

TD 7 : Dépendances fonctionnelles

Exercice 1

Soient:

- L'ensemble d'attributs {A, B, C, D, E}
- Les dépendances fonctionnelles :
 - A \rightarrow B, C
 - D \rightarrow E
 - C, D \rightarrow A

1. Montrer, à l'aide des axiomes d'Armstrong, que {A, D} est une clé de ce schéma.
2. Montrer que {C, D} est également une clé.

Exercice 2

Exprimez les descriptions suivantes sous forme d'ensembles d'attributs et de dépendances fonctionnelles:

- Chaque véhicule possède un conducteur principal
- Au sein d'une entreprise, chaque département est dirigé par un employé (mais tous les employés ne dirigent pas un département!)
- Dans une bibliothèque, un livre peut être emprunté par plusieurs abonnés (mais pas au même moment!)

Exercice 3

Soient les attributs {num_ligne, arrêt, voie, ville, heure_départ, heure_passage} pour la modélisation d'un réseau de bus.

1. Exprimez les dépendances fonctionnelles suivantes :

- Certaines voies possèdent plusieurs arrêts (mais la réciproque n'est pas vraie).
- Pour une ligne données, l'heure de départ définit l'heure de passage à un arrêt.
- Un bus ne peut se trouver à deux arrêts différents au même horaire de passage.

2. Définissez une clé pour cet ensemble d'attributs

Exercice 4

Soient les attributs {id_enseignant, num_salle, date, heure, id_élève, code_UE}.

1. Exprimer les dépendances fonctionnelles suivantes :

- Un enseignant ne peut enseigner dans deux salles différentes pour le même créneau horaire (date et heure)
- Un élève ne peut se trouver dans deux salles différentes pour le même créneau horaire (date et heure)
- Les séances sont assurées par un enseignant unique et se rattachent à une UE unique.

2. Donnez une clé possible pour ce schéma.

Exercice 5

Soit le schéma relationnel suivant :

Billet(num_train, type_train, num_voiture, num_place, date, id_passager, nom_passager, prénom_passager, date_naissance, gare_montée, horaire_montée, gare_descente, horaire_descente, classe, tarif)

NB :

- Sur un réseau ferroviaire, un numéro de train désigne une ligne directe depuis la gare de départ jusqu'au terminus, avec des passages en gare à horaires fixes.
- Le schéma décrit un billet direct (sans correspondance)

1. Exprimer les dépendances fonctionnelles suivantes :

- Le numéro de train définit le type
- Le numéro de train et le numéro de voiture détermine la classe
- Le tarif dépend du type de train, de la classe et du trajet
- Un train ne peut passer dans une même gare à deux horaires différents.
- Il existe un identifiant unique pour chaque passager
- Pour une date donnée, deux passagers ne peuvent être en même temps à la même place (mais plusieurs passagers peuvent se succéder sur un même siège)

2. Trouvez d'autres dépendances fonctionnelles non exprimées ci-dessus

3. Lequel de ces ensembles d'attributs est une clé du schéma?

- num_train
- num_train, num_voiture, num_place
- num_train, num_voiture, num_place, date
- num_train, num_voiture, num_place, date, gare_montée

4. Trouver une autre clé qui utilise l'attribut id_passager

Exercice 6

Soit le schéma relationnel suivant :

Billet(code_vol, type_vol, num_place, date_départ, num_appareil, id_passager, nom_passager, prénom_passager, date_naissance, aéroport_départ, horaire_départ, aéroport_arrivée, horaire_arrivée, durée, classe, tarif)

Servant à décrire des vols affrétés par une compagnie aérienne .

Lequel de ces ensembles d'attributs *n'est pas* une clé du schéma?

- code_vol, date_départ, horaire_départ, num_place
- num_appareil, aéroport_départ, date_départ, num_place
- code_vol, date_départ, id_passager
- code_vol, date_départ, num_place

Exercice 7

Modifier le schéma relationnel suivant pour qu'il respecte la deuxième forme normale :

Appel(numéro_appelant, date, heure, numéro_destinataire, durée, nom_appelant, prénom_appelant, date_naissance, forfait)

Exercice 8

Soit l'ensemble d'attributs décrivant la commande d'un produit en une certaine quantité par un certain client:

$E = \{\text{produit, quantité, prix_unitaire, montant, nom_client, prénom_client, téléphone, voie, ville, code_postal, pays, date, trimestre, mois, année}\}$

Remarques: - on suppose qu'il n'y a pas d'homonymes - le téléphone est un téléphone fixe pouvant servir à plusieurs personnes

1. Essayez de trouver des dépendances fonctionnelles au sein de cet ensemble d'attributs.
2. A partir des dépendances définies précédemment, trouvez une clé du schéma de table "Commande" composé de l'ensemble de ces attributs :
 - **Commande**(produit, quantité, prix_unitaire, montant, nom_client, prénom_client, téléphone, voie, ville, code_postal, pays, date, trimestre, mois, année)
3. Cette table obéit-elle à la 2ème Forme Normale? à la 3ème Forme Normale? Indiquez les modifications à apporter pour obtenir un schéma normalisé.

From:

<https://wiki.centrale-med.fr/informatique/> - **WiKi informatique**



Permanent link:

https://wiki.centrale-med.fr/informatique/tc_info:td8

Last update: **2022/12/12 16:44**