



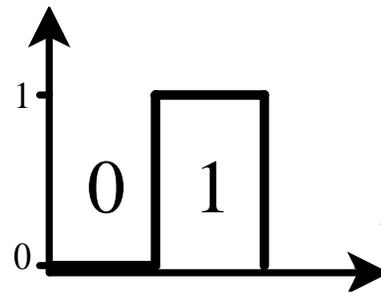
Unités usuelles des données informatiques



A. Définition

1. Le bit

Le bit est le nom attribué au support électrique d'une donnée pouvant prendre deux niveaux de tension logique, le niveau haut (1), ou le niveau bas (0).



2. L'octet

Un octet est un nombre binaire composé de 8 bits.

3. Le Kilo-octets

Un Kilo-octet correspond à 1024 octets,



4. Le Méga-octets

Un Méga-octet correspond à 1024 Kilo-octets.

5. Le débit binaire

Une liaison de données est caractérisée par son débit (D) qui représente le nombre de bits transmis par unité de temps (bit/s) et par l'organisation des échanges.

$$D = \frac{V}{t}$$

- D (débit) en bit par seconde
- V volume à transmettre exprimé en bits
- t durée de la transmission



B. Exercices

1. Exercice N°1

Soient des fichiers dont les tailles sont les suivantes:

- | | | |
|-------------------|------------------|--------------------|
| a) 154 octets | b) 2048 octets | c) 120 Kilo-octets |
| d) 34 Kilo-octets | e) 6 Méga-octets | f) 20 Méga-octets |

Donner leurs tailles en octets (si nécessaire), et en bits.

2. Exercice N°2

Soit des fichiers dont les tailles sont les suivantes:

- | | | |
|---------------|-----------------|-------------------|
| a) 73728 bits | b) 8388608 bits | c) 100663296 bits |
|---------------|-----------------|-------------------|

Donner leurs tailles en octets, puis en Kilo-octets, ou en Méga-octets

3. Exercice N°3

Soit une image noir et blanc dont la dimension est 300×600 pixels. Donner la taille du fichier la contenant en bits, puis en octets, et en Kilo-octets.

4. Exercices N°4

Soit une image couleur, ayant une résolution de 65536 couleurs, et dont la dimension est de 1024×768 pixels. Donner la taille du fichier la contenant en bits, puis en octets, et en Méga-octets.



5. Exercice N°5

La représentation graphique couleur sur PC est réalisée par différents adaptateurs graphiques. Déterminez le débit nominal nécessaire pour la transmission d'un écran en 1 seconde sachant que :

ECRAN	DEFINITION
EGA 4 couleurs	640*350
EGA 16 couleurs	640*350
VGA 16 couleurs	640*480
SVGA 16 couleurs	800*600
SVGA 256 couleurs	800*600
XGA 16 millions	1024*768

6. Exercice N°6

Soit un réseau Ethernet 100 Mbits/s, sur lequel se situe 3 ordinateurs. L'ordinateur A désire transmettre 5 Kilo-octets de données, l'ordinateur B désire en transmettre 150 Kilo-octets, et l'ordinateur C désire transmettre 12 Méga-octets.

Sachant que sur un réseau Ethernet la taille maximale d'une trame (unité de transmission) est de 1518 octets. Et que la durée entre l'émission de deux trame consécutive est de 0,96 μ s.

- Déterminer le nombre de trame transmis pour chaque ordinateur
- Déterminer la durée de transmission d'un bit
- Déterminer la durée de transmission pour chaque ordinateur



7. Exercice N°7

Sachant que l'on veut enregistrer sur un disque dur des séquences vidéo sonores, il vous est demandé de faire une étude pour évaluer la capacité de stockage.

Les séquences audio/vidéo font un total de 1000 enregistrements d'une durée moyenne de 10 secondes chacun.

De plus vous disposez des informations suivantes :

- Carte d'acquisition vidéo :
 - Image 320x200 en 65 000 couleurs ;
 - Vitesse de 25 images par seconde ;
 - Taux de compression de 1 pour 4 (4 octets occupent 1 octet après compression).
- Carte d'acquisition audio :
 - Echantillonnage du son à 44 kHz ;
 - Codage sur 8 bits, qualité mono.
- Partie audio :
 - a) Combien d'échantillons sonores sont prélevés en une seconde ?
 - b) Quelle est, en octets, la place mémoire nécessaire pour enregistrer une seconde de séquence audio ?
 - c) Même chose pour un enregistrement de 10 secondes.
 - d) Donner ce nombre en kilooctets.



2. Partie vidéo :

- a) Quel doit être le nombre de bits utilisés pour coder une image en 65 000 couleurs ?
- b) Donner ce nombre en octets.
- c) Calculer le nombre de pixel pour 1 image.
- d) Combien d'octets sont nécessaires pour mémoriser une image ?
- e) Donner ce nombre en kilooctets.
- f) Combien d'octets sont nécessaires pour mémoriser une séquence vidéo d'une seconde ?
- g) Même chose pour un enregistrement de 10 secondes.
- h) Quelle est sa place occupée après compression ?
- i) Donner ce nombre en mégaoctets.

3. Bilan :

- a) Quelle est, en octets puis en mégaoctets, la place mémoire nécessaire pour enregistrer une séquence audio/vidéo de 10 secondes ?
- b) Même chose pour l'ensemble des 1000 enregistrements