

# 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  $\{\text{num\_ligne}, \text{arrêt}, \text{voie}, \text{ville}, \text{heure\_départ}, \text{heure\_passage}\}$  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 donnée, 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  $\{\text{id\_enseignant}, \text{num\_salle}, \text{date}, \text{heure}, \text{id\_élève}, \text{code\_UE}\}$ .

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 ne 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](https://wiki.centrale-med.fr/informatique/tc_info:td8)

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

