

Exercice : Numération - Codage binaire

Exercice 1

1) Donner l'écriture décimale des nombres entiers positifs codés en binaire sur un octet :

- a) 01010101 b) 10101010 c) 10111010 d) 11001100

2) Donner, en faisant bien apparaître la méthode, l'écriture en code binaire des entiers positifs suivants :

- a) 13 b) 54 c) 132 d) 245

Exercice 2

Un ordinateur calcule des additions, mais il le fait en binaire !

- 1) a) Calculer la somme, en binaire, des nombres 0101 et 0110.
b) Vérifier l'exactitude du résultat en passant en base 10.
- 2) a) Calculer la somme, en binaire, des nombres 010011 et 101101.
b) Vérifier l'exactitude du résultat en passant en base 10.

Exercice 3

Un ordinateur calcule aussi des multiplications en binaire. On s'intéresse à la multiplication par 2.

- 1) Donner l'écriture binaire de 8 et de son double.
- 2) Donner l'écriture binaire de 45 et de son double.
- 3) Recommencer avec un nombre de votre choix.
- 4) Conjecturer une méthode simple de multiplication par 2.

Exercice 4

Les couleurs sont codées sur trois octets appelés composantes RGB. Le premier octet pour le rouge, le second pour le vert et le troisième pour le bleu. Les valeurs sont notées en décimal ou en hexadécimal.

Le mélange des trois composantes permet d'obtenir toute la palette de couleurs.

- 1) a) Combien de valeurs décimales peut-on avoir pour le rouge, le vert et le bleu ?
b) Combien de couleurs différentes peut-on disposer ?
- 2) a) Le bleu acier a pour code RGB : (58, 142, 186). Donner une écriture hexadécimale de cette couleur.
b) La couleur orange a pour code hexadécimal `ed7f10`. Donner les valeurs décimales de chaque composante.
- 3) a) Quel est le code du rouge en décimal et hexadécimal ? De même pour le vert et le bleu ?
b) Le blanc est obtenu en mélangeant rouge, vert et bleu. Quel est son code RGB en décimal et hexadécimal ?
- 4) On appelle gris neutre une couleur dont les trois composantes RGB sont égales. Deux couleurs sont complémentaires lorsque par une synthèse additive on obtient un gris neutre.
- a) Donner le code RGB de la couleur complémentaire du bleu.
- b) Quelle est la couleur complémentaire du bleu ?