**Bài 1:** Cho lược đồ quan hệ (U, F), với U=(ABCDEGH)

F={AB → CDE; AC → BCG; BD → G; ACH → HE; CG → BDE} và K=(ACGH).

Hỏi K có là khóa của lược đồ không?

Xét K+=(ACGH)+=ACGHBED=U

=>K là siêu khóa

Xét (K-{A})+=(CGH)+=CGHBDE<>U

Xét (K-{C})+=(AGH)+=AGH<>U

Xét (K-{G})+=(CAH)+=CAHBGDE=U

=>(K-{G}) là siêu khóa

=>K không là khóa của lược đồ

**Bài 2:** Cho lược đồ (U, F) với U=(ABCDE), F={DE → A, B → C, E → AD}

***a) Tìm một khóa của lược đồ***

K=ABCDE

Lặp 1: (BCDE)+ = BCDEA=U => K=BCDE

Lặp 2: (CDE)+ = CDEA<>U => không loại được B

Lặp 3: (BDE)+ = BDEAC=U => K=BDE

Lặp 4: (BE)+ = BECAD=U =>K=BE

Lặp 5: (B)+ =BC<>U=> không loại được E

Vậy khóa là K=BE

***b) Tìm tất cả các khóa của lược đồ***

Tập nguồn: E B

Trung gian D

(EB)+=EBCAD=U

Tập tất cả các khóa:{EBD}

**Bài 3:** Cho lược đồ quan hệ R(A,B,C,D,E,F,G,H,I,J) và tập phụ thuộc hàm sau đây:  F1 = {AB → C, A → DE, B → F, F → GH, D → IJ}

***a) Tính bao đóng của các tập thuộc tính sau trên F1: AC, AF***

(AC)+

Có: A → DE , D → IJ

=> A+=ADEIJ

=>(AC)+=ACDEIJ

(AF)+

Có: A → DE, F → GH, D → IJ

=>(AF)+=ADEFGHIJ

***b) Các phụ thuộc hàm sau có được suy dẫn từ F1 hay không? AB → H, A → J, AB → I bằng hai cách.***

***c) Tìm một khóa, tất cả các khóa của lược đồ.***

K=ABCDEFGHIJ

Lặp 1 (BCDEFGHIJ)+=BCDEFGHIJ<>U =>ko loại đc A

Lặp 2 (ACDEFGHIJ)+=ACDEFGHIJ<>U=>ko loại đc B

Lặp 3 (ABDEFGHIJ)+=ABCDEFGHIJ=U=> K=ABDEFGHIJ

Lặp 4 (ABEFGHIJ)+=ABEFGHIJDC=U=>K=ABEFGHIJ

Lặp 5 (ABFGHIJ)+=ABFGHIJCDE=U=>K=ABFGHIJ

Lặp 6 (ABGHIJ)+=ABGHIJCDEF=U=>K=ABGHIJ

Lặp 7 (ABHIJ)+=ABHIJCDEFG=U=>K=ABHIJ

Lặp 8 (ABIJ)+=ABIJCDEFGH=U=>K=ABIJ

Lặp 9 (ABJ)+=ABJCDEFGHI=U=>K=ABJ

Lặp 10 (AB)+=ABCDEFGHIJ=U=>K=AB

Vậy khóa K=AB

Tìm tất cả các khóa

Tập nguồn: AB

Trung gian FD

(AB)+=ABCDEFGHIJ=U

Tập tất cả các khóa:{ABF,ABD,ABDF}

***d) Xác định dạng chuẩn cao nhất của lược đồ***

***e) Đưa ra một phân rã của R về dạng chuẩn 3NF bảo toàn thông tin và phụ thuộc hàm***

**Bài 4:** Cho lược đồ quan hệ R(U,F), U = ABCDEG

F = {AC → D, ABD → C, D → A, D → EG, DG → BC, CD → B, CE → D, DE → AG}

***a) Tính (AD)+***

(AD)+

Có: D → EG, DG → BC

=>(AD)+=ABCDEG

***b) Tìm phủ tối thiểu của lược đồ quan hệ trên***

E=rỗng

Tách vế phải

F = {AC → D, ABD → C, D → A, D → E, D →G, DG → B, DG →C, CD → B, CE → D, DE → A, DE →G}

Loại bỏ dư thừa thuộc tính

Xét AC → D:loại A:tính C+=C không chứa D,không loại A

Xét AC → D:loại C:tính A+=A chứa A, loại C

F = {A → D, ABD → C, D → A, D → E, D →G, DG → B, DG →C, CD → B, CE → D, DE → A, DE →G}

Xét ABD → C:loại A:tính (BD)+=BDAEGC chứa C,loại được A

F = {A → D, BD → C, D → A, D → E, D →G, DG → B, DG →C, CD → B, CE → D, DE → A, DE →G}

Xét BD→ C:loại B:tính D+=DAEGBC chứa C,loại B

F = {A→ D, D → C, D → A, D → E, D →G, DG → B, DG →C, CD → B, CE → D, DE → A, DE →G}

Xét DG → B:loại D:tính G+=G ko chứa B,ko loại D

Xét DG → B:loại G:tính D+=DCAEGB chứa B, loại G

F = {A → D, D → C, D → A, D → E, D →G, D → B, DG →C, CD → B, CE → D, DE → A, DE →G}

Xét DG →C:loại D tính G+=G ko chứa C,ko loại D

Xét DG →C:loại G tính D+=DCAEBG chứa C,loại G

F = {A → D, D → C, D → A, D → E, D →G, D → B, CD → B, CE → D, DE → A, DE →G}

Xét CD → B:loại C tính D+=DCAEBG chứa B loại C

F = {A → D, D → C, D → A, D → E, D →G, D → B, CE → D, DE → A, DE →G}

Xét CE → D loại C tính E+=E ko chứa D,ko loại C

Xét CE → D loại E tính C+=C ko chứa D,ko loại E

Xét DE → A loại D tính E+=E ko chứa A,ko loại D

Xét DE → A loại E tính D+=DCAEGB chứa A, loại E

F = {A → D, D → C, D → A, D → E, D →G, D → B, CE → D, DE →G}

Xét DE →G loại D tính E+=E ko chứa G, ko loại D

Xét DE →G loại E tính D+=DABCEG chứa G, loại E

F = {A → D, D → C, D → A, D → E, D →G, D → B, CE → D }

Loại bỏ dư thừa phụ thuộc hàm

Xét A → D: A+=A ko chứa D,ko loại được

Xét D → C: D+=DAEGB ko chứa C ,ko loại được

Xét D → A:D+=DCEGB ko chứa A,ko loại đc

Xét D → E:D+=DCAGB ko chứa E,ko loại đc

Xét D →G:D+=DCAEB ko chứa G,ko loại đc

Xét D → B:D+=DCAEG ko chứa B,ko loại đc

Xét CE → D: (CE)+=CED chứa D,loại đc

F = {A → D, D → C, D → A, D → E, D →G, D → B }

Vậy phủ tối thiểu là F = {A → D, D → C, D → A, D → E, D →G, D → B }

***c) Tìm một khóa của lược đồ quan hệ trên***

K=ABCDEG

Lặp 1 (BCDEG)+=ABCDEG=U=>K=BCDEG

Lặp 2 (CDEG)+=CDEGAB=U=>K=CDEG

Lặp 3 (DEG)+=DEGABC=U=>K=DEG

Lặp 4 (EG)+=EG<>U=> ko loại đc

Lặp 5 (DG)+=DGAEBC=U=>K=DG

Lặp 6 D+=DAEGBC=U=>K=D

Vậy một khóa là K=D

***d) Lược đồ quan hệ đã đạt dạng chuẩn 3NF chưa? Nếu chưa đưa lược đồ quan hệ về dạng  chuẩn 3NF.***