

# DS d'informatique n°2

PTSI Lycée Eiffel

27 mars 2015

## Exercice 1

Une université désire construire une base de données permettant de regrouper les notes obtenues aux examens par ses étudiants. Cette base de données contiendra les relations suivantes (les types de données ne sont pas précisés, et les clés primaires mises en gras ; on ne se préoccupera pas d'éventuelles clés secondaires) : Etudiant (**n°etu**, Nom, Prénom, Datedenaissance) ; Enseignant (**n°prof**, Nom, Matière) ; Matières (**codemat**, Nom, Coefficient, Horaire) ; Notes (**n°etu**, **codemat**, note).

1. Dans ce modèle, un professeur peut-il enseigner plusieurs matières ? Un étudiant peut-il avoir des notes dans plusieurs matières ? Plusieurs notes différentes dans une même matière ? On justifiera les réponses données.
2. Construire un schéma Entité/Association correspondant à cette base de données.
3. On souhaite ajouter à la base de données une relation GroupeTD contenant les données suivantes : un numéro de groupe, la matière concernée, l'horaire du TD et la salle dans laquelle se déroule le TD. Écrire un commande en SQL permettant de créer une telle relation (on donnera les types les plus cohérents pour les données).
4. Que faudrait-il ensuite faire pour faire le lien entre ces groupes de TD et les élèves qui les constituent ?
5. Écrire des commandes SQL permettant d'afficher les données suivantes :
  - (a) liste des élèves par ordre alphabétique des noms de famille, avec également leurs prénoms et dates de naissance.
  - (b) liste des noms des professeurs de mathématiques.
  - (c) liste des matières ayant un coefficient supérieur ou égal à 3, et un horaire supérieur à 5 heures.
  - (d) la meilleure note obtenue dans la matière « Informatique ».
  - (e) la moyenne (coefficientée) de l'étudiant François DURAND (attention, il y a plusieurs François et plusieurs Durand dans la liste d'étudiants).
  - (f) la liste des noms des matières suivies par au moins 50 étudiants (on suppose que tous les étudiants suivant une matière y ont obtenu une note).

## Exercice 2

Un parieur habitué à jouer sur les courses de chevaux décide de créer une base de données concernant ses paris. Celle-ci doit contenir les informations suivantes :

- pour chaque course, son nom (unique), sa date, et l'hippodrome où elle s'est déroulée ; ainsi que la liste des chevaux y participant, le numéro de chaque cheval dans cette course, la cote de chaque cheval avant la course, et son classement à l'issue de la course.
  - pour chaque cheval, son nom (unique) et son année de naissance.
  - pour chaque hippodrome, le nombre de places disponibles en tribune, et la distance de l'hippodrome au domicile de notre parieur.
  - une liste des paris effectués par le joueur. Pour chaque pari, on voudra savoir la course concernée, les chevaux sur lesquels le joueur a parié (pour simplifier, on suppose qu'il parie toujours sur des tiercés, donc trois chevaux à chaque fois), ainsi que le gain (ou la perte) du joueur suite à ce pari.
1. Faire un schéma Entité-Association représentant une base de données crédible au vu des informations souhaitées. On indiquera clairement la clé primaire choisie pour chaque entité.
  2. Convertir ce schéma Entité-Association en schéma relationnel, en précisant le type de données choisi pour chaque attribut.
  3. Écrire dans le langage de l'algèbre relationnelle (avec des  $\Sigma$  et des  $\bowtie$ ) des requêtes permettant d'obtenir les résultats suivants :
    - (a) la liste des hippodromes et de leur distance au domicile du parieur.
    - (b) la liste des chevaux nés en 2005.
    - (c) la liste de tous les chevaux ayant participé à la course dont le nom est « Prix d'Amérique », avec leur classement
    - (d) la liste des courses où le parieur a gagné au moins 50 euros.
    - (e) la liste de toutes les courses (nom, date et hippodrome) où le joueur a parié sur les trois chevaux qui ont fini aux trois premières places de la course.