

NSY104  
**Architectures des systèmes informatiques**  
2010-2011

**TD N°6 - Système de fichiers**

**0.** Rappeler ce qu'est un système de fichiers. Sur quels principes s'appuient les systèmes FAT et ext2 ?

**1.** Quel est le nombre maximum de partitions primaires ou étendues que l'on peut créer sur un disque dur ?

**2.** Que représente le fichier /dev/hdb6 ?

- a. La deuxième partition logique du second disque SCSI.
- b. La deuxième partition logique du disque maître sur le second contrôleur IDE.
- c. Un fichier ordinaire.
- d. La deuxième partition logique du disque esclave sur le premier contrôleur IDE.

**3.** Quelles sont les architectures de disques RAID 0 et 1 ? Avantages et inconvénients ?

**4.** Quelle(s) technologie(s) RAID permet(tent) d'augmenter la fiabilité des unités de stockage?

- a. RAID 0.
- b. RAID 1.
- c. RAID 5.

**5.** En quoi consiste LVM ?

**6.** On considère un système de fichiers où l'espace adressable est géré par bloc.

- 1- Rappelez la différence entre chaînage interne et chaînage externe.
- 2- Supposons que la taille d'un bloc soit égale à 2 Ko et que nous ayons un espace d'adressage de 4 To. Quelle doit être la taille d'une adresse ? Supposons que le système de fichier utilise une FAT. Quelle est la taille de la FAT? Qu'en pensez-vous?
- 3- Supposons qu'on se trouve à présent dans le cas de l'utilisation d'un système de fichiers basé sur des i-nodes. Les adresses sont codées sur 4 octets. La taille d'un bloc est de 1 Ko. Rappelez quels sont les champs utilisés pour stocker directement ou indirectement le contenu d'un fichier.
- 4- Pour ce même système de fichier, indiquez quels sont les champs utilisés pour stocker les fichiers suivants
  - 1. F1 qui fait 9,5 Ko
  - 2. F2 qui fait 1 Mo

**7.** I-nodes

On considère le système de fichiers de type UNIX représenté ci-dessous. Chaque bloc fait 1024 octets. Le numéro d'i-noeud du répertoire racine "/" est 0. Dans chaque i-noeud, on a représenté seulement le type de fichier, la taille du fichier, le nombre de liens physiques sur ce fichier et la liste des numéros des blocs de données contenant les données du fichier. Les blocs de données des répertoires contiennent des paires (nom\_fichier, numero d'i-noeud). Les blocs (ou parties de blocs) non utilisés contiennent des valeurs inconnues.

### Bitmap des i-noeuds

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

### Bitmap des blocs de données

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

### Table des i-noeuds

| N° d'i-noeud | 0      | 1      | 2       | 3      | 4 | 5       | 6 | 7       | 8 | 9 |
|--------------|--------|--------|---------|--------|---|---------|---|---------|---|---|
| Type         | réper. | réper. | fichier | réper. |   | fichier |   | fichier |   |   |
| Taille       | 1024   | 1024   | 1900    | 1024   |   | 16      |   | 200     |   |   |
| Nb liens     | 4      | 2      | 1       | 2      |   | 1       |   | 1       |   |   |
| N° bloc      | 0      | 1      | 3, 5    | 4      |   | 7       |   | 6       |   |   |

### Blocs de données

|      | 0 | 1     | 2 | 3    | 4     | 5 | 6    | 7     | 8       | 9 |
|------|---|-------|---|------|-------|---|------|-------|---------|---|
| .    | 0 | .     | 1 | aaaa | .     | 3 | bbbb | 12345 | bonjour |   |
| ..   | 0 | ..    | 0 | aaaa | ..    | 0 | bbbb | 67890 | bonjour |   |
| toto | 1 | a.txt | 2 | aaaa | c.txt | 7 | bbb  | 67890 |         |   |
| tata | 3 | b.txt | 5 | aaaa |       |   |      |       |         |   |

**Question 1 :** Dessinez l'arborescence correspondant à ce système de fichiers. Quelle place est disponible (en octets) pour stocker les données de nouveaux fichiers ? Quelle est la place perdue (en octets) du fait de la fragmentation interne ?

**Question 2 :** Quel est le contenu de chacun des fichiers ?

**Question 3 :** On suppose que le répertoire courant est le répertoire toto, donnez 3 chemins relatifs différents pour accéder au fichier `c.txt` (penser à `.` et `..`).

**Question 4 :** Combien de bloc faut-il lire sur le disque (et lesquels) pour connaître le numéro d'i-noeud du fichier `a.txt` ?