TD 02 Module BDD

Exercice 01 :

1 – La différence entre l'EA et le modèle relationnel : le modèle E/A est un modèle conceptuel alors que le relationnel est un modèle logique

2 – Les contraintes vont être présentes en logique du 1er ordre.

3 – Les domaines doivent être atomique.

4 – Oui, si on dispose de suffisament de données et dans le cas d'une situation simple.

5 – c'est un lien sémantique entre les différents attributs.

6 – Pour déterminer si deux ensemble des DF sont équivalent

7 – Pour déterminer la clé

8 – Non

9 – Oui

10 – Vu que l'ensemble des puits ne fait pas partie de la clé et les sources doivent être des clés alors la clé est unique et elle est constituée des élément de l'ensemble des sources.

11 – Trois axiomes :

→ réflexivité

→ Augmentation

→ Transitivité

→ Projection Union.

utilité : servent a faire la déduction des DFs

12 – utilité de la normalisation :

- Eliminer la redondance
- Assurer la cohérence, Intégrité des données
- Améliorer la performance

13 – 1FN, 2FN, 3FN, BCNF

14 – Non, le schéma sera sous la 3ème forme si tte les règles de passage sont respectées

15 – Oui, cela induit une redondance, cohérence de données, perte de données

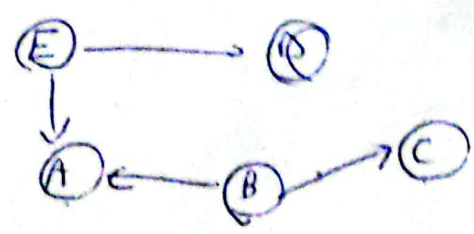
Exercice 02 :

1) $D \rightarrow E$

$C \rightarrow A$

$E \rightarrow B$

$B \rightarrow D$

2) 

① $S = \{E, B\}$

$P = \{A, D, C\}$

clé $= EB$

B _ $F = \{AB \to C, AB \to D, AB \to E, AB \to F, B \to C, D \to E, D \to F, G \to A\}$

~~A-B-...~~

$AB^+(F - \{AB \to C\}) = \{AB, D, E, F, C\}$

c'est une dépendance fonctionnelle redondante

. $AB^+(F - \{AB \to D\}) = \{AB, E, F, C\}$

. $AB^+(F - \{AB \to E\}) = \{AB, C, D, F, E\}$

. $AB^+(F - \{AB \to F\}) = \{AB, C, D, E, F\}$

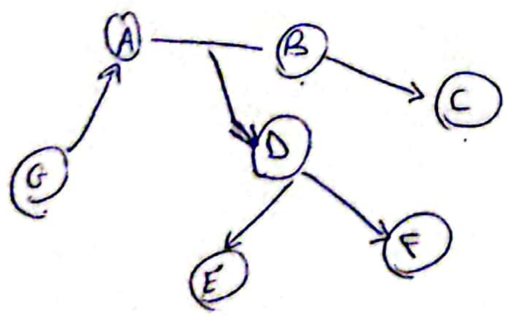
c'est une dépendance fonctionnelle redondante

. $AB^+(F - \{B \to C\}) = \{B\}$

. $AB^+(F - \{D \to E\}) = \{D, F\}$

. $AB^+(F - \{D \to F\}) = \{D, E\}$

. $AB^+(F - \{G \to A\}) = \{G\}$



- Les sources : G, B
- Les puits : C, E, F, D, A
- La clé : GB

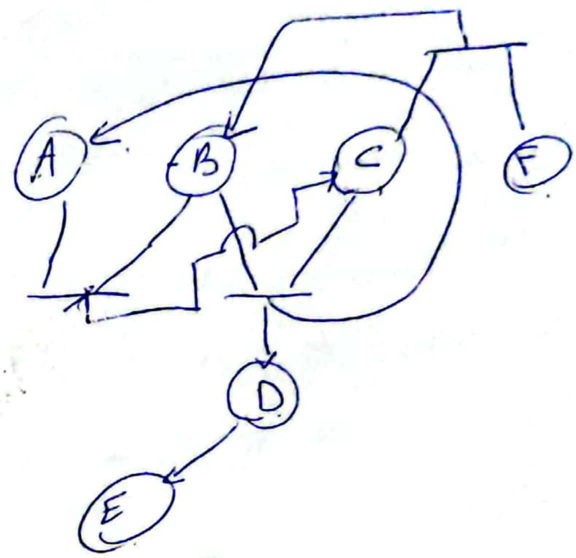
C - 3 - calculer $AB^+(F)$:

$AB^+(F) = \{A, B, C, D, E\}$

2 - Démontrer que $AB \to D$

$AB \to BC \to D$ en utilisant la pseudo transitivité

Vu que $D \in AB^+(F)$ alors $AB \to D$ est valide.



- Les sources $\{F\}$
- Les puits $\{E, D\}$

$F^+(F) = \{F$

- clé de la relation :

$F^+(F) = \{F\}$

$CF^+(F) = \{C, F, B, A, D, E\}$ ✓

$AF^+(F) = \{A, F\}$ ✗

$BF^+(F) = \{B, F\}$ ✗

$ABF^+(F) = \{A, B, F, C, D, E\}$

Donc les clés possibles sont CF, ABF

Exercice n°3 :

A – Les formes normales des relations de l'exo 2 :

→ Relation 1 :

F = { E → D ; E → A ; B → C ; B → A }

2FN ; car on a C un att ∉ à la clé mais dépend que d'une seule partie de la clé qui est B

→ Relation 2 : 2FN.

→ Relation 3 :

B – 1 – Les dépendances fonctionnelles applicables :

R (NETU, NOMT, NMOD, LMOD, RMOD, NENS, NOME, GENS, SENS, DEPT, NBRE)

DFs :

- NMOD → NENS ;
- GENS → SENS.
- NETU → NOMT.
- NETU, NMOD → RMOD.
- NMOD → LMOD.
- NENS → NOME.
- NENS → GENS.
- DEPT → NBRE.
- NENS → SENS
- NENS → DEPT

B – 2 – Calcul de la couverture minimale :

→ $NMOD^+$ (F − { NMOD → NENS }) = { NMOD ; LMOD } ; NENC ∉ $NMOD^+$ (F − { NMOD → NENS } donc elle n'est pas redondante

→ $GENS^+$ (F − { GENS → SENS }) = { GENS, } → elle n'est pas redondant.

→ $NETU^+$ (F − { NETU → NOMT }) = { NETU } → elle n'est pas redondant.

→ $(NETU, NMOD)^+$ (F − { NETU, NMOD → RMOD }) = { NETU, NMOD, NENS, N..., NOMT, LMOD, NOME, GENS, SENS, DEPT } → elle n'est pas redondant

→ $NMOD^+$ (F − { NMOD → LMOD }) = { NMOD, NENS, LM... } → elle n'est pas redondante

→ $NENS^+$ (F − { NENS, NOME }) = { NENS, GENS, SENS, DEPT, NBRE } → elle n'est pas redondante

→ $NENS^+$ (F − { NENS → GENS }) = { NENS, — } pas redondante.

→ $DEPT^+$ (F − { DEPT → NBRE }) = { DEPT, } pas redondant

→ $NENS^+(F - \{(NENS \to SENS)\}) = \{NENS, NOME, DEPT, GENS, SENS\}$

$SENS \subset NENS^+(F - \{NENS \to SENS\})$ donc elle est redondante

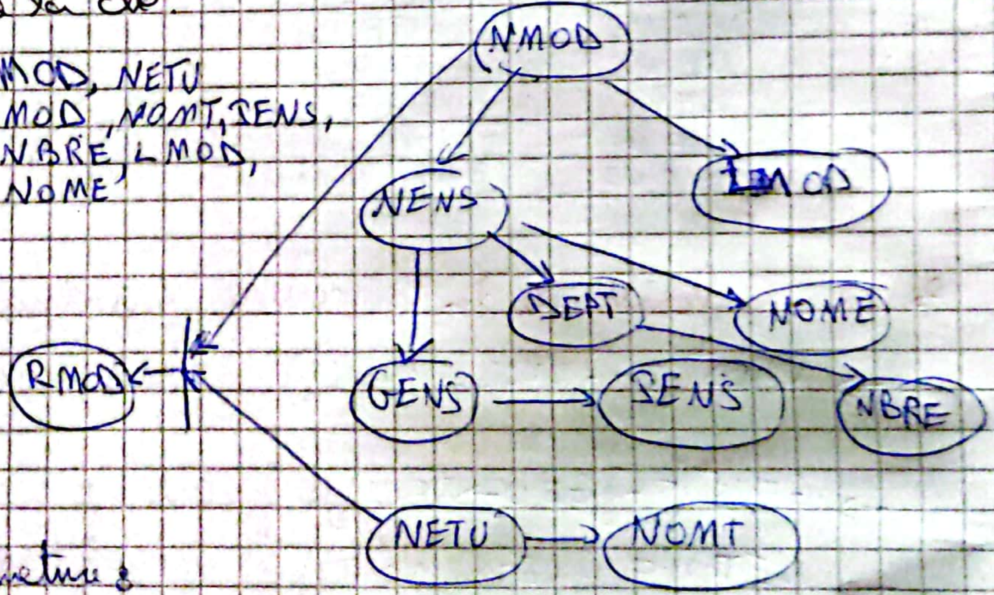
→ $NENS^+(F - \{NENS \to DEPT\}) = \{NENS, ...\}$ elle n'est pas redondante

Donc : $CM(F) = \{NMOD \to NENS, LMOD;$
$GENS \to SENS;$
$NETU \to NOMT;$
$NETU, NMOD \to RMOD;$
$NENS \to DEPT, GENS, NOME;$
$DEPT \to NBRE\}$

3- Quelle forme normale est la relation universelle :

→ Recherche de la clé.

Source : NMOD, NETU
Puits : RMOD, NOMT, SENS, NBRE, LMOD, NOME



→ Calcule de la fermeture :

→ $NETU, NMOD^+ = \{NETU, NMOD, NENS, LMOD, NOMT, RMOD, DEPT, GENS, NOME, NBRE\} = Delta(R)$

Donc la clé est : NETU, NMO

→ La relation est en 1FN car tous ses attributs ont des domaines sont simples

→ La relation est elle en 2FN : ?

Non, elle n'est pas en 2FN car il existe un attribut non clé qui est NOMT tq NOMT dépend juste d'une partie de clé qui NETU. / (NETU → NOMT)

Exercice 04 :

1 _ La Forme normale de la relation :

$F = \{ C \to P \ ; \ HS \to C \ ; \ HP \to S \ ; \ CE \to N, \ HE \to S \}$

→ Calcul de la couverture Minimal.

→ $C^+ (F - \{C \to P\}) = \{C\}$ ⇒ pas redondante

→ $HS^+ (F - \{HS \to C\}) = \{H, S\}$ ⇒ pas redondante

→ $HP^+ (F - \{HP \to S\}) = \{H, P\}$ ⇒ pas redondante

→ $CE^+ (F - \{CE \to N\}) = \{C, E, P\}$ ⇒ pas redondante

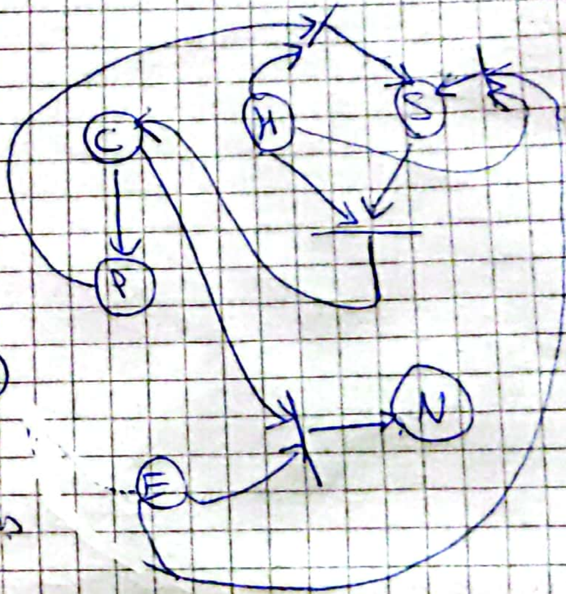
→ $HE^+ (F - \{HE \to S\}) = \{H, E\}$ ⇒ pas redondante

CM = F

→ Calcul de la clé

Source : H, E

Puits : N,



$HE^+ = \{H, E, S, C, P, N\} = \text{Delta}(R)$

donc HE est une clé.

→ La relation est en 1ère FN car les attributs sont simples

→ La relation est en 2FN.

→ La relation n'est pas en 3FN car $C \to P$

2 _ Proposition d'une décomposition en 3FN.

on a : $C \to P$.

R1 (C, P)

R2 (H, S, C, E, N) → même relation initiale juste éliminé la cible : P.

~~donc~~ elle est en 3FN.

• BCNF : (en plus)

◦ La relation est en 2FN (vérifiée)

◦ toutes source de DF est une clé (non vérifiée car : $HS \to C$, ...)

R1 (H, S, C) ; R2 (H, S, E, N, P)