

Examen de Bases de Données

EISTI, ING1

Jeudi 13 décembre 2018 - Durée : 2h

1 feuille A4 recto-verso autorisée. Ordinateur et calculatrice interdits.

Exercice 1 : Modélisation [Université Grenoble - Alpes] (5 points)

Le directeur d'un zoo a informatisé la gestion de son établissement. Dans ce zoo, on trouve des animaux répertoriés par type (lion, léopard, girafe, escargot, ...). Chaque animal possède un nom (Charly, Arthur, Enzo, ...) qui l'identifie de façon unique, une date de naissance et un pays d'origine. On retient également les maladies que chaque animal a contractées depuis son arrivée au zoo. Les animaux sont logés dans des cages. Chaque cage peut recevoir un ou plusieurs animaux. Certaines cages peuvent être inoccupées. Une cage correspond à une certaine fonctionnalité, qui n'est pas forcément liée à un type d'animal donné (par exemple une cage peut convenir à la fois aux girafes, aux éléphants et aux fauves, une autre aux grands oiseaux, ...). Une cage est identifiée par un numéro, elle est située dans une allée, identifiée aussi par un numéro. Des personnes sont employées par le zoo pour entretenir les cages et soigner les animaux. Chaque employé est identifié par son nom, et on connaît la ville où il réside. Il existe deux types de postes pour les employés : gardien ou responsable. Chaque employé est affecté à un unique poste : soit gardien, soit responsable. Un gardien s'occupe d'une ou plusieurs cages, et un responsable a la charge de toutes les cages d'une ou de plusieurs allées. Une allée est sous la responsabilité d'un seul employé et toute cage occupée par au moins un animal est gardée par au moins un gardien ; les cages inoccupées ne sont pas gardées.

1. Proposer un MCD modélisant cet énoncé. (3 points)
2. Traduire votre MCD en MLD. (2 points)

Exercice 2 : Normalisation (3 points)

1. Questions de cours (1.5 point)

- a. Rappeler l'objectif de la normalisation dans une base de données. (0.5 points)
- b. Définir les termes suivants :
 - Dépendance fonctionnelle (0.5 points)
 - Dépendance fonctionnelle élémentaire (0.25 points)
 - Dépendance fonctionnelle directe (0.25 points)

2. Analyse de forme normale (1.5 points)

On considère une relation de schéma $R(\underline{A}, \underline{B}, \underline{E}, C, D)$ soumise aux dépendances fonctionnelles suivantes :

$$F = \{ AB \rightarrow C; AB \rightarrow D; DE \rightarrow C; B \rightarrow D; BE \rightarrow C \}$$

En supposant que R est en 1FN, cochez les cases Oui/Non, et expliquez brièvement

Est en :	Oui	Non	Pourquoi
2NF			
3NF			
BCNF			

Exercice 3 : Requêtes (9 points)

Nous souhaitons gérer une base de données d'élèves dans l'école de sorcellerie à Poudlard. Un élève appartient à une seule et unique maison et suit plusieurs matières. Un professeur à Poudlard n'enseigne uniquement, qu'une seule et unique matière. Un professeur peut enlever ou donner des points à un élève en fonction de son comportement.

On obtient la normalisation suivante :

- Maison(idMaison, nom, couleur)
- Eleve(idEleve, nom, prenom, #idMaison)
- Professeur(idProfesseur, nom, prenom)
- Matiere(idMatiere, intitule, #idProfesseur)
- Points(#idProfesseur, #idEleve, motif, nbPoints)
- EleveSuitMatiere(#idEleve, #idMatiere)

En annexe, vous trouverez une extension à titre illustratif.

Ecrire chaque requête en SQL.

- 1. Quels élèves ont leur prénom commençant par un "M" ?
- 2. Quels sont les élèves qui appartiennent à la maison "Gryffondor" ? Dans le résultat, affichez le nom, et le prénom de l'élève.
- 3. Quelle matière enseigne le professeur dont le prénom est "Minerva" et son nom est "McGonagall" ?

- 4. Combien d'élèves n'ont jamais obtenu ou perdu de points pour leur maison ? Afficher dans le résultat le nom et le prénom de l'élève.
- 5. On veut obtenir le nom, le prénom et le nombre de points total obtenu par chaque étudiant, y compris ceux qui n'ont gagné aucun points. Trier le résultat.
- 6. Quels sont les étudiant qui suivent toutes les matières ?
- 7. Quels sont les élèves dont le nombre de points remporté est supérieur au nombre de points moyen remporté ?

ANNEXES

idEleve	nom	prenom	idMaison
1	Potter	Harry	1
2	Weasley	Ron	1
3	Weasley	Ginny	1
4	Weasley	Percy	1
5	Weasley	Georges	1
6	Weasley	Fred	1
7	Granger	Hermione	1
8	Dean	Thomas	1
9	Londubat	Neville	1
10	Chang	Cho	2
11	Davies	Roger	2
12	Lovegood	Luna	2
13	Winger	Talbott	2
14	Carmichael	Eddie	2
15	Ackerley	Stewart	2
16	Boot	Terry	2
17	Hannah	Abbot	3
18	Bones	Susan	3
19	Diggory	Cedric	3
20	Whitby	Kevin	3
21	Smith	Zacharias	3
22	Zeller	Rose	3
23	Macmillan	Ernie	3
24	Malefoy	Drago	4
25	Crabbe	Vincent	4
26	Baddock	Malcolm	4
27	Goyle	Gregory	4
28	Fintz	Marcus	4
29	Bulstrode	Millicent	4
30	Nott	Theodore	4

idMaison	nom	couleur
1	Gryffondor	rouge - Jaune
2	Serdaigle	bleu - noir
3	Poufsouffle	Jaune - noir
4	Serpentard	vert - noir

idProfesseur	nom	prenom
1	Rogue	Severus
2	McGonagall	Minerva
3	Flitwick	Filius
4	Chourave	Pomona
5	Lupin	Remus
6	Bibine	Rolanda
7	Hagrid	Rubeus
8	Trelawney	Sibylle
9	Binns	Cuthbert

idMatiere	intitule	idProfesseur
1	potion	1
2	métamorphose	2
3	sortilèges	3
4	botanique	4
5	défense contre les forces du mal	5
6	quidditch	6
7	soins aux créatures magiques	7
8	divination	8
9	histoire de la magie	9

idProfesseur	idEleve	motif	nbPoints
1	1	Non respect des consignes	-10
1	1	Retard	-10
1	1	Usage de la magie dans les couloirs	-10
1	2	Retard	-10
1	2	Usage de la magie dans les couloirs	-10
2	1	Non respect des consignes	-10
2	1	Participation et réponse correcte	10
2	1	Service exceptionnel rendu à l'école	50
2	2	Usage de la magie dans les couloirs	-10
2	7	Participation et réponse correcte	10
2	7	Usage de la magie dans les couloirs	-10
3	1	Participation et réponse correcte	10
3	1	Service exceptionnel rendu à l'école	50
3	1	Usage de la magie dans les couloirs	-10
3	3	Non respect des consignes	-10
4	1	Aide au professeur	10
4	2	Aide au professeur	10
4	3	Non respect des consignes	-10
4	4	Retard	-10
4	7	Aide au professeur	10
5	1	Aide au professeur	10
5	2	Aide au professeur	10
5	3	Non respect des consignes	-10
6	24	Retard	-10
6	28	Non respect des consignes	-10
7	17	Aide au professeur	10
8	14	Participation et réponse correcte	10
8	15	Aide au professeur	10

idEleve	idMatiere
1	1
1	2
1	3
1	4
1	5
1	6
1	7
1	8
1	9
2	1
2	2
2	3
2	5
2	6
2	7
2	8
3	5
7	2
9	4
12	3
16	4
27	9
28	9