



L'octet et ses multiples : exercices



Exercice 1

On a exécuté la commande **free -b** sur une Raspberry Pi pour obtenir la mémoire disponible dans la RAM de la machine et voici l'affichage obtenu :

Total (bytes)
Mem : 971063296

⇒ Déterminer la quantité de mémoire disponible en kio, Mio, Gio ainsi qu'en Go.

Exercice 2

On examine le contenu binaire d'un fichier texte enregistré sur un disque dur.

Contenu du fichier texte

première NSI lycée Pierre Méchain LAON

Propriété du fichier

Type : document texte brut

Taille : ... octets

Taille sur le disque : 4,0 kio (4096 octets)

Contenu binaire du fichier (encodage UTF8)

```
01110000 01110010 01100101 01101101 01101001 11000011
10101000 01110010 01100101 00100000 01001110 01010011
01001001 00100000 01001100 01111001 01100011 11000011
10101001 01100101 00100000 01010000 01101001 01100101
01110010 01110010 01100101 00100000 01001101 11000011
10101001 01100011 01101000 01100001 01101001 01101110
00100000 01001100 01000001 01001111 01001110
```

- 1) Combien de caractères comporte le texte du fichier ?
- 2) Quelle est la taille du fichier en octets ?
- 3) Comment expliquer cette différence ?
- 4) Quelle sont les valeurs décimales des nombres binaires 01110000 et 01110010 ?
- 5) Par quels nombres sont codés les lettres p et P ?
- 6) Par quels nombres sont codés les lettres a et A ?



Le **bloc (cluster en anglais)** est la plus petite unité de stockage d'un système de fichier. Un fichier est enregistré sur un nombre entier de blocs.

- 7) Quelle est la taille d'un bloc dans le système de fichiers utilisé (ici EXT4) ?

Exercice 3



Le **secteur** d'un disque est la plus petite unité physique de stockage de ce disque. Sa capacité est un nombre fixé d'octets. Un bloc regroupe plusieurs secteurs.

On a exécuté la commande **fdisk** sur une Raspberry Pi reliée à un disque dur externe.

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo fdisk -l /dev/sda
```

```
Disk /dev/sda : ... GiB, ... bytes, 937703088 sectors
```

```
Disk model : USB3.0
```

```
Units : sectors of 1*512 = 512 bytes
```

⇒ Exprimer la taille du disque en bytes et en GiB.



L'octet et ses multiples : exercices



Exercice 1

La commande `free -b` (-b: affichage en bytes) sur une raspberry pi3 B+ a permis d'obtenir la mémoire totale disponible en RAM.

total
Mem: 971063296

Déterminer la quantité de mémoire disponible en kio, Mio et Gio ainsi qu'en Go

971 063 296 bytes	= 971 063 296	octets	
	= 948 304	kio	(= 971 063 296 : 1024)
	= 926,078125	Mio	(= 948 304 : 1024)
	≈ 0,904	Gio	(= 926,078125 : 1024)

971 063 296 octets	= 0,971 063 296 Go	(= 971 063 296 : 1000 000 000)
--------------------	--------------------	---------------------------------

Exercice 2

On examine le contenu binaire d'un fichier texte enregistré sur un disque dur.

Contenu du fichier texte

première NSI lycée Pierre Méchain LAON

Propriété du fichier

Type : document texte brut

Taille : ... octets

Taille sur le disque : 4,0 kio (4096 octets)

Contenu binaire du fichier (encodage UTF8)

```

01110000 01110010 01100101 01101101 01101001 11000011
10101000 01110010 01100101 00100000 01001110 01010011
01001001 00100000 01001100 01111001 01100011 11000011
10101001 01100101 00100000 01010000 01101001 01100101
01110010 01110010 01100101 00100000 01001101 11000011
10101001 01100011 01101000 01100001 01101001 01101110
00100000 01001100 01000001 01001111 01001110

```

- 7) Combien de caractères comporte le texte du fichier ?
- 8) Quelle est la taille du fichier en octets ?
- 9) Comment expliquer cette différence ?
- 10) Quelle sont les valeurs décimales des nombres binaires 01110000 et 01110010 ?
- 11) Par quels nombres sont codés les lettres p et P ?
- 12) Par quels nombres sont codés les lettres a et A ?

Bloc (cluster en anglais)



Le bloc est la plus petite unité de stockage d'un système de fichier.
Un fichier est enregistré sur un nombre entier de blocs.

- 7) Quelle est la taille d'un bloc dans le système de fichiers utilisé (ici EXT4) ?

Exercice 3

secteur (sector en anglais) :



Le secteur est la plus petite unité physique de stockage sur un support de donnée. Sa capacité est au minimum de 512 octets sur un [disque dur](#) . Un bloc (voir exercice 2) regroupe plusieurs secteurs.

On dispose d'une raspberry pi reliée à un disque ssd. A partir des informations obtenues à partir de la commande fdisk:

```
pi@piserver:~ $ sudo fdisk -l /dev/sda
Disk /dev/sda:  ?  GiB,  ?  bytes, 937703088 sectors
Disk model: USB3.0
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
```

Exprimer la taille du disque en bytes et en GiB.

Ce disque comporte 937 703 088 secteurs.

La taille d'un secteur est de 512 bytes = 512 octets.

Ce disque a donc une capacité de

937 703 088 × 512 octets = 480 103 981 056 octets $\approx 4,8 \times 10^{11}$ octets
 $\approx 468\,851\,544$ kio
 $\approx 457\,826$ Moi
 ≈ 447 Gio

⚠ 447 Gio = (447 GiB) \approx 480 Go