

Bases de Données

Éléments de correction de l'Examen final de Bases de Données – session 1 – L2 info, L3 ts – 20 décembre 2017

Michel SOTO

Université Paris Descartes

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ

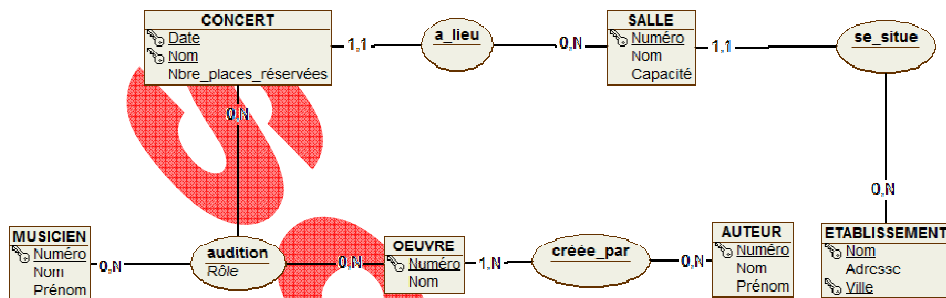
Durée : 1h30

Respect des consignes, concision de vos réponses et propreté de vos copies seront prises en compte.

PARTIE I : CONCEPTION D'UNE BASE DE DONNÉES

Vous devez construire une base de données pour une société qui gère des salles de concert. Les salles de concert sont situées dans différents établissements, chacun pouvant disposer de plusieurs salles de concert. On connaît pour chaque salle la capacité en nombre de places, toutes les places étant de la même catégorie. Plusieurs œuvres musicales peuvent être auditionnées lors de chaque concert. Une même œuvre ne peut être auditionnée que dans un seul concert à une date donnée. La base de données doit permettre de répondre à des questions comme :

- Nom de l'auteur (ou des auteurs) d'une œuvre musicale ?
- Noms des musiciens qui participent à un concert ?
- Quel est le rôle d'un musicien dans une œuvre donnée lors d'un concert ?
- Où et quand a lieu un concert ?
- Quels sont les concerts dans lesquels une œuvre musicale est auditionnée ?
- Pour un concert combien de places sont réservées ?



Question 1 (4 points, 20 mn max)

Proposez une représentation graphique de cette gestion de salles de concert dans le modèle entité-association. Faites figurer les cardinalités sur toutes les associations. Précisez, **au besoin uniquement**, toutes les hypothèses que vous faites dans votre représentation.

Remarque : vous devez ajouter les attributs qui vous semblent nécessaires dans l'optique de la création de cette base de données (par exemple : nom et adresse pour un établissement, le nom pour une salle, ...).

Question 2 (2 points, 10 mn max)

En utilisant les règles de passage vues en cours, effectuez le passage de la représentation entité-association de cette gestion de salles de concert vers un schéma de base de données relationnel.

Vous devez mettre en évidence le résultat de l'application de chaque règle utilisée.

!! NB : Afin d'accélérer la rédaction et la correction de votre copie, veuillez rédiger les questions 1 et 2 de sorte que vos réponses à ces deux questions soient visibles simultanément. !!

REGLE 1, REGLE 2

CONCERT (Date, Nom, Nbre_places_réservées, #Numéro_salle)

SALLE (Numéro, Nom, capacité, #(Nom_établissement, Ville))

MUSICIEN (Numéro, Nom, Prénom)

OEUVRE (Numéro, Nom)

AUTEUR (Numéro, Nom, Prénom)

ETABLISSEMENT (Nom, Adresse, Ville)

REGLE 3

Audition (#Numéro_musicien, #Numéro_oeuvre, #((Date, Nom), Rôle_musicien))

Créée_par (#Numéro_oeuvre, #Numéro_auteur)

PARTIE II : CONNAISSANCE ET COMPREHENSION DU COURS

Question 3 (3 points, 12 mn max) (avec le schéma fourni en annexe 1)

Réécrivez entièrement les seules relations du schéma de la BD, fourni en annexe 1, qui possèdent des clés étrangères.

- Vous utiliserez obligatoirement la notation diésée (#) pour exprimer les clés étrangères de ces relations.
- Justifiez vos réponses en vous basant uniquement sur la définition relationnelle, vue en cours et en TD, du concept de clé étrangère.
- Si une même clé étrangère apparaît dans plusieurs relations vous ne devez la justifier qu'une seule fois.

1. animal (n°, #nom_espece)

L'ensemble d'attribut (nom_espece) prend ses valeurs dans l'ensemble (nom) de la relation espece où il est clé primaire

2. evolue (#n°animal, #n°secteur)

L'ensemble d'attribut (n°animal) prend ses valeurs dans l'ensemble (n°) de la relation animal où il est clé primaire

L'ensemble d'attribut (n°secteur) prend ses valeurs dans l'ensemble (n°) de la relation secteur où il est clé primaire

3. vit (#nom_espece, #(continent, cardinal))

L'ensemble d'attribut (nom_espece) prend ses valeurs dans l'ensemble (nom) de la relation espece où il est clé primaire

L'ensemble d'attribut (continent, cardinal) prend ses valeurs dans l'ensemble (continent, cardinal) de la relation zone_climatique où il est clé primaire

4. est_transféré (#n°animal, #(nom_parc, pays), date)

L'ensemble d'attribut (nom_parc, pays) prend ses valeurs dans l'ensemble (nom, pays) de la relation autre_parc où il est clé primaire

Question 4 (2 points, 1 mn max)

Répondez aux affirmations suivantes **uniquement** par "VRAI", ou "FAUX" ou "NE SAIS PAS".

BAREME : réponse exacte : +1 point, réponse fausse : -0,5 point sur la copie, "ne sais pas" : 0 point

- En SQL une assertion permet d'associer une action à effectuer à la suite d'une modification de la base de données. **FAUX**
- La séquence d'opérations : lock S A ; unlock A ; lock X B ; unlock B respecte les règles du verrouillage à deux phases. **FAUX**

PARTIE III : SQL (avec le schéma fourni en annexe 1)

Ecrivez les requêtes suivantes en SQL. (9 points, 50 mn max)

- a) Création de la table **est_transféré**. Chaque attribut sera déclaré du type qui vous paraît le plus approprié.

Vous considérerez que toutes les tables nécessaires ont déjà été créées.

```
create table est_tranféré (
    n°animal integer ,
    nom_parc char (40) ,
    pays char (30) ,
    date date ,
    primary key (n°animal),
    foreign key (n°animal) références animal (n°),
    foreign key (nom_parc, pays) références autre_parc (nom, pays)
);
```

- b) Noms des espèces qui vivent à la fois en Amérique du nord et en Asie du sud mais pas en Europe ?

```
(
    (select nom_espèce from vit
     where continent = 'Amérique' et cardinal = 'nord')
intersect
    (select nom_espèce from vit
     where continent = 'Asie' et cardinal = 'sud')
)
except
(select nom_espèce from vit
 where continent = 'Europe') ;
```

OU BIEN

```
select nom from espèce
where nom IN (select nom_espèce
              from vit
              where continent = 'Amérique' et cardinal = 'nord')
AND nom IN (select nom_espèce
            from vit
            where continent = 'Asie' et cardinal = 'sud')
AND nom NOT IN (select nom_espèce
                from vit
                where continent = 'Europe') ;
```

- c) Nombre d'animaux par secteur classé par nombre décroissant d'animaux ?

```
select n°secteur, count(*)
from evolue
group by n°secteur
order by 2 desc;
```

- d) Type des climats où les espèces de la famille des félins ont la plus faible longévité ?

```
select z.type_climat
from vit v, espèce e, zone_climatique z
where v.nom_espèce = e.nom and e.famille = 'félin'
AND z.continent = v.continent AND z.cardinal = v.cardinal
AND e.longévité = (select min (longévité)
                  from espèce
                  where famille = 'félin') ;
```

- e) Suppression des animaux qui ont été transférés dans parc des USA ?

!! ATTENTION !!: Vous devez traiter cette question une fois avec (NOT) IN et une fois avec (NOT) EXISTS

N.B. : On supposera que toutes les clés étrangères ont été définies avec la clause ON DELETE CASCADE.

```
delete from animal
where n° IN (select n°animal
            from est_tranféré
            where pays = 'USA');
```

```
delete from animal
where EXISTS (select * from
              est_tranféré
              where pays = 'USA' AND n° = n°animal);
```

- f) On décide de supprimer la table **secteur**. Quelles actions devront être menées et dans quel ordre pour supprimer cette table ? Justifiez votre réponse.

1. Suppression de la clé étrangère de la relation **evolue** qui référence la clé primaire de la relation **secteur**.

Sans cette suppression au préalable, le SGBD refusera de supprimer la table **secteur** car cela romprait les contraintes d'existence exprimées par la clé étrangère de **evolue**

2. Suppression de la table **secteur**

- g) Écrivez les requêtes SQL correspondants aux actions énoncées en f)

Si on suppose que la contrainte de clé étrangère a été nommée **n_secteur_fkey** dans la relation **evolue**.

1. alter table evolue drop constraint n_secteur_fkey;
2. drop table secteur;

ANNEXE 1

Schéma d'une base de données utilisée pour la gestion d'un parc animalier.

```
animal (n°, nom_espèce)
espèce (nom, famille, longévité)
autre_parc (nom, pays)
secteur (n°, superficie)
zone_climatique (continent, cardinal, type_climat)
                // Continent ∈ {Afrique, Amérique, Asie, Europe, Océanie}
                // cardinal ∈ {nord, est, sud, ouest}
evolue (n°animal, n°secteur)
vit (nom_espèce, continent, cardinal)
est_transféré (n°animal, nom_parc, pays, date)
```