

TD 2: Normalisation de schéma conceptuel



Exercice 1

Soit un schéma de bases de données contenant les relations suivantes :

- Bureau (NumBureau, NumTelephone, TailleBureau) avec $\{\text{NumTelephone} \rightarrow \text{NumBureau}\}$ et $\{\text{NumBureau} \rightarrow \text{TailleBureau}\}$
- Occupant (NumBureau, PersonneID) avec $\{\text{NumBureau} \rightarrow \text{PersonneID}\}$
- Matériel (NumBureau, NumPC) avec $\{\text{NumPC} \rightarrow \text{NumBureau}\}$

1. Les contraintes ci-dessous sont-elles vérifiées par ce schéma de bases de données ?
 - (a) "Un bureau peut contenir plusieurs postes téléphoniques.",
 - (b) "Il y a une et une seule personne par bureau.",
 - (c) "Un bureau contient un seul ordinateur.",
2. En prenant ces trois contraintes quelle sera la clé minimale possible de ces trois relations?

Exercice 2 :

Soit R une relation dont le schéma est le suivant :

R (UtilisateurID, Nom, Prénom, AdresseEmail, Login, Passwd, ServeurMail).

1. Exprimez, à l'aide de dépendances fonctionnelles, les contraintes suivantes :
 - (a) "On peut déduire le nom et le prénom d'un utilisateur à partir de son identificateur."
 - (b) "Un utilisateur (identifié par son identificateur) possède un seul login et un seul password par serveur de mails."
 - (c) "Une adresse email est associée à un et un seul identificateur d'utilisateur."
 - Attention : un utilisateur peut avoir plusieurs adresses de mails.
 - (d) "Une adresse email est associée à un et un seul serveur de mails."
2. Indiquez, à partir des dépendances fonctionnelles les clés minimales de R.
3. Indiquez, à partir des dépendances fonctionnelles la forme normale de la relation R

Exercice 3 :

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

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

- a. Donner le graphe minimal des dépendances fonctionnelles de R
- b. Donner une décomposition de R en relations 3FN sans perte d'informations et sans perte de dépendances. Précisez l'identifiant de chaque relation obtenue.

Exercice 4

Soit R1 (A, B, C, D, E, F) une relation avec l'ensemble de dépendances suivant :

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

1. Donner le graph (ensemble) minimum de dépendances. Quelles est la clé de R1 ?
2. Quelle est la forme normale de R1 ?
1. On décompose la relation R1 en R11 et R12 : R11(A, B, D, E, F) et R12(B,C). Quelles sont les formes normales des relations R11 et R12 ?
2. Proposer une décomposition sans perte d'information de R11.