Td HMIN112 - 23/11

Exo 1

$\boxed{A \to B}$: est-elle satisfaite par $R(ABC)$?

est-ce que B dépend de A ?

$\boxed{\text{OUI}}$ car $a1 \to b1$

$a2 \to b1$

Pour 1 A j'ai tjrs le même B ?

$B \cancel{\to} A$? NON car $b1 \cancel{\to} a1$, $\cancel{\to} a2$

$A \cancel{\to} C$? NON car $a1 \cancel{\to} c1$, $\cancel{\to} c2$

$C \cancel{\to} A$? NON car $c1 \to a1$, $\to a2$

$B \cancel{\to} C$? NON car $b1 \to c1$, $\to c2$, $\to c3$

$\boxed{C \to B}$? OUI car $c1 \to b1$

$c2 \to b1$

$c3 \to b1$

$AB \cancel{\to} C$? NON car $a1b1 \to c1$, $\to c2$

$\boxed{AC \to B}$? OUI car $a1\,c1 \to b1$

$a2\,c2 \to b1$

$a2\,c1 \to b1$

$a2\,c3 \to b1$

$BC \cancel{\to} A$? NON car $b1\,c1 \to a1$

$A \to BC \sim A \to B$ et $A \to C$ $\to a2$

Exo 2

Avec $F1 = \{A \to B, A \to C\}$

$(a1, b1, c1, d1)$ oui — $a1 \to b1$, $a1 \to c1$

$(a1, b1, c1, d2)$ oui — $a1 \to b1$, $a1 \to c1$

$(a1, b1, \cancel{c3}, d2)$ NON — $a1 \to b1$, $\cancel{a1 \to c3}$

$(a2, b2, c4, d4)$ oui — $a2 \to b2$, $a2 \to c4$

$(a3, b2, c1, d2)$ oui — $a3 \to b2$, $a3 \to c1$

$(a1, b2, c1, d1)$ NON — $\cancel{a1 \to b2}$

$(a2, b2, c1, d1)$ NON — $a2 \cancel{\to} c1$

Avec $F2 = \{BD \to A, D \to C\}$

$(a1, b1, c1, d1)$ oui — $b1, d1 \to a1$, $d1 \to c1$

$(a1, b1, c1, d2)$ oui — $b1, d2 \to a1$, $d2 \to c1$

$(a1, b1, c3, d2)$ NON — $b1, d2 \to a1$, $\cancel{d2 \to c3}$

$(a2, b2, c1, d1)$ oui — $b2, d2 \to a2$

(a2, b2, c1, d4) oui | b2, d4 → a2
| d4 → c1

(a3, b2, c1, d2) oui | b2, d2 → a3
| d2 → c1

(a1, b2, c1, d1) oui | b2, d1 → a1
| d1 → c1

(a2, b2, c1, d1) NON ~~b2, d1 → a2~~

Exo 3

$F1 = \{ A \to BC, B \to E, C \to F$
$EF \to I, F \to H \}$

X^+ / F = fermeture transitive de X (attribut) par rapport à F (ens. de DF)
= ensemble des attributs directement atteignables à partir de X en utilisant les DF de F

$A^+ = ABCEFIH$
$B^+ = BE$ | $B \to B$
| $B \to E$

$BC^+ = BCEFIH$ | $B \to E$ | $EF \to I$
| $C \to F$ | $F \to H$

$E^+ = E$
$F^+ = FH$

Exo 4

Q1 : $A^+ = AB$

$B^+ = B$

$C^+ = CD$

$AC^+ = ACBDEF$ ($\Rightarrow$ AC est clé candidate)

$BC^+ = BCDFAE$ ($\Rightarrow$ BC est clé candidate)

Q2 :

Clés candidates = ens. d'attr qui permet d'atteindre ts les attributs de R

↓

Chercher l'ens. minimal d'attribut dont la fermeture transitive = à l'ens. des attr de R

clés candidates : AC
BC

surclés : ACD .. ACB . ACE . .
BC . . . ACBF . . . .

Modèle conceptuel UML → $\boxed{\text{Modèle relationnel}}$

↓

modèle Phy

$\boxed{\text{DF}} \xrightarrow{\text{CIM}}$ Modèle relationnel

9) Calcul de la CM de F1

Etape 1 : décomposition de F1 en DF élémentaires

DF élémentaire = DF avec en partie droite un seul attribut

$$\boxed{F1 = \{ A \to B,\ C \to D,\ ABC \to E,\ AC \to F,\ BC \to F,\ BC \to A \}}$$

$BC \to FA$

Etape 2 : Recherche et élimination des DF redondantes

$A \to B$ redondante ?
ssi $B \in A^+_{/F1 - \{A \to B\}}$

ssi on atteind B à partir de A sans utiliser $A \to B$
ssi B fait partie A^+ sans utiliser $A \to B$

$A^+_{/F1 - \{A \to B\}} = A$ donc $B \notin A^+_{/F1 - \{A \to B\}}$
et $A \to B$ non redondante

$C \to D$ redondant ssi $D \in C^+_{/F1 - \{C \to D\}}$

$C^+_{/F1 - \{C \to D\}} = C$ donc $D \notin C^+_{/F1 - \{C \to D\}}$
et $C \to D$ non redondant

$ABC \to E$ redondante ssi $E \in ABC^+_{/}$

$/_{F1-\{ABC\to E\}}$

$ABC^+_{/F1-\{ABC\to E\}} = ABCDF$

donc $E \notin ABC^+_{/F1-\{ABC\to E\}}$

et $ABC \to E$ non redondante

$AC \to F$ redondante si $F \in AC^+_{/F1-\{AC\to F\}}$

$AC^+_{/F1-\{AC\to F\}} = ACBDEF$

donc $F \in AC^+_{/F1-\{AC\to F\}}$

et $\boxed{AC \to F \text{ est redondante}}$

$F1' = \{A \to B,\ C \to D,\ ABC \to E,\ BC \to F,\ BC \to A\}$

$BC \to F$ redondante si $F \in BC^+_{/F1'-\{BC\to F\}}$

$BC^+_{/F1'-\{BC\to F\}} = BCDAE$ donc

$F \notin BC^+_{/F1'-\{BC\to F\}}$

et $BC \to F$ non redondante

$BC \to A$ redondante si $A \in BC^+_{/F1'-\{BC\to A\}}$

$BC^+_{/F1'-\{BC\to A\}} = BCDF$ donc $A \notin BC^+_{/F1'-\{BC\to A\}}$

et $BC \to A$ non redondante

Donc on a $F1' = \{A \to B,\ C \to D,\ ABC \to E,$
$BC \to F,\ BC \to A\}$

Etape 3 : minimisation des parties gauches des DF

Dans $ABC \to E$

$\begin{cases} A \text{ est redondant dans la partie gauche de } ABC \to E \\ \text{ssi } E \in BC^+_{/F_1'} \end{cases}$

$BC^+_{/F_1'} = BCDAFE$ donc $E \in BC^+_{/F_1'}$
et donc A est redondant dans
$ABC \to E$

$F_1'' = \{A \to B, C \to D, BC \to E, BC \to F, BC \to A\}$

Dans $BC \to E$:

- B redondant ds partie gche ssi $E \in C^+_{/F_1''}$

$C^+_{/F_1''} = CD$ donc $E \notin C^+_{/F_1''}$
et donc B non redondant

- C redondant ds partie gche ssi $E \in B^+_{/F_1''}$

$B^+_{/F_1''} = B$ donc $E \notin B^+_{/F_1''}$
et C non redondant

Dans $BC \to F$:

- B redondant en partie gche ssi $F \in C^+_{/F_1''}$
or $F \notin C^+_{/F_1''}$ donc B non redondant
- C redondant en partie gche ssi $F \in B^+_{/F_1''}$
or $F \notin B^+_{/F_1''}$ donc C non redondant

Dans $BC \to A$:

- B redondant en partie gche ssi $A \in C^+_{/F_1''}$
or $A \notin C^+_{/...}$ donc B non redondant

… $C^+/_{F_1''}$ donc B non redondant

- C redondant en partie gche ssi $A \in B^+/_{F_1''}$
  or $A \notin B^+/_{F_1''}$ donc C non redondant

Donc la CiM est F_1'' avec

$$CiM = F_1'' = \{A \to B, C \to D, BC \to E, BC \to F, BC \to A\}$$

$\boxed{\text{Trouver la décomposition de R en 3F}}$

R1 (A, B) avec $F1 = \{A \to B\}$
R2 (C, D) avec $F2 = \{C \to D\}$
R3 (B, C, E, F, A) avec $F3 = \{BC \to E, BC \to F, BC \to A\}$

Les clés de R st AC ou BC.

Clé de R1 ?

$R \to$ R1, R2, R3

Ens. attr avec nos DF sur ts nos attr.

R (A, B, C, D, E, F)
$F = \{A \to B, C \to D, ABC \to E, AC \to F, BC \to FA\}$

1
2
3

$\to$ shema relationnel

I ⟶ ens. des relations en 3FN

<u>1</u> - clés de R
<u>2</u> - CiM de R
<u>3</u> - décomposer R en 3eFN

1 - clés de R = AC et BC
2 - CiM = F_1'' = {A → B, C → D, BC → EFA}
3 - décomposer R en 3eFN
⟶ décomposer R en plusieurs relation qui seront chacune en 3eFN

R1 (A, B) avec F1 = {A → B}
R2 (C, D) avec F2 = {C → D}
R3 (A, B, C, E, F) avec F3 = {BC → EFA}

Notre shema final relationnel
R1 (<u>A</u>, B) avec R1(B) ⊂ R3 (B)
R2 (<u>C</u>, D)
R3. (<u>B, C</u>, A, E, F) avec R3 (C) ⊂ R2(C)
R3 (A) ⊂ R1(A)