

Représentation des données - exercices

0. Représentation hexadécimale

Les données sous forme binaires sont souvent très longues et fastidieuses à écrire.

On peut réduire largement la taille en les transformant en base 16 (hexadécimal).

On part de droite (les unités) et on prend des groupes de 4 bits qu'on transforme en 1 seul chiffre hexadécimal:

$0_{(16)} = 0000_{(2)}$	$1_{(16)} = 0001_{(2)}$	$2_{(16)} = 0010_{(2)}$	$3_{(16)} = 0011_{(2)}$
$4_{(16)} = 0100_{(2)}$	$5_{(16)} = 0101_{(2)}$	$6_{(16)} = 0110_{(2)}$	$7_{(16)} = 0111_{(2)}$
$8_{(16)} = 1000_{(2)}$	$9_{(16)} = 1001_{(2)}$	$A_{(16)} = 1010_{(2)}$	$B_{(16)} = 1011_{(2)}$
$C_{(16)} = 1100_{(2)}$	$D_{(16)} = 1101_{(2)}$	$E_{(16)} = 1110_{(2)}$	$F_{(16)} = 1111_{(2)}$

Exemple: $0101\ 1010_{(2)} = 5A_{(16)}$

1. Représentation ASCII (Caractères et Chaînes de Caractères)

Ces exercices testent l'utilisation du standard [ASCII](#) pour encoder du texte.

1. Caractère ASCII en Décimal :

- Le code ASCII décimal pour la lettre majuscule 'A' est 65. Quel est le code ASCII décimal pour la lettre 'C' ?

2. Chaîne de Caractères en Hexadécimal :

- En utilisant la table ASCII standard, représentez la chaîne de caractères "Coucou !" en binaire, puis en hexadécimal.

3. Décoder une Séquence :

- La séquence d'octets hexadécimaux suivante représente un mot.
Quel est ce mot ?

Remarque: le préfixe "0x" veut dire hexadécimal, comme le suffixe $_{(16)}$.

De la même manière, "0b" correspond au suffixe $_{(2)}$.

0x43 0x61 0x74

2. Représentation d'Images Numériques

Ces exercices explorent les concepts de pixels, de profondeur de couleur et de taille de fichier pour les images.

A. Images en Noir et Blanc (Monochrome)

1. Profondeur de Couleur et Bits :

- Combien de bits sont nécessaires pour représenter un seul pixel dans une image purement noir et blanc (monochrome, sans niveaux de gris) ?

2. Taille de Fichier (Monochrome) :

- Calculez la taille approximative (en **octets**) d'une image monochrome de **800 pixels de large sur 600 pixels de haut**. Ignorez les métadonnées ou les en-têtes de fichier.

B. Images en Couleur

1. Profondeur de Couleur (RGB) :

- Dans un système d'image couleur standard utilisant le modèle **RVB (Rouge, Vert, Bleu)** où chaque canal de couleur utilise 8 bits (communément appelé couleur 24 bits ou *True Color*), combien de couleurs uniques différentes peuvent être représentées par un seul pixel ?

2. Représentation Hexadécimale des Couleurs :

- Le code couleur hexadécimal pour le **rouge pur** dans le modèle RVB 24 bits est **#FF0000**.
- Quel est le code hexadécimal pour le **vert pur** ?
- Quel est le code hexadécimal pour le **blanc pur** ?

3. Taille de Fichier (Couleur) :

- Calculez la taille approximative (en **mégaoctets**) d'une image couleur non compressée de **1920 pixels sur 1080 pixels** (Full HD), en supposant une profondeur de couleur de 24 bits par pixel. Ignorez les métadonnées.