

Partiel

21 février 2023

3 pages Durée 1h30 - Responsable: Emmanuel Waller

Attention : Rendez votre aide-mémoire avec vos copies

Seul document autorisés : une feuille blanche A4 recto verso avec votre nom (**attention :** cet aide-mémoire doit être sorti par l'étudiant *avant* la distribution de l'énoncé ; une fois l'énoncé distribué, il est *interdit* de sortir un aide-mémoire)

Rappel : Déposez votre sac à l'entrée de la salle.

Rappel : La possession sur soi d'un téléphone portable *ou de tout objet connecté (montre, etc.)* est une *fraude*, si vous l'avez gardé par erreur retournez le déposer dans votre sac (et si vous n'avez pas de sac confiez-le à un enseignant surveillant l'épreuve).

Si un point de l'énoncé ou des réponses à donner vous semblent personnellement non clairs, consultez immédiatement le responsable.

Les exercices portent tous sur un cahier des charges fourni, ce sont des exercices d'application du cours, et ils peuvent être faits dans n'importe quel ordre (sauf exception mais c'est indiqué clairement et il n'y a pas de piège).

Le barème est indicatif. Pour chaque exercice il correspond à la fois à la difficulté et/ou au temps nécessaire pour faire cet exercice. Quand la syntaxe est demandée, elle devra être aussi correcte que possible. **Attention :** La clarté et la concision des réponses, ainsi que la présentation en général, et l'indentation des programmes, seront prises en compte (quelques ratures propres et claires sur les copies ne seront pas pénalisées).

Organisation et présentation des copies *obligatoires*. Il est interdit d'écrire au crayon. Rédigez chaque exercice sur une copie séparée. Ne rendez pas de copie pour un exercice non fait. Soulignez le titre de l'exercice en début de copie (ex : Exercice 2). Rédigez l'exercice entièrement sur les deux pages intérieures face à face de la copie double (et si nécessaire utilisez une deuxième copie de la même manière). Il est *interdit* de placer des phrases en français dans vos réponses (sauf là où c'est demandé explicitement). Un bonus sera attribué si toutes ces indications sont respectées.

Rappel. Dans un ordre SQL *select*, il est *interdit* d'utiliser *rounum*, *limit*, *size*, *first*, *top*, ou tout autre équivalent.

Cahier des charges : Professeurs et affectations de cours

Une application du Département d'Informatique de l'Université de Saint Tropez permet chaque année de gérer certaines affectations de cours aux enseignants-chercheurs, par eux-mêmes ou le responsable.

Données La base suivante contient les informations correspondantes.

Enseignant(*ide*, *nom*, *spécialité*, *serviceMax*) *Cours*(*ide*, *titre*, *spécialité*, *volume*, *semestre*, *ide*)
LimiteService(*valeur*)

Un enseignant a un identifiant, un nom, une spécialité et un service maximal, c'est-à-dire le nombre maximum d'heures d'enseignement qu'il peut effectuer dans l'année (mais il peut en faire moins).

Un cours a un identifiant, un titre, la spécialité dont il relève, un volume (nombre d'heures), le semestre auquel il a lieu (un entier : 1 ou 2), et l'identifiant de l'enseignant qui l'assure.

LimiteService contient une seule ligne : la valeur limite maximale pour les services maximaux, qui est leur valeur par défaut.

Exemple *Bruce Willis* a un service maximal de 175 h. Il assure *SGBD sans peine*, cours de 48 h du second semestre. Le service maximal d'*Angelina Jolie* est 150 h. *Théorie des BD avec le sourire* a lieu au premier semestre, et n'a pas encore d'enseignant affecté. La limite des services est 192 h.

Enseignant(11, *Bruce Willis*, *BD*, 175) *Cours*(101, *SGBD sans peine*, *BD*, 48, 2, 11)

Enseignant(12, *Angelina Jolie*, *BD*, 150) *Cours*(102, *Théorie des BD avec le sourire*, *BD*, 60, 1, null)

LimiteService(192)

Précisions et restrictions Les identifiants (entiers) sont uniques. Le service maximal de chaque enseignant n'est pas nécessairement le même pour tous, et ne peut pas dépasser la valeur limite donnée dans *LimiteService*, qui est leur valeur par défaut. Deux cours n'ont pas le même titre. Un cours (titre) ne peut avoir lieu qu'une fois dans l'année. Un cours est assuré par un seul enseignant ; s'il n'a pas d'enseignant, *ide* vaut *null*. Un enseignant peut assurer un ou plusieurs cours, ou aucun, mais toujours dans sa spécialité. Il peut y avoir d'autres objets SGBD dans la base (tables, contraintes, etc.), mais on ne les connaît pas.

Accès aux données Responsable et enseignants ont des comptes SGBD sur la base (les logins ne sont pas les noms). Le responsable n'enseigne pas. Le responsable peut effectuer le traitement 3, tout consulter, ajouter des cours, et modifier les services maximaux des enseignants. Un enseignant peut effectuer les traitements 2 et 4, consulter les cours non affectés, et consulter les lignes lui correspondant dans chaque table. Son identifiant suffit comme authentification. Rien d'autre n'est possible.

Fonctionnement Les traitements ne vérifieront pas les contraintes, ni si les paramètres sont corrects.

Traitement 1 : Lors de la modification d'une affectation de cours, les valeurs de l'identifiant du cours, de l'identifiant de l'ancien enseignant, de l'identifiant du nouvel enseignant, ainsi que tous les identifiants des cours du nouvel enseignant, sont archivés automatiquement (pas par le responsable ni les enseignants). Paramètre(s) : aucun. Retour(s) : aucun.

Traitement 2 : L'inscription d'un enseignant est faite par lui-même comme suit. Une ligne est ajoutée dans *Enseignant*. Paramètre(s) : nom et spécialité. Retour(s) : identifiant enseignant créé, et nombre de cours existants dans sa spécialité.

Traitement 3 : L'affectation d'un cours du premier semestre sans enseignant ("cours à problème" car la rentrée est proche) est faite par le responsable comme suit. Un tel cours quelconque est choisi (par exemple le premier qui vient). Puis un cours du deuxième semestre permettant l'échange ("cours de dépannage") est choisi (par exemple le premier qui vient). Son enseignant en est alors retiré, et affecté au cours à problème. S'il n'y pas de cours à problème, ou de cours de dépannage, rien n'est fait. Paramètre(s) : aucun. Retour(s) : titre du cours à problème (*néant* si aucun), et identifiant de l'enseignant qui vient d'être affecté (-1 si aucun).

Traitement 4 : La complétion de son propre service est faite par un enseignant comme suit (qu'il ait déjà des affectations ou non). Les cours libres sont parcourus dans un ordre quelconque, en lui affectant au fur et à mesure ceux qui sont possibles, tant que c'est possible. Paramètre(s) : identifiant enseignant et nom enseignant (remarque : le nom n'est pas utilisé). Retour(s) : volume total atteint.

Exercice 1 (10 points)

Attention : rédigez sur une nouvelle copie (et de préférence sur les deux pages intérieures).

On considère les contraintes naturelles sur le schéma du cahier des charges.

a. (moitié des points) Donnez les contraintes SQL en pseudo-SQL de préférence (sinon en SQL). (Un bonus hors barème sera attribué si la présentation en pseudo-SQL du corrigé fourni en cours et sur la page du module est suivie.)

b. (moitié des points) Donnez les contraintes non SQL en les énonçant rigoureusement en fonction des lignes et des colonnes des tables (en français ou de la manière de votre choix, n'hésitez pas à questionner un enseignant).

Indications : il y a environ 11 contraintes SQL (dont l'une correspond à l'ensemble de tous les "not null") et 5 non SQL.

Dans le reste de l'épreuve, on ignore cet exercice et on se replace dans la situation du cahier des charges.

Exercice 2 (10)

Attention : rédigez sur une nouvelle copie (et de préférence sur les deux pages intérieures).

On considère le traitement 3 du cahier des charges.

a. Ecrivez en PL/SQL une procédure ou une fonction stockée *traitement* complète et autonome qui effectue ce traitement.

b. Appelez-la dans un client interactif SQL*Plus, sur des valeurs à votre choix de ses (éventuels) paramètres, puis affichez ses (éventuels) résultats. Il est *interdit* d'ajouter des commentaires, et d'écrire autre chose que l'appel et l'affichage.

Attention : il est interdit d'écrire une autre procédure que celle demandée.

Dans le reste de l'épreuve, on ignore cet exercice et on se replace dans la situation du cahier des charges.

21/2/2023