

Bases de données avancées

Contrôle de connaissances - 8 novembre 2024

Nom :

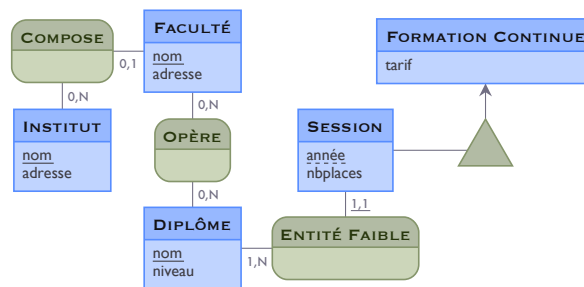
Prénom :

Numéro :

Résumé

Durée : une heure. Feuille personnelle A4 recto/verso manuscrite autorisée, toute autre document ou support interdit. Les réponses doivent impérativement être données sur la feuille d'énoncé.

Exercice 1 : (6 pts)



1. (6 pts) Traduisez ce diagramme E/A en relationnel, avec six schémas de relation, en soulignant bien, pour chaque relation, la **clé minimale**. Repérez les clés étrangères avec le symbole '#

Exercice 2 : (11 pts)

Soit (R, Σ) un schéma de relation en première forme normale muni d'un ensemble Σ de dépendances. Dans chacun des cas suivants, donnez la meilleure forme normale vérifiée par (R, Σ) (1FN, 3FN, FNBC, 4FN ou 5FN). Détaillez votre méthode qui doit être rigoureuse.

1. (2pts) $R = ABCDEFGH, \Sigma = \emptyset$

2. (2pts) $R = ABCDEFGH, \Sigma = \{\bowtie \{ABC; CDE; DEFGH\}\}$

3. (2pts) $R = ABCDEFG, \Sigma = \{ABCD \rightarrow EF; A \rightarrow BCDG\}$

4. (2pts) $R = ABCDEFG, \Sigma = \{ABCD \rightarrow EF; A \rightarrow BCDG; \bowtie \{ABCG; ABCDEF\}\}$

5. (3pts) $R = ABCDE, \Sigma = \{AB \rightarrow CD; C \rightarrow E; E \rightarrow A\}$

Exercice 3 : (3 pts)

Donnez la liste des dépendances fonctionnelles qui modélisent le problème suivant, où le nom des attributs est noté entre parenthèses.

Une fédération sportive souhaite gérer le tournoi de ses clubs, les stades, les résultats des matchs. Chaque club est identifié par un numéro unique (A) et possède un nom (B). Chaque stade, identifié par un code unique (C) et qui possède un nom (D), ne peut accueillir qu'un seul match à une date donnée (E) ; ce match a un score (F), et bien sûr un couple de clubs qui s'affrontent (A1 et A2).

Corrections

Solution de l'exercice 1

- `instituts(nom_institut, adresse)`
- `facultes(nom_faculte, adresse_faculte, #nom_institut)`
- `diplomes(nom_diplome, niveau_diplome)`
- `session(#nom_diplome, annee_session, nb_places_session)`
- `formation_continue(#(nom_diplome, annee_session), tarif)`
- `opere(#nom_faculte, #nom_diplome)`

Solution de l'exercice 2

1. 5FN car aucune contrainte dans Σ .
2. 4FN ; on part de la FNBC OK puisque pas de DF ; puis 4FN OK car pas de DJ de taille 2. Par contre, puisque la DJ de taille 3 n'est pas triviale, elle ne satisfait pas la 5FN. Il faudrait que par des intersections successives on aboutisse à une composante de jointure R ; mais comme il n'y a pas de clé autre que R c'est impossible.
3. 5FN ; à justifier par l'écriture : $ABCD^+ = R$ et $A^+ = R$.
4. 5FN ; par rapport au cas précédent, on teste $ABCG \cap ABCDEF = ABC^+ = R$ Donc la DJ ne contredit pas la 4FN, l'intersection est clé.
5. La FNBC n'est pas vérifiée car C et E ne sont pas clés. On doit donc tester la 3FN, ce qui implique un calcul de clé minimale. On trouve 3 clés minimales : AB , BC et BE . Comme E et A appartiennent à ces clés minimales, on est en 3FN.

Solution de l'exercice 3

- $A \rightarrow B$
- $C \rightarrow D$
- $CE \rightarrow A1A2F$