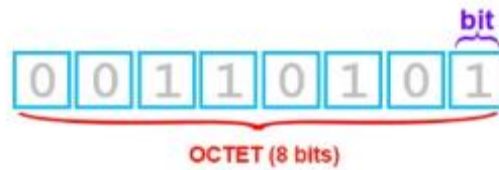


Le codage



Un octet contient 8 bits, chaque bit peut prendre la valeur 0 ou 1

Avec 1 bit on peut coder **2 informations** car le bit 1 peut prendre l'état 0 ou l'état 1

Les combinaisons possibles sont 0 et 1

Avec 2 bits on peut coder **4 informations** car le bit 1 peut prendre l'état 0 ou l'état 1 de même que le bit 2

Les combinaisons possibles des 2 bits sont 00, 01, 10, 11

Avec 3 bits on peut coder **8 informations** car le bit 1 peut prendre l'état 0 ou l'état 1 de même que le bit 2 et le bit 3

Les combinaisons possibles des 3 bits sont 000, 001, 010, **011**, 100, 101, 110, 111

Ainsi de suite... 16,32,64,128,256,512,1024,2048,4096... on multiplie par 2 à chaque bit supplémentaire.

Calcul du nombre de combinaisons possibles en fonction du nombre de bits

1 bit $\Rightarrow 2^1 = 2 \Rightarrow$ combinaisons possibles

2 bits $\Rightarrow 2^2 = 4$

3 bits $\Rightarrow 2^3 = 8$

4 bits $\Rightarrow 2^4 = 16$

5 bits $\Rightarrow 2^5 = 32$

6 bits $\Rightarrow 2^6 = 64$

7 bits $\Rightarrow 2^7 = 128$

8 bits $\Rightarrow 2^8 = 256 \Rightarrow$ combinaisons possibles

1 octet = 8 bits $\Rightarrow 256$ combinaisons possibles

Vous remarquez que le nombre de bits et l'exposant de 2 sont les mêmes, donc avec 16 bits on peut obtenir 2^{16} combinaisons soit 65536.

Exercices

1 Combien faut-il de bits pour coder 64 combinaisons possibles ?

- 2 Combien faut-il de bits pour coder 256 combinaisons possibles ?
- 3 Combien faut-il de bits pour coder 50 combinaisons possibles ?
- 4 Combien de combinaisons sont possibles avec 16 bits ?
- 5 Combien de combinaisons sont possibles avec 32 bits ?
- 6 On propose de coder les jours de la semaine. Lundi est le premier jour.

6-1 Combien de bits sont nécessaire pour coder ces 7 jours ?

6-2 Donner le code pour chacun des jours.

- 7 Si à chaque combinaison on fait correspondre un chiffre, combien faut-il de bits pour coder les 10 chiffres de 0 à 9 ?

réponses :

1 : 6 bits

2 : 8 bits

3 : 6 bits

4 : 65536 combinaisons

5 : 4 294 967 296 combinaisons

6-1 : 3 bits

6-2 :

lundi : 000

mardi : 001

mercredi : 010

jeudi : 011

vendredi : 100

samedi : 101

dimanche : 110