**Đề 1:**

1. **Tìm khóa của quan hệ sau:**

**Q1(ABCDEG)**

**F1: {AB -> C, C –> A, BC –> D, ACD –> B, D –> EG, BE –> C, CG –> BD, CE –> AG}**

Giải:

Thuật toán 1:

K = ABCDEG

loại Thuộc tính A do (K – A)+ = (BCDEG)+ = BCADEG = Q1 nên K = BCDEG

LOẠI Thuộc tính B do (K – B)+ = (CDEG)+ = CADEGAB = Q1 nên K = CDEG

Không loại Thuộc tính C do (K – C)+ = (DEG)+ = DEG KHÁC Q1 nên K = CDEG

LOẠI Thuộc tính D do (K – D)+ = (CEG)+ = CAGBDE = Q1 nên K = CEG

Loại Thuộc tính E do (K – E)+ = (CG)+ = CAGBDE = Q1 nên K = CG

Không loại Thuộc tính G do (K- G)+ = (C)+ = CA KHÁC Q1 nên K = CG

Vậy 1 khóa của Q1 là CG

Thuật toán 2:

U = ABCDEG, VP – VT = CADBEG

Ta có giao của các khóa là X = rỗng

Ta thấy X = rỗng khác Q1 nên quan hệ có nhiều hơn 1 khóa:

AB+ = ABCDEG = U

C+ = CA KHÁC U

BC+ = BCDEGA = U

ACD+ = ACDBEG = U

D+ = DEG KHÁC U

BE+ = BECAGD = U

CG+ = CGBDAE = U

CE+ = CEAGBD = U

Vậy quan hệ Q1 có 6 khóa

1. **Kiểm tra phép tách lược đồ quan hệ sau có mất mát thông tin không?**

**F1: {AD -> C, BC -> D, C->E}**

**R1(ABD), R2(BCE), R3(ACD)**

Giải:

R(ABCDE)

Ta có bảng

A B C D E

R1 a1 a2 b1->a3 a4 b2->a5

R2 b3 a2 a3 b4->a4 a5

R3 a1 b5 a3 a4 b6->a5

Xét AD -> C: có (R1, R3) trên AD = nhau nên các kí hiệu đối với C là b1 ở R1 -> a3

Xét BC -> D: có (R!, R2) trên BC = nhau nên các kí hiệu đối với D là b4 ở R2 -> a4

Xét C -> E: có (R!, R2, R3) trên C bằng nhau nên các kí hiệu đối với E là b2 ở R1 -> a5 và b6 ở R3 -> a5

Bảng thu được là:

A B C D E

R1 a1 a2 a3 a4 a5

R2 b3 a2 a3 a4 a5

R3 a1 b5 a3 a4 a5

Ta có R1 toàn các giá trị a1....a5 nên => bảo toàn thông tin

1. **Tìm phủ tối thiểu của F:**

**Cho Q2 (ABCDEGH)**

**F2 = {E -> C, H -> E, A -> D, AE -> H, DG -> B, DG -> C}**

GiẢI:

Có 2 phụ thuộc hàm cùng VT: DG -> B, DG -> C

**Ta thay** thế 2 phụ thuộc hàm trên bằng phụ thuộc hàm DG->BC

Tập phụ thuộc hàm mới: F2 = {E -> C, H -> E, A -> D, AE -> H, DG -> BC}

Xét thuộc tính dư thừa bên VT

E là thuộc tính dư thừa trong AE-> H vì F2 = (F2 – { AE-> H}) HỢP {A->H}

Do đó AE-> H được thay = A->H

G là thuộc tính dư thừa trong DG->BC vì F2 = (F2 – { DG-> BC}) HỢP {D->BC}

Do đó DG-> BC được thay = D->BC

Tập phụ thuộc hàm mới: F2 = {E -> C, H -> E, A -> D, A-> H, D-> BC}

Xét thuộc tính dư thừa bên VP

C là thuộc tính dư thừa trong D->BC vì F2 = (F2 – { D-> BC}) HỢP {D->B}

Do đó D-> BC được thay = D->B

Vậy phủ tối thiểu của F là F2 = { **E -> C, H -> E, A -> D, A-> H, D-> B}**

**Đề 2**

1. **Tìm khóa của quan hệ sau:**

**Q2(ABCDEG)**

**F2: {A->C, AB-> C, C-> DG, CD->G, EC-> AB, EG-> C}**

Giải:

Thuật toán 1:

K = ABCDEG

LOẠI Thuộc tính A do (K-A)+ = (BCDEG)+ = BCDGEA = Q2 nên K = BCDEG

LOẠI Thuộc tính B do (K-B)+ = (CDEG)+ = CDGEAB = Q2 nên K = CDEG

LOẠI Thuộc tính C do (K-C)+ = (DEG)+ = DEGCAB = Q2 nên K = DEG

LOẠI Thuộc tính D do (K-D)+ = (EG)+ = EGCDAB = Q2 nên K = EG

KHÔNG LOẠI KThuộc tính E do (K-E)+ = (G)+ = G KHÁC Q2 nên K = EG

HÔNG LOẠI Thuộc tính G do (K-G)+= (E)+ = E KHÁC Q2 nên K=EG

Vậy 1 khóa của Q2 là EG

Thuật toán 2:

U = ABCDEG, VP-VT=CDGAB

Ta có giao của các khóa là:

X = {ABCDEG} – {ABCDG} = {E}

Vì E+ = E khác U nên quan hệ có nhiều hơn 1 khóa

Bổ sung thêm các thuộc tính khác vào cùng vs giao của các khóa, ta sẽ có các khóa khác nhau của lược đồ quan hệ:

(EA)+ = EACDGB = U

(EAB)+ = EABCDG = U

(EC)+ = ECABDG = U

(ECD)+ = ECDGAB = U

(EG)+ = EGCDAB = U

Vậy quan hệ Q2 có 5 khóa: EA, EAB, EC, ECD, EG

1. **KiỂM tra phép tách lược đồ quan hệ có mất mát thông tin hay không?**

**F2: {AB -> CE, CD -> E, ABC -> EFG}**

**R1(ABCDE), R2(CDE), R3(ABFG)**

Giải:

R(ABCDEFG)

Ta có bảng

A B C D E F G

R1 a1 a2 a3 a4 a5 b1->a6 b2->a7

R2 b3 b4 a3 a4 a5 b5 b6

R3 a1 a2 b7->a3 b8 b9->a5 a6 a7

Xét AB -> CE có: (R1, R3) bằng nhau trên AB nên các kí hiệu đối với CE là

B7 ở R3 -> a3 và b9 ở R3 -> a5

Xét CD -> E có: (R1, R2) = nhau trên CD nên các kí hiệu đối với E giữ nguyên là a5

Xét ABC -> EFG có: (R1, R3) bằng nhau trên ABC nên các kí hiệu đối với EFG là:

B1 ở R1 -> a6 và b2 ở R1 -> a7

Bảng hiện có:

A B C D E F G

R1 a1 a2 a3 a4 a5 a6 a7

R2 b3 b4 a3 a4 a5 b5 b6

R3 a1 a2 a3 b8 a5 a6 a7

Ta có R1 toàn các giá trị a1....a7 nên Bảo toàn tt

1. **Tìm phủ tối thiểu của F**

**Cho Q2(ABCDEG)**

**F = {B -> C, DEG -> B, A -> D, A -> E, A -> G**}

Giải:

Có 3 phụ thuộc hàm cùng VT: A -> D, A -> E, A -> G

Ta thay thế 3 phụ thuộc hàm trên bằng phụ thuộc hàm A->DEG

Tập phụ thuộc hàm mới là: F = {B -> C, DEG -> B, A -> DEG}

Xét thuộc tính dư thừa bên VT của phụ thuộc hàm

DE là thuộc tính dư thừa trong DEG->B vì F = (F – { DEG -> B}) hợp {G->B}

Do đó DEG -> B đc thay = G->B

Tập phụ thuộc hàm mới: F = {B -> C, G -> B, A -> DEG}

Xét thuộc tính dư thừa bên VP

DE là thuộc tính dư thừa trong A -> DEG vì F = (F – { A->DEG}) hợp {A->G}

Do đó { A->DEG đc thay bằng A->G

Vậy phủ tối thiểu của F là Fc= {A->G, B->C, G->B}