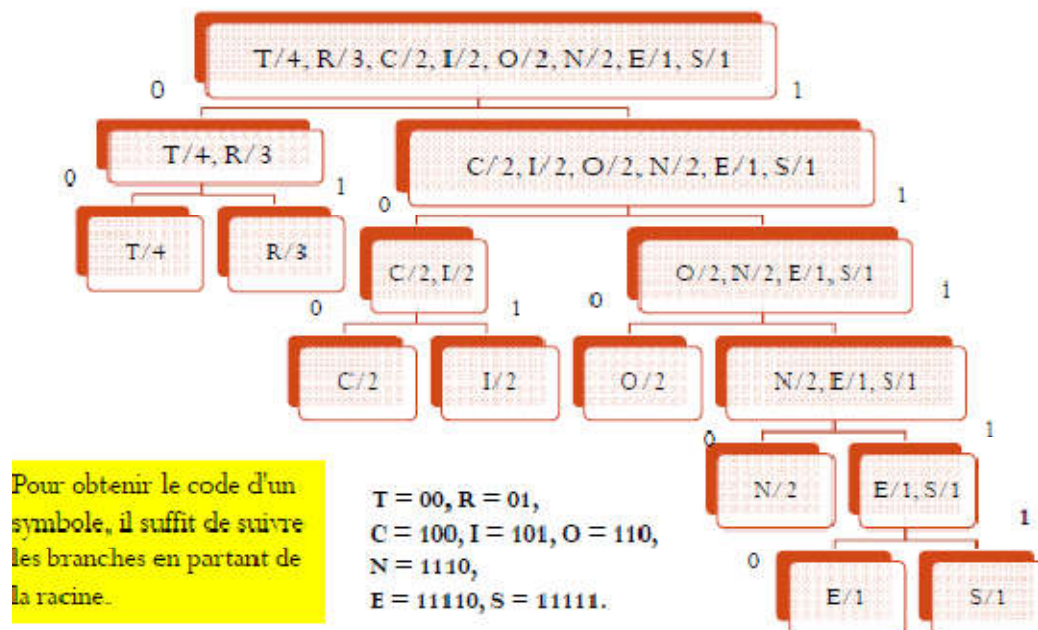
Pour construire ce code, l'algorithme utilise un **arbre binaire** qui fabrique automatiquement un code préfixé. Cet algorithme construit un code d'une source discrète sans mémoire A en suivant les étapes suivantes:

1. on classe les lettres de A par ordre décroissant de probabilité
2. on forme 2 classes dans A de façon à ce que les probabilités de chaque classe soient les plus proches possibles
3. L'un des groupes aura le préfixe 0, l'autre 1.
4. si chaque classe a 1 élément alors on arrête sinon on applique l'étape 2 à chaque classe ayant plus d'un élément.

Exemple :

A= "CITRONTRESCONTRIT".

- Compter les occurrences: C/2, I/2, T/4, R/3, O/2, N/2, E/1, S/1,
- La longueur du signal L=17.
- Trier la liste dans l'ordre décroissant des occurrences :{ T/4, R/3, C/2, I/2, O/2, N/2, E/1, S/1 }.
- Il faut faire deux groupes de symboles de manière à ce que leurs sommes soient d'environ 17/2.
groupe 0 = { T/4, R/3 } et
groupe 1 = { C/2, I/2, O/2, N/2, E/1, S/1 }
- Ensuite découper le premier et deuxième groupe, de sorte à parvenir à deux groupes de poids à peu près égaux.
- Continuer le découpage afin d'obtenir des groupes réduits à des singletons



TP codage de shannon-Fano

Pour décoder un signal, il suffit de lire événement par événement (bit par bit) et de choisir la branche qui correspond au bit lu. Quand on arrive à une feuille, on affiche cette feuille et on retourne à la racine.

Il faut que l'arbre binaire soit le même entre le codeur et le décodeur.