

INFO302 (BASES DE DONNÉES): FICHE DE TD N°1

Etienne Kouokam *

Le 17 avril 2019 à 16:40

EXERCICE 1 [Conception d'une BD pour les stages en entreprise]

Vous devez concevoir une base de données pour les stages en entreprises dans une formation universitaire.

La base de données concerne seulement les stages d'une année universitaire mais elle conserve les informations de plusieurs années universitaires pour les entreprises et les enseignants.

Les entreprises proposent des stages en décrivant ces stages par un sujet, une durée, une éventuelle rémunération.

Une entreprise peut proposer plusieurs sujets de stages différents mais n'accueillera qu'un seul étudiant par convention de stage.

Les étudiants contactent les entreprises. Evidemment chaque étudiant peut contacter plusieurs entreprises pour des propositions différentes; il n'est pas interdit qu'un étudiant contacte plusieurs fois une même entreprise, à des dates différentes, pour une proposition de stage donnée. Les entreprises prennent rendez-vous avec les étudiants.

Lors du rendez-vous, la proposition de stage est discutée; seule la durée ne peut être modifiée. Si l'entreprise est intéressée par le profil d'un étudiant, le sujet définitif est établi. La proposition de stage devient alors un stage effectif, avec une convention de stage, qui donnera lieu à la rédaction d'un mémoire.

Une proposition de stage ne peut pas donner lieu à plusieurs conventions. Si l'entreprise estime que le sujet doit être réalisé par plusieurs étudiants, elle publie plusieurs propositions de stage (elle est incitée à donner des sujets différents); si, pour un sujet, l'entreprise était éventuellement intéressée par plusieurs étudiants, elle publierait une nouvelle proposition de stage (à la limite en conservant le même sujet).

Les étudiants effectuent un seul stage dans l'année universitaire.

Le stage effectif doit être encadré par un (et un seul) enseignant.

L'enseignant effectue parfois une visite à l'entreprise durant le stage. Pour maintenir un contact entre l'entreprise et l'université, la base de données ne mémorise que le dernier enseignant qui a visité l'entreprise et la date de cette dernière visite.

(1.1) Dessinez le modèle conceptuel des données. Vous justifierez les choix qui vous semblent mériter quelques explications.

*Université de Yaoundé I. kouokam@gmail.com

(1.2) Donnez le modèle logique des données correspondant au modèle conceptuel des données..

EXERCICE 2 [Conception d'une base de données pour une agence de voyages]

L'énoncé n'était pas clair ! ou l'énoncé était trop compliqué, trop long !...

Les enseignants entendent régulièrement ces commentaires, dits sur un ton plus ou moins agressifs ?

(2.1) Eh bien, faites vous-même un énoncé. . .

Imaginez totalement l'informatisation d'un système d'inscriptions 'a des activités dans le cadre d'un centre de vacances, genre Club Tourisme ou genre Holliday Business. Il y aura des destinations, des activités, des clients. . .

Définissez les règles de gestion de telle façon qu'il y ait entre six et dix entités, qu'il y ait différents types de cardinalités. . . Ce serait bien aussi s'il y avait une extension de MCD (une inclusion, une exclusion, . . .) ou une CIF. . .

Votre énoncé ne devra pas être simpliste ; il ne devra ni être trivial, ni être trop complexe ! S'il vous semble mal approprié, changez de sujet ! Et pour conclure, votre énoncé ne devra laisser aucune ambiguïté !

(2.2) Lorsque votre énoncé est terminé, dessinez le MCD solution de votre énoncé.

EXERCICE 3 [Formes normales : 1NF, 2NF et 3NF]

Considérez la relation suivante

VenteVoiture(NumVoiture, DateVente, NumVendeur, Commission, Réduction)

On suppose que chaque voiture (type de voiture) peut être vendue par plusieurs vendeurs, et que par conséquent (NumVoiture, NumVendeur) soit la clé primaire. Les autres dépendances sont :

DateVente → Réduction, NumVendeur → Commission.

(3.1) Compte tenu de la clé primaire donnée, la relation est-elle en 1NF, en 2NF ou en 3NF ? Expliquez.

(3.2) Comment procéder pour la normaliser complètement (c'est-à-dire la passer en BCNF) ?

EXERCICE 4 [Forme normale de Boyce Codd]

Pour chacune des relations suivantes :

(4.1) identifier les redondances éventuelles ainsi que les anomalies

(4.2) déterminer la ou les clés

(4.3) déterminer la forme normale

(4.4) proposer une décomposition en 3NF puis en BCNF si possible sans perte d'information ni perte de dépendances fonctionnelles. Sinon, justifier.

1. Pièces : Description des pièces employées dans un atelier de montage
Pièce(numPièce, prix, TVA, libellé, catégorie)

2. Primes : Liste des primes attribuées au personnel technique en fonction du type de machine sur lequel il travaille.
Prime(numTypeMachine, nomMachine, numTechnicien, montantPrime, nomTechnicien)
3. Auteurs : Liste des auteurs d'une publication avec leur position dans la liste des auteurs.
Auteurs(publication, auteur, position).
4. Commandes : Ensemble de commandes de produits par des clients.
Commande(numCommande, numClient, nomClient, date, numProduit, nomProduit)
5. Employés : Liste d'employés travaillant sur des projets d'un laboratoire.
Employé(numEmployé, numLaboratoire, numProjet, nomEmployé, nomProjet, adresse)
6. Cinéma : Liste de films projetés dans des salles de cinéma.
Cinéma (film, ville, salle, distributeur, délégué)

EXERCICE 5 [Encore les formes normales] Soit R_1 (A, B, C, D, E, F) une relation avec l'ensemble de dépendances suivant :

$$\{AB \rightarrow C, AB \rightarrow D, AB \rightarrow E, AB \rightarrow F, B \rightarrow C, D \rightarrow E, D \rightarrow F\}$$

- (5.1) Donner le graphe(ensemble) minimum de dépendances. Quelles est la clé de R_1 ?
- (5.2) Quelle est la forme normale de R_1 ?
- (5.3) On décompose la relation R_1 en R_{11} et R_{12} : $R_{11}(A, B, D, E, F)$ et $R_{12}(B, C)$. Quelles sont les formes normales des relations R_{11} et R_{12} ?
- (5.4) Proposer une décomposition sans perte d'information de R_{11} .

EXERCICE 6 [Dépendances fonctionnelles]

Soit le schéma de la relation $R(A, B, C, D, E, G)$ et un ensemble donné de dépendances fonctionnelles pour cette relation :

- $A \rightarrow B, C$
- $A, C \rightarrow E$
- $A, D, E \rightarrow B, G$
- $C, G \rightarrow D$
- $B, G \rightarrow C$
- $C \rightarrow B$

- (6.1) Donner le graphe minimal des dépendances fonctionnelles de R
- (6.2) Donner une décomposition de R en 3ème forme normale sans perte d'informations et sans perte de dépendances.
- (6.3) Précisez l'identifiant de chaque relation obtenue.