TD 11 : Normalisation FN3 et FNBC

Décomposition SPD, SPI, FN3 et FNBC

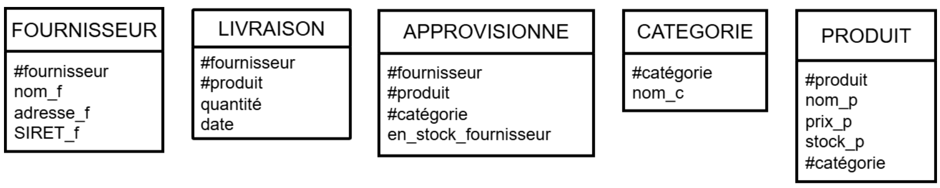
2025-12-12

L3 MIASHS
Université Paris Cité
Année 2025
Course Homepage
Moodle

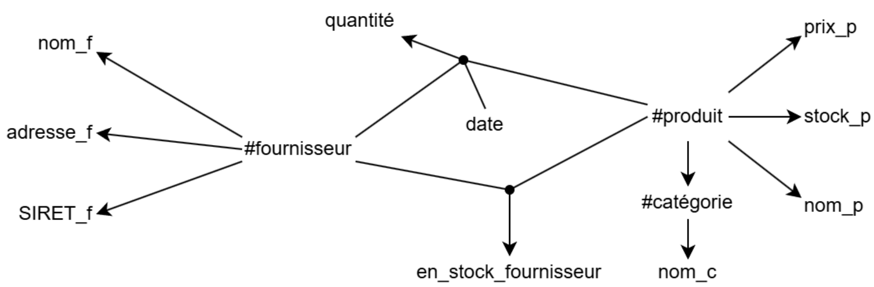
> **!** **Objectifs**

Exercice 1

Voici un schéma relationnel :



Et voici le diagramme des DF qu'il vérifie.



Sur ce diagramme, on lit *par exemple* les DF :

- #fournisseur → #nom_f
- #fournisseur, #produit, date → #quantité

> **i** **Question**
>
> Est ce que le schéma relationnel proposé entraine des pertes de DF ?

> **i** **Question**
>
> Pour chaque relation, déterminer les clés et vérifier si elle est en FNBC, sinon donner la forme normale optimale qu'elle vérifie.

Question

Pour les tables qui ne sont pas FNBC, illustrer les redondances par des exemples de tuples.

Question

En reprenant la conception depuis le diagramme E/A, proposer un schéma qui soit en FNBC.

Exercice 2

On reprend un schéma $\mathcal{A}$ déjà étudié dans le TD précédent.

$\mathcal{A}$={Occupant, Adresse, Noapt, Nbpièces, Nbpersonnes, Propriétaire}.

Un tuple `(o, a, n, np, nr, p)` a la signification suivante : la personne `o` habite à l'adresse `a` l'appartement de numéro `n` avec `np` personnes ayant `nr` pièces dont le propriétaire est `p`.

$\mathcal{A}$ vérifie l'ensemble Σ des dépendances fonctionnelles suivantes

```
Occupant → Adresse
Occupant → Noapt
Occupant → Nbpersonnes
Adresse → Propriétaire
Adresse, Noapt → Occupant
Adresse, Noapt → Nbpièces
```

On considère les décompositions suivantes :

- **Décomposition 1** :
  - $\mathcal{A}_1$ = {Occupant, Adresse, Nbpersonnes, Propriétaire},
  - $\mathcal{A}_2$ = {Adresse, Noapt, Occupant, Nbpièces}.
- **Décomposition 2** :
  - $\mathcal{A}_1$ = {Occupant, Nbpersonnes},
  - $\mathcal{A}_2$ = {Adresse, Noapt, Occupant, Nbpièces},
  - $\mathcal{A}_3$ = {Adresse, Propriétaire}.

Question

Montrer que Σ est irredondante.

Question

Montrer que ces décompositions sont sans pertes de DF.

Question

En utilisant l'algorithme de poursuite, déterminer si ces décompositions sont sans pertes d'information.

Question

Déterminer la FN optimale que vérifie chacune des décompositions.

Question

Appliquer l'algorithme de décomposition FN3 vu en cours pour obtenir une décomposition de $\mathcal{A}$ sans pertes de DF et sans pertes d'informations.
La décomposition obtenue est-elle FNBC ?
Comparer avec les décompositions précédentes.

Retenir

Les normalisations FN2, FN3 et FNBC ne réduisent que les redondances internes à chaque table liées à l'existence de DF entre les attributs.

Question

Appliquer l'algorithme de décomposition FNBC vu en cours pour obtenir une décomposition FNBC de $\mathcal{A}$ sans pertes d'information. La décomposition préserve-t-elle toutes les DF ? Comparer avec les décompositions précédentes.

Exercice 3

Soit le schéma $\mathcal{A}$={A,B,C,D,E,F,G,H} et l'ensemble de DF

```
BE → AC
B → H
F → CD
D → G
```

Question

Appliquer l'algorithme de décomposition FNBC vu en cours pour obtenir une décomposition de $\mathcal{A}$ qui est sans pertes d'information. Déterminer quelles DF sont préservées.

Question

Peut-on, en ajoutant un sous-schéma à la décomposition, obtenir une décomposition FNBC sans pertes d'information et sans pertes de DF ?

Question

Appliquer l'algorithme de décomposition FN3 vu en cours pour obtenir une décomposition de $\mathcal{A}$ qui est sans pertes d'information et sans pertes de dépendance. Comparer avec la décomposition précédente.