

## Montons d'un niveau !

### 6. L'aéroport

Pour les besoins de la gestion d'un aéroport, on souhaite mémoriser dans une base de données les informations nécessaires à la description des faits suivants :

- chaque avion enregistré à l'aéroport est identifié par un numéro d'immatriculation. On doit également connaître le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du propriétaire ainsi que l'historique des différentes transactions.
- chaque avion est d'un certain type, celui-ci étant caractérisé par son nom, le nom du constructeur, la puissance du moteur et le nombre de places.
- la maintenance des avions est assurée par les mécaniciens de l'aéroport. Par sécurité, les interventions sont toujours effectuées par deux mécaniciens (l'un répare et l'autre vérifié). Pour toute intervention effectuée, on conserve son numéro unique, son objet, sa date, sa durée et les deux mécaniciens (avec leur rôle respectif).
- pour chaque mécanicien on connaît son nom, son adresse, son numéro de téléphone et les types d'avion sur lesquels il est habilité à intervenir.
- un certain nombre de pilotes sont enregistrés auprès de l'aéroport. Pour chaque pilote on connaît son nom, son adresse, son numéro de téléphone, son numéro de brevet de pilote et les types d'avion qu'il est habilité à piloter avec le nombre total de vols qu'il a effectué sur chacun de ces types d'avion.

### 7. La structure du personnel

On veut représenter le personnel d'une entreprise et son affectation. L'entreprise est organisée en services auxquels est affecté le personnel. Chaque service est décrit par son nom, son chef (qui est nécessairement un cadre de ce service) et la liste de ses locaux. Le personnel est réparti en trois catégories : les administratifs, les techniciens et les cadres. Tous possèdent un numéro d'employé, un nom, un prénom, une adresse, une information bancaire (nom banque, nom agence, numéro de compte), un salaire et sont rattachés à un service particulier.

Chaque catégorie possède en outre des renseignements qui lui sont propres :

- pour un administratif ou un technicien, le prix de l'heure supplémentaire ;
- pour un technicien, les machines dont il est responsable ;
- pour un administratif, le(s) cadre(s) pour le(s)quel(s) il travaille ;
- pour un cadre, son bureau, son numéro de poste téléphonique et l'(les) administratif(s) (s'il en existe) qui lui est (sont) attaché(s).

## 8. Base de données pour l'analyse financière

On vous demande de modéliser le schéma d'une base de données pour une application d'analyse financière permettant d'analyser des actions et des indices. Pour chaque produit financier, on veut pouvoir consulter des informations générales comme son nom, son code et le marché auquel il appartient. Le code détermine de manière univoque le produit financier et se compose de maximum quatre caractères. La base de données devra également permettre de consulter l'historique des cours d'un produit financier : le volume, le cours à l'ouverture et à la fermeture ainsi que le cours minimal et maximal pour chaque séance.

On devra aussi être capable de consulter les actualités liées aux produits financiers. Une actualité est composée d'un titre, des codes des produits financiers concernés, de la source de l'information, d'un texte descriptif, d'un lien et d'une date.

Un produit financier est soit une action, soit un indice. Tous les deux appartiennent à un marché. Un marché est identifié par son nom, sa ville et son pays et travaille avec une seule devise. Un indice est un produit financier qui est un panier pondéré d'actions d'un même marché. Par exemple, l'indice "Big Bang" contient 1000 actions dont 500 de Dexia, 300 de KBC et 200 d'ING. Le cours d'un indice est la somme pondérée des cours des actions dont il est composé. Le volume du jour d'une action représente le nombre d'actions échangées ce jour.

## 9. La chaîne de supermarché

Afin d'optimiser ses réapprovisionnements, le directeur d'une chaîne de supermarchés désire à tout moment disposer d'informations sur le contenu de ses magasins.

Il veut notamment connaître, pour chaque produit, le nombre d'exemplaires de ce produit, recensé dans chaque magasin. Un produit possède une marque et un prix unitaire. Un magasin est identifié par un numéro et est caractérisé par son adresse et son numéro de téléphone.

On connaît le libellé d'une gamme de produits (par exemple : pois-consève, détergent-vaisselle, nourriture pour chien, ...) et la famille dans laquelle elle est classée. Un produit se caractérise également par une contenance (par exemple : 800 gr. 2 l., 24 pces, ....) et la gamme de produit à laquelle il appartient.

Ainsi les produits suivants sont trois produits différents dans la gamme des produits "pois-consève" :

- les pois-consève de marque "Marie" et de contenance "800 gr." ;
- les pois-consève de marque "Marie" et de contenance "400 gr." ;
- les pois-consève de marque "René" et de contenance "400 gr.".

On désire également connaître, pour chacun des produits, le nombre d'exemplaires existant sur la totalité des magasins.

Une famille de produit peut-être décomposable en famille (par exemple : la famille "légumes" se décompose en familles "légumes frais", "légumes surgelés" et "conserves-légumes"). Qu'elle soit décomposable ou non, une famille peut elle-même faire partie de plusieurs familles (par exemple : la famille "conserves-légumes" peut faire partie des familles "conserves" et "légumes").

Aussi, on connaît le nom du gérant de chaque magasin.

Une gamme de produits est identifiée par un numéro et n'appartient qu'à une seule famille non décomposable. Évidemment, une gamme de produit est définie conditionnellement à l'existence d'un produit pour cette gamme.

## 10.L'arbre généalogique

Proposez deux schémas Entité-Association (l'un sans lien de généralisation/spécialisation, le second avec) pour une base de données décrivant un arbre généalogique.

Pour chaque individu on désire connaître: son nom, ses prénoms, son sexe, sa date et son lieu de naissance (et éventuellement de décès s'il y a lieu), ses parents (la mère et le père), ses enfants et l'historique de ses mariages: date, lieu, nom et prénoms du conjoint (avec éventuellement la date de décès), et s'il y a lieu le divorce (date, lieu).