

## Utilisation d'une base de données

Afin de gérer son parc informatique, l'IFSIC dispose d'une base de données dont le schéma relationnel est:

- Machines(IP, nom, lieu, date\_achat, ref\_catalogue)
- Catalogue(num\_modèle, constructeur, modèle)

où l'adresse IP sert d'identifiant d'une machine IFSIC et *ref\_catalogue* référence le modèle dans la table Catalogue. Le nom est l'identifiant collé sur la machine et le lieu, la salle où la machine est installée. .  
Ecrire les requêtes SQL répondant aux questions suivantes:

1. Quelle est l'adresse IP de la machine Artemis?
2. Trouver tous les couples de machines distinctes se trouvant dans une même salle.
3. Quel est pour chaque constructeur le nombre de ses modèles différents.
4. Quel sont pour chaque constructeur, les machines installées à l'IFSIC?
5. Pour chaque constructeur ayant au moins deux modèles différents, afficher le nombre des machines possédées par l'IFSIC.
6. La politique de l'IFSIC étant de renouveler ses machines tous les trois ans, quelles sont les machines à réformer l'année prochaine?

Afin d'offrir une meilleure information à ses étudiants, l'IFSIC désire répertorier le système d'exploitation ainsi que les logiciels installés sur chaque machine. Dans chaque cas on souhaite disposer du nom (Windows NP, Unix BSD, Linux, Solaris, ...Open Office), du numéro de version (du style 1.23.04), du fournisseur, et savoir s'il est de type libre (GPL, LGPL, BSD, ...) ou propriétaire.

1. Compléter le schéma relationnel précédent afin de gérer les nouvelles informations.
2. Ecrire les requêtes SQL permettant de créer ces tables.
3. Ecrire les requêtes SQL permettant de savoir:
  - (a) Quelles sont les machines tournant sous BSD
  - (b) Quels sont les logiciels disponibles dans une salle et leur type.
  - (c) Quels sont les logiciels libres tournant sous Windows NP
  - (d) Quels sont les logiciels libres tournant sous tous les systèmes.

## Dépendances fonctionnelles

On considère les ensembles suivant de dépendances fonctionnelles:

$$\begin{aligned}F_1 &= \{A \rightarrow B, B \rightarrow C\} \\F_2 &= \{A \rightarrow B, A \rightarrow C\} \\F_3 &= \{A \rightarrow B, AB \rightarrow C\}\end{aligned}$$

1.  $F_1$  et  $F_3$  sont-ils équivalents (i.e.  $F_1^+ = F_3^+$ ).
2. Même question pour  $F_2$  et  $F_3$ .

Pour chaque question, vous devez soit démontrer l'équivalence par application des règles d'Armstrong, soit fournir un contre-exemple.