SERIE N°2 BDDA (Master 1 Tron Commun Informatique)

Matricule : 09MI0113
Nom : ABDELFETTAH
Prenom : Salim
Section & Groupe : A 1

Exercice N°1 :

1-Couverture minimale de DF :

- D à E est redondante (doit être supprimé) car on a :

D à B et B à E (par transitivité D à E)

De la même manière on peut avoir B à E redondante si on prend B à D à la place de D à B.

- CEL à K

On a : C à B et B à E par transitivité on a C à E …(1)

On a aussi CEL à K et C à E (1) et par pseudo transitivité on a CCL à K (CC=C U C=C)

D'où CL à K …(2)

Donc CEL à K doit être supprimé et remplacé par CL à K.

- BDL à K est redondante (doit être supprimé) car on a :

B à D et BDL à K et par pseudo transitivité on a BBL à K d'où BL à K …(3)

On a aussi C à B et BL à K (3) et par pseudo transitivité on a CL à K (1) or on a déjà cette DF (trouvé précédemment)

- EIK à C est redondante (doit être supprimé) car on a :

C à B et B à E par transitivité on a C à E …(4)

On a aussi EIK à C et C à E (4) et par pseudo transitivité on a CIK à C or on a par réflexivité CIK à C

- CIL à K est redondante (doit être supprimé) car on a :

CL à K (2) (trouvé précédemment) et par augmentation CIL à IK et par décomposition CIL à K.

- BHJL à C est redondante (doit être supprimé) car on a :

C à B et BHJL à C et pseudo transitivité on a CHJL à C on a par réflexivité CHJL à C

- EIK à G est redondante (doit être supprimé) car on a :

CL à K (2) et EIK à G et pseudo transitivité on a CLEIK à G

On a aussi C à E (4) (trouvé précédemment) et par pseudo transitivité CCLIK à G d'où CLIK à G (CC=C)

On a aussi CIL à G et par augmentation on a CLIK à GK puis par décomposition CLIK à G

D'où la couverture minimale de DF est :

DF'= {AB à C ; B à DE ; C à AB ; CL à K ; CIL à G ; D à B ; EIK à L}

2-Normalisation en 3NF :

- Étape 1 :

On a DF' (question 1).

- Étape 2 :

R_1 = {AB à C}

R_2 = {B à D; B à E}

R_3 ={C à A; C à B}

R_4 = {CL à K}

R_5 = {CIL à G}

R_6 = {D à B}

R_7 = {EIK à L}

- Étape 3 :

On a B à B et B à E et B à D alors B détermine {B, D, E}

On a D à D et D à B (et par transitivité avec la DF B à E on a :) D à E alors D détermine {B, D, E}

B et D détermine le même ensemble d'attributs d'où la fusion R_{26}= {B à D, B à E, D à E}

La même chose pour R1 et R5 d'où la fusion R_{15} = {AB à C ; C à A ; C à B}

- Étape 4 :

R_{15} = < {A, B, C} ;{ AB à C; C à A; C à B}>

R_{26} =< {B, D, E} ;{ B à D; B à E; D à E}>

R_4 =<{C, L, K} ;{ CL à K}>

R_5 = < {{C, I, L, G}; CIL à G}>

R_7 = < {E, I, L, K} ;{ EIK à L}>

- <u>Étape 5 :</u>

Pas d'attribut isolé.

D'où la décomposition avec l'algorithme de synthèse est :

R_{15} = < {A, B, C} ;{ AB à C; C à A; C à B}>

R_{26} =< {B, D, E} ;{ B à D; B à E; D à E}>

R_4 =<{C, L, K} ;{ CL à K}>

R_5 = < {{C, I, L, G}; CIL à G}>

R_7 = < {E, I, L, K} ;{ EIK à L}>

<u>Exercice N°2 :</u>

1-

Oui, F implique la DF H, S, Période à Prix car :

On a H à Cat et H, S, Cat, Période à Prix et par pseudo transitivité on a H, H, S, Période à Prix

H, H=H U H=H d'où H, S, Période à Prix

2-Les clés du schéma :

{H, S, Période}$^+$= {H, S, Période, Cat, Ch, Prix}=TARIF

Les attributs de la clé sont les attributs ne figurant pas dans la partie droite des DF d'où l'unicité de la clé.

3- 3NF ? :

Le schéma n'est pas en 3NF car il n'est pas en 2NF ; et il n'est pas en 2NF car il existe une DF où une partie de la clé à attribut non clé (H à Cat).

4-Décomposition en 3NF :

On peut remplacer H, Cat, S, Période à Prix par H, S, Période à Prix (d'après la question n° 1)

F= {H à Cat; H à Ch; H, S, Période à Prix} on décompose F en:

R_1= < {H, Cat, CH} :{ H à Cat; H à Ch}>

R_2=< {H, S, Période, Prix} ;{H, S, Période à Prix}>

<u>Exercice N°3 :</u>

- {A1, A2, A3} => {B1, B2, B3}

- B1

On a d'après B1 : Z   Y (donné), et par transitivité (A1) Y à Z ...(a)

et toujours d'après B1 X à Y ...(b)

et par transitivité (A3) de (b) et de (a) on a X à Z.

- B2

On a d'après A1 : Y   X => X à Y, or X=X (évident) et par remplacement de Y par X on obtient X à X.

- B3

A   AW (évident) et par réflexivité (A1) on a AW à A ...(c)

or on a Z à AW (donné)...(d)

et donc par transitivité (A3) entre (d) et (c) on obtient Z à A ...(e)

Z   YZ (évident) et par réflexivité (A1) on à YZ à Z ...(f)

or on à X à YZ (donnée) ...(g)

et donc par transitivité (A3) entre (g) et (f) on obtient X à Z ...(h)

On a X à Z (h) et Z à A (e) et par transitivité (A3) on obtient X à A ...(i)

Par augmentation de X à YZ (g) on obtient XA à YZA ...(j)

On a X à A (i) et par augmentation on obtient XX à XA or XX=X d'où X à XA ...(k)

On a X à XA (k) et XA à YZA (j) et par transitivité entre (k) et (j) on obtient X à YZA ...(l).

D'où {A1, A2, A3} => {B1, B2, B3}

- {B1, B2, B3} => {A1, A2, A3}
- A1

On a d'après B2 X à X ...(m)

Si Y est   X => X=YX' ...(n)   tel que (X'=X\Y)

On remplace le X du coté droit de (m) par YX' et on aura X à YX' ...(o)

Par décomposition (B1) de (o) on obtient X à Y ...(p)

- A2

On a d'après B2 : XZ à XZ ...(q)

et on a X à Y (donné) ...(r)

et par accumulation de (q) et (r) on obtient XZ à XZY et par décomposition (B1) on obtient

XZ à XY ...(s)

- A3

On a d'après A3 : X à Y …(t) et Y à Z …(u)

et par accumulation de (t) et (u) on obtient X à YZ et par décomposition on obtient <u>X à Z</u> …(v)

D'où {B1, B2, B3} => {A1, A2, A3}

Conclusion: {B1, B2, B3} <=> {A1, A2, A3}

<u>Exercice N°4 :</u>

Schéma 1

= {AB à C ; B à D ; BC à A}

B^+= {B, D} ≠ P d'où B n'est pas la clé.

B ne fait pas partie du coté droit des DF de d'où B Clé.

- B Clé et B ≠ Clé alors n'est pas en 2NF (donc elle n'est pas en 3NF) car DF Partie de la clé à autre attribut (B à D).

D'où du schéma 1 n'est pas en 3NF.

Schéma 2

= {A à B ; B à C ; A à D ; D à C}

A^+= {A, B, C, D} = P d'où A est la clé.

A ne fait pas partie du coté droit des DF de A est une clé unique.

A est l'unique clé alors n'est pas en 3NF car DF Attribut non clé à autre attribut (B à C).

Schéma 3

= {C à P ; HS à C ; HP à S ; CE à N; HE à S}

$(HE)^+$= {H, E, S, C, P, N} = P d'où HE est la clé.

H et E ne font pas partie du coté droit des DF de HE est une clé unique.

HE est l'unique clé alors n'est pas en 3NF car DF Attribut non clé à autre attribut (C à P).

Schéma 4

= {F à A ; FN à P}

$(FN)^+$= {F, N, A, P} = P d'où FN est la clé.

F et N ne font pas partie du coté droit des DF de FN est une clé unique.

FN est l’unique clé alors n’est pas en 2NF (donc elle n’est pas en 3NF) car DF partie de la clé à autre attribut (F à A).

Schéma 5

= {MA à D ; MD à R}

$(MA)^+$= {M, A, D, R} = P d’où MA est la clé.

M et A ne font pas partie du coté droit des DF de MA est une clé unique.

MA est l’unique clé alors n’est pas en 3NF car DF attribut non clé à autre attribut (MD à R).