

### Exercise 1

We wish to computerize a part of the management of a school. The personnel of this school is composed of professors and secretaries. Every member of the personnel is identified by an employee number and is described by his first\_name, name and address. The school is composed of locals (identified by a number) that could be offices (in this case it is provided by a unique telephone), or classrooms (that contains a certain number of places). An office is occupied by a professor and/or several secretaries. A student has its own id number. We wish also to store in this database, the name, first\_name and address of registered students in the school. A student is enrolled in a unique study year, and identified by a code and a name.

The program of one study year consists in a set of courses (described by a code, a title, and a number of hours). A course can regroup several study years. We wish to represent in the database the titular of the course. Only the information of the current year will be preserved in the database.

We ask to provide an entity-relation diagram for the school database while specifying keys of each entity and each of the relations as well as of the integrity constraints.

### Exercise 2

The Schema of the relational data base, PUF, is :

**U** (UN, Uname, City)

**P** (PN, Pname, Color, Weight)

**F** (FN, Fname, Status, City)

**PUF** (PN, UN, FN, Quantity)

describing the following facts:

- **U**: is a factory described by its **UN** number, its **Uname** name, the city **City** in which it is situated;
- **P**: is a product described by its **PN** number, its **Pname** name, its **Color**, and its **Weight**.
- **F**: is a supplier described by his **FN** number, his **Fname** name, his **Status** (subcontractor supplier, exclusive-supplier,.....), the **City** where he is situated;
- **PUF**: is the product of **PN** number that has been delivered to the factory of **UN** number by the supplier of number **FN** for a giving Quantity.

### Exercise 1

On souhaite informatiser une partie de la gestion d'une école. Le personnel de cette école est composé de professeurs et de secrétaires. Chaque membre du personnel est identifié par un numéro matricule "employé" et est décrit par son nom, prénom et adresse. L'école est composée de locaux (identifiés par un numéro) qui sont soit des bureaux (dans ce cas il sont pourvus d'un unique téléphone), soit des salles de cours (qui comprennent un certain nombre de places). Un bureau est occupé par un professeur et/ou plusieurs secrétaires.

Un étudiant est doté d'un numéro matricule étudiant. On souhaite également disposer dans la base de données, des nom, prénom et adresse des étudiants inscrits dans l'école. Un étudiant s'inscrit dans une unique année d'études, identifiée par un code et un nom. Le programme d'une année d'études consiste en un ensemble de cours (décrits par un code, un intitulé, et un nombre d'heures). Un cours peut regrouper plusieurs années d'études. On souhaite voir figurer dans la base de données le titulaire du cours. Seules les informations relatives à l'année en cours seront conservées dans le base de données.

On demande de fournir un diagramme entité-relation pour la base de données de l'école en précisant les clés de chacun des ensembles d'entités et de chacune des relations ainsi que les contraintes d'intégrité r. représentées.

### Exercise 2

Soit la base de données relationnelle, PUF, de schéma :

**U** (NU, NomU, Ville)

**P** (NP, NomP, Couleur, Poids)

**F** (NF, NomF, Statut, Ville)

**PUF** (NP, NU, NF, Quantité)

décrivant les faits suivants :

- **U**: une usine est décrite par son numéro **NU**, son nom **NomU**, la ville **Ville** dans laquelle elle est située;
- **P**: un produit est décrit par son numéro **NP**, son nom **NomP**, sa **Couleur**, son **Poids**;
- **F**: un fournisseur est décrit par son numéro **NF**, son nom **NomF**, son **Statut** (fournisseur soustraitant, fournisseur-exclusif, .....), la **Ville** où il est domicilié;
- **PUF**: le produit de numéro **NP** a été livré à l'usine de numéro **NU** par le fournisseur de numéro **NF** dans une

Express in **SQL** the following requests:

- 1) give the number, the name and the city of all factories of London.
- 2) give the name and the color of products delivered by the supplier n°1.
- 3) give the suppliers numbers that supply the factory n°1 in a red product.
- 4) give the products numbers delivered to a factory of London by a supplier of London.
- 5) give the factories numbers that have at least a supplier that is not in the same city.
- 6) give the suppliers numbers that supply at the same time factories n°1 and n°2.
- 7) give the factories numbers that use at least an available product of the supplier n°3 (that is a product that he delivers but not necessarily to this factory).
- 8) give the lightest product number (numbers if several products have the same weight).
- 9) give the factories numbers that don't receive any red product of a supplier in London.
- 10) give the suppliers numbers that provide at least a well stocked product by at least a supplier that provides at least a red product.
- 11) give all triplets (CityF, NP, CityU) such as a supplier of the first city supplies a factory of the second city with a NP product.
- 12) same question as in 11, but without triplets where the two cities are identical.
- 13) give the products numbers that are delivered to all factories of London.
- 14) give the suppliers numbers that supply all factories with a same product.
- 15) give the factories numbers that buy to the supplier n°4 all products that he provides.
- 16) give the factories numbers that get a stock uniquely from the supplier n°3.
- 17) add a new supplier: < 45, Alfred, subcontractor, Lausanne >
- 18) suppress all products numbers from 100 to 199 and the color is dark.
- 19) change the city of the supplier n°1: he moved to Geneva.

**Quantité donnée.**

Exprimer en SQL les requêtes suivantes:

- 1) Donner le numéro, le nom et la ville de toutes les usines de Londres.
- 2) Donner le nom et la couleur des produits livrés par le fournisseur n°1.
- 3) Donner les numéros des fournisseurs qui approvisionnent l'usine n°1 en un produit rouge.
- 4) Donner les numéros des produits livrés à une usine de Londres par un fournisseur de Londres.
- 5) Donner les numéros des usines qui ont au moins un fournisseur qui n'est pas de la même ville.
- 6) Donner les numéros des fournisseurs qui approvisionnent à la fois les usines n°1 et n°2.
- 7) Donner les numéros des usines qui utilisent au moins un produit disponible chez le fournisseur n°3 (c'est-à-dire un produit qu'il livre mais pas nécessairement à cette usine).
- 8) Donner le numéro du produit le plus léger (les numéros si plusieurs produits ont ce même poids).
- 9) Donner les numéros des usines qui ne reçoivent aucun produit rouge d'un fournisseur londonien.
- 10) Donner les numéros des fournisseurs qui fournissent au moins un produit fourni par au moins un fournisseur qui fournit au moins un produit rouge.
- 11) Donner tous les triplets (VilleF, NP, VilleU) tels qu'un fournisseur de la première ville approvisionne une usine de la deuxième ville avec un produit NP.
- 12) Même question qu'en 11, mais sans les triplets où les deux villes sont identiques.
- 13) Donner les numéros des produits qui sont livrés à toutes les usines de Londres.
- 14) Donner les numéros des fournisseurs qui approvisionnent toutes les usines avec un même produit.
- 15) Donner les numéros des usines qui achètent au fournisseur n°4 tous les produits qu'il fournit.
- 16) Donner les numéros des usines qui s'approvisionnent uniquement chez le fournisseur n°3.
- 17) Ajouter un nouveau fournisseur : < 45, Alfred, sous-traitant, Lausanne >
- 18) Supprimer tous les produits de couleur noire et de numéro compris entre 100 et 199.
- 19) Changer la ville du fournisseur n°1 : il a déménagé à Genève.