

Contrôle Bases de Données

10 Mars 2003

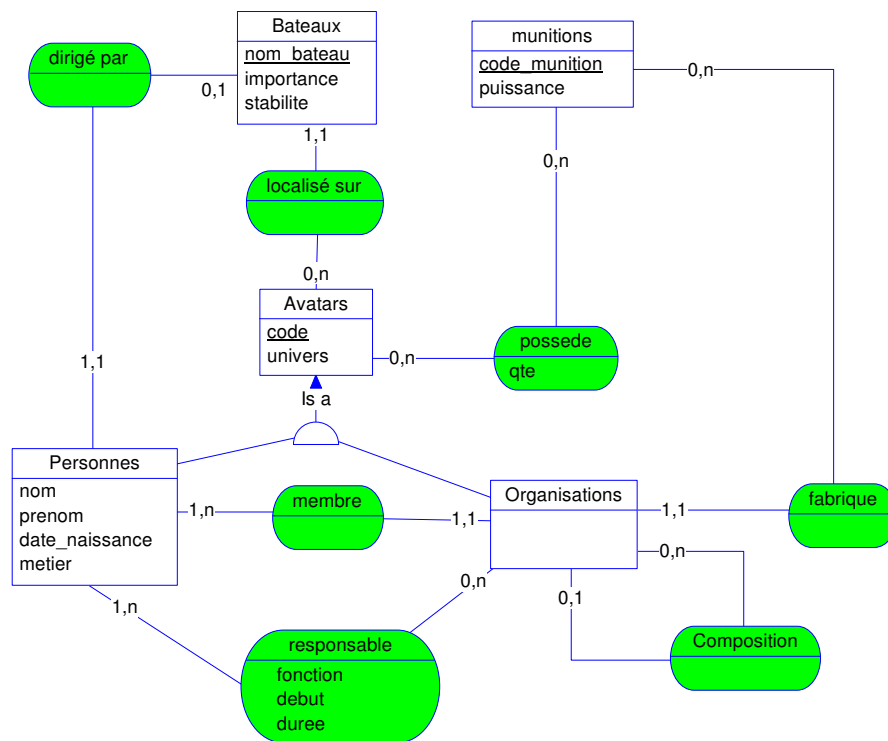
Durée : 1h30. **Documents autorisés.**

Barème : I (13 points), II (7 points).

Recommandations : choisir des solutions simples et lisibles et des réponses succinctes.

Partie I :

Soit le schéma conceptuel suivant représentant une base de données support d'un jeu électronique. Attention au sens de lecture des cardinalités : sur le graphique suivant, une organisation peut fabriquer plusieurs types de munitions, mais chaque type de munitions possède un seul fabricant. Ce sens de lecture des cardinalités est adopté pour ce schéma conceptuel.



Dans ce jeu, les principaux éléments gérés par la base de données sont des avatars, qui peuvent représenter soit des personnes soit des organisations regroupant plusieurs personnes. A chaque avatar est attribué un code qui l'identifie et une valeur dans une échelle de 0 et 10 qui caractérise son degré d'appartenance à l'univers du bien ou à l'univers du mal : 0 pour les avatars du mal et 10 pour ceux du bien. Chaque avatar de type personne possède un nom, un prénom, une date de naissance et un métier. Il peut occuper successivement des fonctions de responsabilité dans des organisations. Dans ce cas, on mémorise la fonction occupée, la date de début et la durée de cette fonction. Une organisation peut avoir une structure composite, c'est-à-dire, composée de sous-organisations. Dans ce jeu, les avatars sont localisés sur des bateaux et possèdent un certain nombre de munitions qui leur servent pour se battre. Un bateau a un capitaine, qui est une personne. Il a un nom, un degré (entre 0 et 10) d'importance dans le jeu et un degré de stabilité indiquant s'il peut couler facilement ou non. Les types de munitions sont identifiés par des codes et caractérisés par une puissance de destruction. Chaque type de munition a un constructeur qui ne peut être qu'une organisation d'avatars.

Travail demandé :

1. Dédurre un schéma relationnel normalisé 3NF pour cette base.
2. Ecrire en SQL les requêtes suivantes :
 1. Liste des bateaux ayant une grande importance dans le jeu (importance >8) ?
 2. Liste des bateaux dirigés par des avatars de l'univers du bien (valeur de l'attribut univers >= 5) ?
 3. Les munitions les plus puissantes ?
 4. Les munitions de l'univers du bien que les avatars du camp adverse ne possèdent pas ?
 5. Les munitions que tous les avatars de l'univers du bien possèdent ?
 6. L'avatar disposant de la plus importante puissance de destruction ?
3. Donner l'expression en algèbre relationnelle des requêtes 3, 4 et 5.

Partie II :

1. A quoi servent les dépendances fonctionnelles en Bases de Données ?
2. Est ce que le fait de constater une dépendance fonctionnelle au niveau d'un contenu de relation implique que cette dépendance fonctionnelle est vérifiée au niveau du schéma de la relation et inversement ?
3. Soit $R(A, B, C, D, E)$ une relation et $F = \{A \rightarrow B, B \rightarrow D, C \rightarrow A, AD \rightarrow C, CB \rightarrow E, AEC \rightarrow D\}$ l'ensemble des dépendances fonctionnelles associées à R . Proposer une couverture minimale pour F , puis une décomposition de R pour obtenir un schéma en 3^{ème} forme normale, sans perte de dépendances fonctionnelles et sans perte d'information.