

GIS 2A 3^{ème} année

Devoir surveillé bases de données - documents autorisés

© Polytech Lille - Olivier Caron

Durée 2 heures

1 Base musicale (9 points)

On désire mettre en place une base de données pour gérer l'ensemble des données musicales que l'on possède.

Les chansons caractérisées par leur titre peuvent se trouver dans plusieurs albums. Un album est caractérisé par son nom et l'année de sortie de l'album. Un album peut être disponible sur plusieurs supports ('vinyle', 'CD', 'cassette', 'disque dur', ...). Un numéro d'exemplaire sera fixé pour chaque couple (album,support). Les chansons d'un même album disponible sur un support donné ont exactement le même format (mp3, flac, wav,...). Les différents supports et formats font partie de cette base musicale. Enfin, les chansons peuvent avoir de 1 à plusieurs interprètes. Un interprète se caractérise par un nom et prénom. Dans le cas d'un groupe, l'attribut `prenom` vaut `null`. Une même chanson peut être interprétée par des interprètes différents d'un album à l'autre, on doit pouvoir connaître pour un album donné les interprètes de chaque chanson.

Question 1 : Proposez un schéma conceptuel (5 points) décrit dans le formalisme UML qui permet de gérer l'ensemble de ces informations. Comme l'objectif est de créer une base de données relationnelle, précisez dans votre schéma UML à l'aide du stéréotype "`<<Id>>`", le ou les attributs UML qui joueront le rôle d'identifiant, ajoutez des attributs si nécessaire. Les types de tous les attributs UML doivent être spécifiés.

Question 2 : Ecrire un schéma relationnel dans le langage SQL conforme à ce schéma conceptuel (4 points).

2 Gestion d'une compagnie aérienne (11 points)

Une compagnie aérienne dispose des informations suivantes. Les avions identifiés par un numéro de série se caractérisent par leur type ('Boeing', 'Airbus', etc), leur modèle, leur capacité et leur localisation (le code de l'aéroport). Les pilotes de la compagnie identifiés par leur matricule sont décrits par leurs nom et ancienneté. Un vol est décrit par son numéro, l'heure de départ, l'aéroport de départ et d'arrivée. La compagnie planifie les vols à différentes dates et attribue à chaque fois un pilote et un avion.

Voici un schéma conceptuel possible pour cette base de données :

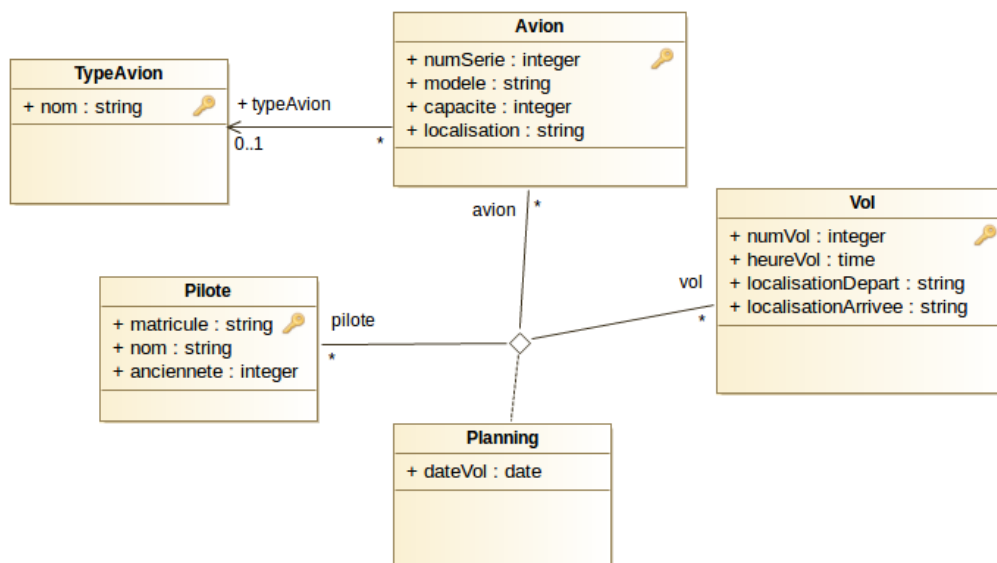


FIGURE 1 – Le schéma conceptuel

La base de données est conforme au schéma relationnel ci-dessous :

```
create table TypeAvion(  
    nom varchar(20) primary key  
) ;  
create table Avion (  
    numSerie integer primary key,  
    typeAvion varchar(20) references TypeAvion(nom),  
    modele varchar(10) not null,  
    capacite integer not null, localisation varchar(3) not null  
) ;  
create table Pilote (  
    matricule integer primary key,  
    nom varchar(20) not null, anciennete integer not null  
) ;  
create table Vol (  
    numVol integer primary key,  
    heureVol time not null,  
    localisationDepart varchar(3) not null, — désigne aéroport départ  
    localisationArrivee varchar(3) not null — désigne aéroport arrivée  
) ;  
create table Planning (  
    vol integer references Vol not null, dateVol date not null,  
    pilote integer references Pilote not null,  
    avion integer references Avion not null,  
    primary key(vol,dateVol,pilote ,avion)  
) ;
```

Question 3 : Ecrire les requêtes SQL suivantes (3 points) :

- Quelle est la capacité totale des avions de la compagnie ?
- Quels sont les types d'avions dont la compagnie ne disposent pas ?

Question 4 : Ecrire (8 points) la fonction PHP suivante :

```
displayPlanning($connect,$localisationDepart,$localisationArrivee)
```

Le but de cette fonction est d'afficher tous les vols existants entre un aéroport de départ et un aéroport d'arrivée. Pour chaque vol trouvé, on affichera le modèle de l'avion ainsi que le nom du pilote. S'il n'existe pas de vols, un message explicite sera donné. Dans le cas d'erreurs SQL ou autres, quittez le programme avec un message explicite.

Remarque : La base de données distante est déjà connectée et est accessible via la variable \$connect.

Pour illustrer, voici un exemple possible d'affichage des informations suite à l'appel de la fonction

```
displayPlanning($connect,'LHR','CDG') :
```

Les vols de départ: LHR et arrivée : CDG

Vol numero: 1002 à : 14:00:00 h:

- date : 2017-11-24, avion : ERJ135 , pilote: Peter
- date : 2017-11-30, avion : ERJ135 , pilote: Bill
- date : 2017-11-15, avion : A380 , pilote: Bill

Vol numero: 1023 à : 16:30:00 h:

- date : 2017-12-24, avion : ERJ137 , pilote: Bob