

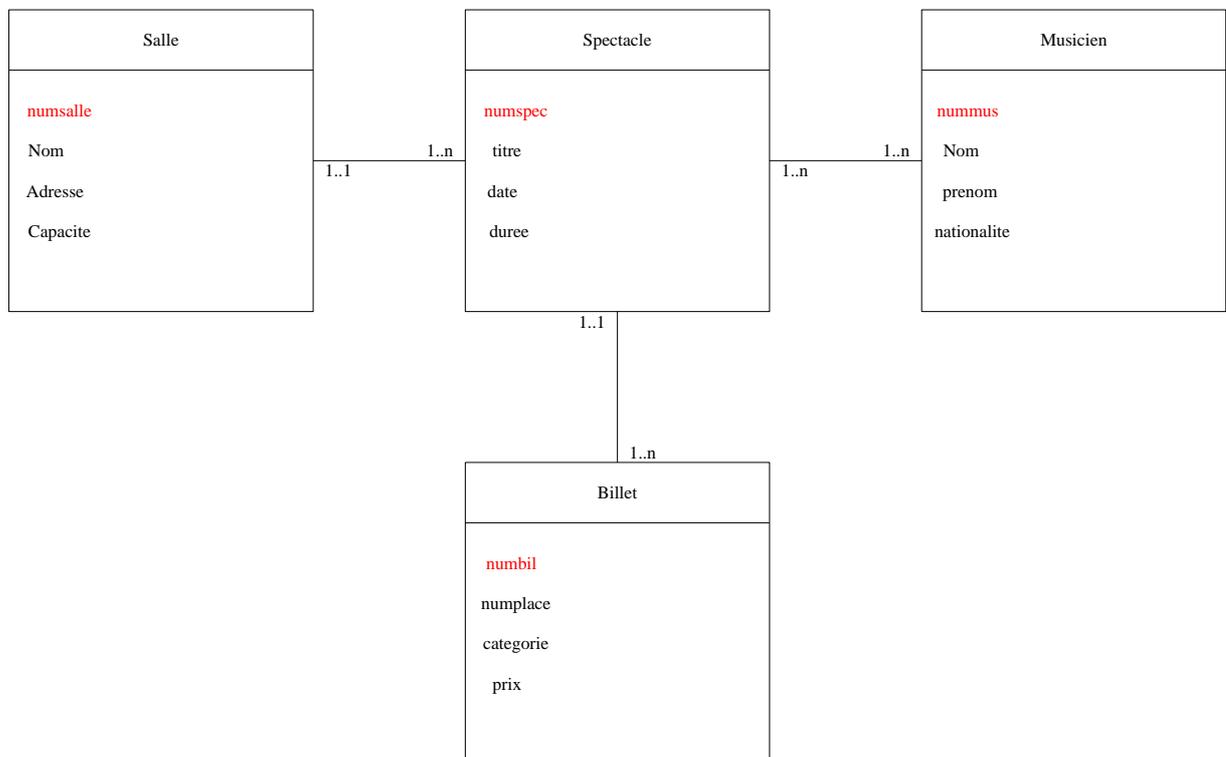
DS d'informatique n°2

PTSI Lycée Eiffel

14 mars 2014

Exercice 1

Ci-dessous se trouve le schéma Entité/Associations d'une base de donnée conçue par un gestionnaire de salles de spectacles. Pour chaque entité, l'attribue indiqué en rouge est la clé primaire.



1. Que signifie le 1..1 situé à gauche du lien reliant les entités Salle et Spectacle ?
2. Plusieurs musiciens peuvent-ils jouer lors du même spectacle dans une même salle ?
3. Proposer un type de données pour chacun des attributs de l'entité Spectacle. En déduire la commande SQL permettant de créer la relation correspondant à cette entité (sans se préoccuper d'éventuelles clés secondaires).
4. Pourquoi a-t-on séparé les attributs numbil et numplace dans l'entité Billet ?
5. Proposer une liste de schémas de relations permettant de faire passer notre base de données de ce premier modèle au modèle relationnel.

6. On souhaite ajouter (en modèle relationnel) les instruments joués par les musiciens, en imposant les conditions suivantes : un même musicien peut jouer de plusieurs instruments lors de spectacles différents, mais ne joue que d'un instrument par spectacle ; plusieurs musiciens différents peuvent tout à fait jouer des instruments différents lors d'un même spectacle. Quelle est la meilleure façon de le faire ?
7. Écrire dans l'algèbre relationnelle (autrement dit avec des Π , des σ et des \bowtie) les opérations permettant d'obtenir les éléments suivants :
 - (a) liste de tous les spectacles, avec uniquement leur titre et leur date.
 - (b) liste de toutes les salles ayant une capacité de plus de 150 places.
 - (c) liste de tous les musiciens américains ayant joué dans un spectacle de plus de 120 minutes.
 - (d) liste de toutes les salles ayant proposant un spectacle d'une durée de plus de 120 minutes à un prix de moins de 30 euros.

Exercice 2

On considère une base de données servant à gérer les habitants d'un ensemble de résidences, et contenant les relations suivantes (clés primaires en gras, les types ne sont pas précisés) :

- Immeuble(**Nom**,adresse,nbetages,anneeconstruction)
- Appartement(**NomImmeuble,numApp**,type,surface,etage)
- Personne(**Nom**,prenom,age,codeProfession)
- Occupant(**nomImm,numApp,nomOccupant**,anneearrivee)
- Profession(**code**,profession)

Attention, certains attributs ne portant pas le même nom peuvent représenter la même chose dans deux relations différentes (faites preuve d'un minimum de logique).

1. Faire la liste des clés secondaires apparaissant dans l'ensemble de ces relations.
2. Construire un schéma Entité/Association correspondant à cette base de données.
3. Que vont effectuer les opérations suivantes de l'algèbre relationnelle ?
 - (a) $\sigma_{surface > 100}(\sigma_{etage \leq 2}(Appartement))$
 - (b) $\Pi_{nomImmeuble,numApp}(\sigma_{surface > 150}(Appartement))$
 - (c) $\Pi_{profession}(Personne \bowtie_{codeProfession=code} Profession)$
4. Déterminer ce que vont afficher les commandes SQL suivantes :
 - (a) `SELECT NomOccupant FROM Occupant WHERE anneearrivee > 2010`
 - (b) `SELECT type FROM Immeuble, Appartement
WHERE Nom=NomImmeuble AND Nom='Residence Moliere'`
 - (c) `SELECT Nom,prenom FROM Appartement A, Personne, Occupant O
WHERE Nom=NomOccupant AND A.numApp=O.numApp AND age < 30`
5. Écrire des commandes SQL affichant les résultats suivants :
 - (a) liste des immeubles de plus de 5 étages.
 - (b) liste des habitants ayant pour profession 'enseignant' et ayant un nom commençant par la lettre L et un prénom commençant par la lettre G.