

TP N° 2-3

Gestion d'une session d'examens

On s'intéresse ici à l'organisation des épreuves d'une seule et même session d'examens. Une épreuve n'aura lieu qu'une seule fois durant la session. À cause du système de capitalisation des acquis, le passage des épreuves est individualisé car tous les étudiants d'une même promotion ne passent pas les mêmes épreuves. Un étudiant passera plusieurs épreuves durant la session mais qu'une seule fois chacune d'entre elles. De plus, il ne devra passer qu'une seule épreuve en même temps.

Voici la base de données pour gérer une session d'examen :

ETUDIANTS (NumEtu, NomEtu, PrémonEtu)

ENSEIGNANTS (NumEns, NomEns, PrénomEns)

SALLES (NumSal, NomSal, CapacitéSal)

EPREUVES (NumEpr, NomEpr, DuréeEpr, Quota)

INSCRIPTIONS (NumEtu, NumEpr)

HORAIRES (NumEpr, DateHeureDebut)

OCCUPATIONS (NumSal, NumEpr, NbPlacesOcc)

SURVEILLANCES (NumEns, DateHeureDebut, NumSal)

Remarque :

- L'absence de valeur est interdite pour tous les attributs sauf pour l'attribut Quota.
- Ces tables sont implicitement liées par des contraintes de référence : Dans une table, un attribut ayant même nom que la clef primaire d'une autre table fait référence à cette clef primaire. Il y a une exception à cette règle : les tables EPREUVES et HORAIRES ont même clef primaire, dans ce cas, les tables autres que EPREUVES, qui contiennent cette clef (y compris HORAIRES) font référence à la table EPREUVES.
- L'attribut DateHeureDébut des tables HORAIRES et SURVEILLANCES est un « timestamp » et l'attribut DuréeEpr est un intervalle « day to second ».
- L'attribut Quota de la table EPREUVES indique le nombre maximal d'inscriptions d'une épreuve. Il est **NULL**, lorsque l'épreuve ne limite pas les inscriptions.
- Lorsqu'une épreuve occupe une salle, on indique avec l'attribut « NbPlacesOcc » le nombre de places qu'elle utilise. Ainsi, 2 épreuves peuvent se dérouler en même temps dans la même salle. Par exemple, la première épreuve peut avoir une occupation de 70 places, la seconde une occupation de 50 places et la salle une capacité de 150 places.
- Les surveillances des examens par les enseignants sont décrites à partir d'une date et horaire de début et ne sont pas directement rattachées aux épreuves. Par hypothèse, un enseignant qui a une surveillance à une date et horaire donnés D dans une salle S surveille toutes les épreuves qui démarrent à la même date et heure D dans cette salle S et ce jusqu'à la fin de la dernière épreuve (i.e. celle dont la durée est la plus longue)

I - Rédiger en SQL la création des tables

Définir ces tables et insérer quelques lignes dans chaque table.

II – Gestion d’une colonne dérivée

- 1) En utilisant l’instruction **ALTER TABLE**, ajouter à la table EPREUVES la colonne Nb_Inscrits. Cette colonne indique le nombre d’étudiants inscrits à une épreuve.
- 2) Ecrire l’instruction SQL qui permet de mettre à jour la valeur de Nb_Inscrits pour les épreuves existantes, en prenant en compte les inscriptions existantes.
- 3) Ecrire le trigger qui initialise Nb_Inscrits lorsqu’une nouvelle épreuve est créée.
- 4) Ecrire le trigger qui actualise la valeur de Nb_Inscrits lorsque la table INSCRIPTIONS est mise à jour (insert, delete, update).
- 5) Exprimer simplement la contrainte suivante : Pour une épreuve, le nombre d’étudiants inscrits ne doit pas dépasser le quota fixé.
- 6) Valider en faisant les tests adéquats.

III - Rédiger les triggers qui expriment les contraintes suivantes

Pour chacune des contraintes ci-dessous, construire 2 jeux de tests, l’un testant les situations caractéristiques autorisées par la contrainte, l’autre testant les situations interdites.

- (C1) Une épreuve ne doit pas se terminer après 20h.
- (C2) Deux épreuves qui ont des étudiants en commun ne doivent pas avoir lieu en même temps.
- (C3) Toutes les épreuves qui ont lieu dans une même salle au même moment doivent commencer en même temps.
- (C4) Le nombre total de places occupées par les épreuves qui ont lieu dans une même salle au même moment, ne doit pas dépasser la capacité de la salle.
- (C5) Un enseignant assure une surveillance dans une salle uniquement lorsqu’une épreuve a lieu.