Département Licence	Année : 2005/2006 — Session de juin 2006 **PARCOURS :** INF 3 **UE :** INF 109, Bases de données **Épreuve :** INF 109 EX **Date :** Mardi 20 juin 2006 **Heure :** 8 heures 30 **Durée :** 1 heure 30 Documents : non autorisés Épreuve de M. Alain Griffault

Code d'anonymat :

Avertissement

- La plupart des questions sont indépendantes.
- Le barème est (approximativement) proportionnel à la difficulté de la question.
- L'espace laissé pour les réponses est suffisant (sauf si vous utilisez ces feuilles comme brouillon, ce qui est fortement déconseillé).

Le sujet

Le sujet porte sur une gestion simplifiée des vainqueurs d'épreuves individuelles aux jeux olympiques d'été.

Soit $JO(Licence, Vainqueur, Annee, Ville, Pays, Epreuve, Engages, RecordMondial)$ une relation et ses dépendances fonctionnelles :

- $\{Annee\} \longrightarrow \{Ville, Pays\}$ qui indique que l'année détermine la ville et le pays organisateurs.
- $\{Ville\} \longrightarrow \{Pays\}$ qui indique que les villes ne changent jamais de pays.
- $\{Annee, Epreuve\} \longrightarrow \{Vainqueur, Engages, RecordMondial\}$ qui indique qu'à chaque Jeux Olympiques, pour chaque épreuve individuelle, il y a un seul vainqueur. On enregistre également le nombre d'engagés et si le record mondial de la discipline a été battu pendant les Jeux Olympiques.
- $\{Vainqueur, Epreuve\} \longrightarrow \{Annee\}$ qui indique que le vainqueur d'une épreuve détermine l'année. Une autre interprétation est qu'un athlète n'a pas le droit de participer à une épreuve qu'il a déjà gagné. *Cette règle n'existe que dans le cadre de ce sujet.*
- $\{Licence\} \longrightarrow \{Vainqueur\}$ qui indique que la licence est attribuée à vie à un athlète.
- $\{Vainqueur\} \longrightarrow \{Licence\}$ qui indique qu'il n'y a pas deux athlètes ayant le même nom.

Par exemple

Licence	Vainqueur	Annee	Ville	Pays	Epreuve	Engages	RecordMondial
254	Beamon	1968	Mexico	Mexique	SautLongueur	35	Oui
915	Lewis	1984	Los Angeles	USA	100 m	82	Non

spécifie que

- Beamon possède la licence 254 ; qu'en 1968, à Mexico au Mexique, parmi 35 concurrents, il a gagné le saut en longueur et que le record du monde a été battu.
- Lewis possède la licence 915 ; qu'en 1984, à Los Angeles aux USA, parmi 82 concurrents, il a gagné le 100 m et que le record du monde n'a pas été battu.

Exercice 1 (Requêtes SQL sur *JO* (6 points))

Question 1.1 (1 point) *Écrire une requête SQL qui caractérise les "Ville" dans lesquelles au moins un record du monde a été battu.*

Question 1.2 (1 point) *Écrire une requête SQL qui caractérise les "Epreuve" de l'année 1968 pour lesquelles le record du monde a été battu cette année là.*

Question 1.3 (1 point) *Écrire une requête SQL qui caractérise les "Vainqueur" d'au moins une épreuve en 1960 et d'au moins une épreuve en 1964.*

Question 1.4 (1 point) *Écrire une requête SQL qui caractérise les "Vainqueur" et le nombre d'épreuves différentes remportées. Le résultat sera ordonné par ce nombre.*

Question 1.5 (2 points) *En supposant que* LEWIS *et l'"Annee" 1984 soient déjà dans la base ; écrire une requête SQL qui ajoute l'information qu'en 1984, parmi 27 compétiteurs,* LEWIS *a gagné le saut en longueur et le record du monde n'a pas été battu.*

Exercice 2 (Normalisation (6 points))

Question 2.1 (1 point) *Donnez toutes les clefs candidates de la relation "JO".*

Question 2.2 (1 point) *Même si l'on suppose qu'il n'y a aucun doublon dans "JO", justifiez pourquoi la relation "JO" n'est pas en troisième forme normale.*

Question 2.3 (2 points) *Appliquez un algorithme de normalisation pour obtenir une décomposition, sans perte d'information et sans perte de dépendance fonctionnelle, de la relation "JO" en un ensemble de relations en troisième forme normale.*
Vous n'écrirez sur la copie que les nouvelles relations et les dépendances fonctionnelles qui sont à la base des projections effectuées.

Question 2.4 (1 point) *Donnez une contrainte sur l'attribut "Annee" et une sur l'attribut "Engages". Indiquez comment il est possible de les décrire en SQL.*

Question 2.5 (1 point) *Indiquez, pour vos relations, les éventuelles clefs étrangères. Pour chacune, précisez, s'il y a lieu, les conséquences (traitements, actions, ...) en cas de suppression de tuples.*

Exercice 3 (Requêtes SQL SUR VOTRE DÉCOMPOSITION (9 points))

Question 3.1 (1 point) *Écrire une requête SQL qui caractérise les "Ville" dans lesquelles au moins un record du monde a été battu.*

Question 3.2 (1 point) *Écrire une requête SQL qui caractérise les "Epreuve" de l'année 1968 pour lesquelles le record du monde a été battu cette année là.*

Question 3.3 (1 point) *Écrire une requête SQL qui caractérise les "Vainqueur" d'au moins une épreuve en 1960 et d'au moins une épreuve en 1964.*

Question 3.4 (1 point) *Écrire une requête SQL qui caractérise les "Vainqueur" et le nombre d'épreuves différentes remportées. Le résultat sera ordonné par ce nombre.*

Question 3.5 (1 point) *En supposant que* LEWIS *et l'"Annee" 1984 soient déjà dans la base ; écrire une requête SQL qui ajoute l'information qu'en 1984, parmi 27 compétiteurs,* LEWIS *a gagné le saut en longueur et le record du monde n'a pas été battu.*

Question 3.6 (2 points) *Après en avoir donné une écriture algébrique, écrire une requête SQL qui caractérise les athlètes qui ont été "Vainqueur" d'au moins une épreuve toutes les "Annee".*

Question 3.7 (2 points) *Après en avoir donné une écriture prédicative, écrire une requête SQL qui caractérise les athlètes qui ont été "Vainqueur" de toutes les "Epreuve".*