**Câu 1:**

a. Hãy định nghĩa bao đóng của tập thuộc tính và trình bày thuật toán tìm bao đóng của một tập thuộc tính?

b. Cho lược đồ quan hệ α=(U,F), tập thuộc tính U=ABCDEGHI

Và tập phụ thuộc hàm F={AB→CE, D→BH, CH→AD, E→GI, CD→EA}

Hãy tính X+ trong các trường hợp sau:

- X=ABD

- X=ABE

***Giải:***

***Định nghĩa bao đóng***

- Cho tập phụ thuộc hàm F trên tập thuộc tính U và một tập con các thuộc tính X trong U. Bao đóng của tập thuộc tính X, ký hiệu là X+ là tập thuộc tính X+={A∈U|X→A∈F}

***Thuật toán tìm bao đóng***

- Input: α=(U,F), X⊆U

- Output: X+

- Algorithm:

Ta xác định X0, X1, X2… theo quy nạp như sau

+ Đặt X0=X

+ Giả sử ta đã xây dựng được đén bước thứ i tức là đã biết Xi (i≥0)

+ Xây dựng Xi+1 như sau

Xi+1=Xi ∪ Zi trong đó

Zi=∪Rj với điều kiện: Lj→Rj ∈F; Lj⊆Xi; Rj⊄Xi

(Zi là tập hợp các vế phải của các phụ thuộc hàm trong tập F mà có vế trái là tập con của tập trước và có vế phải chưa được thêm vào)

F={AB→CE, D→BH, CH→AD, E→GI, CD→EA}

X=ABD

X=ABE

***Tính X+***

**(ABD)+ = {ABDCEHGI}**

**(**ABE**)+ = { }**

Đặt X0=X=ABD

X1=X0∪Z0=ABD∪(CE∪BH)=ABCDEH

X2=X1∪Z1=ABCDEH∪(AD∪GI∪EA)=ABCDEHGI

Vậy X+=ABCDEHGI=U

**X=ABE**

Đặt X0=X=ABE

X1=X0∪Z0=ABE∪(CE∪GI)=ABCEGI

X2=X1∪Z1=ABCEGI∪(B∪EA)=ABCEGI

X3=X2∪Z2=ABCEGI∪∅=ABCEGI=X2

Vậy: X+=ABCEGI ≠ U

**Câu 2:**

1. Hãy trình bày thuật toán tìm bao đóng của tập thuộc tính trong lược đồ quan hệ và nêu các tính chất của hệ tiên đề Amstrong Ao?
2. Cho lược đồ quan hệ α=(U,F), tập thuộc tính U=ABCDEH

Phụ thuộc hàm F={BC→E, D→A, C→A, AE→B, BE→CH}

X=AB, Y=D

- Hãy tính Z=(X+Y)+ ∩ (u\XY)

- Tính (BCD)+

***Giải:***

**Tính Z=(X+Y)+ ∩ (u\XY)**

Ta có:

(X+Y)+ = (XY)+=(ABD)+=ABD=XY

(u\XY)=(ABCDEH\ABD)=CEH

Z=(X+Y)+ ∩ (u\XY) = ABD ∩ CEH = ∅

**Vậy Z=∅**

F={BC→E, D→A, C→A, AE→B, BE→CH}

**Tính (BCD)+ = {BCDEACH}**

Ta có:

X0=BCD

X1=BCDA

X2=BCDAE

X3=BCDAEH=ABCDEH=u

**Vậy (BCD)+=ABCDEH=U**

**Câu 3:**

a.Hãy định nghĩa về khóa và các tính chất của khóa trong lược đồ quan hệ?

b. Cho lược đồ quan hệ α=<u,F>,U=ABCDEGH

F={A→B, AC→DE, E→ADG, CD→B,B→AG}

Hãy tìm một khóa của lược đồ quan hệ

***Giải:***

K={ABCDEGH}

(K\A)+ = {BCDEGHA} = U loại A ra khỏi tập K={BCDEGH}

(K\B)+ = {CDEGHAB} = U loại B ra khỏi tập K={CDEGH}

(K\C)+ = {DEGHAB} # U 🡪 Không loại C

(K\D)+ = {CEGHADB} = U loại D ra khỏi tập K={CEGH}

(K\E)+ = {CGH}# U 🡪 Không loại E

(K\G)+ = {CEHADGB} = U loại G ra khỏi tập K={CEH}

(K\H)+ = {CEADGB} # U 🡪 Không loại H

Khóa là K={CEH}

Ta có U= ABCDEGH

Giả sử K=U

- Thử loại A: (K\{A})+ = (BCDEGH)+=BCDEGHA=U

* + - K=BCDEGH

- Thử loại B: (K\{B})+=(CDEGH)+= CDEGHAB=U

* + - K=CDEGH

- Thử loại C: (K\{C})+=(DEGH)+=DEGHAB ≠ U => Không thể loại C

- Thử loại D: (K\{D})+=(CEGH)+=CEGHADB=U

* + - K=CEGH

- Thử loại E: (K\{E})+= (CGH)+=CGH ≠ U => Không thể loại E

- Thử loại G: (K\{G})+= (CEH)+=CEHADGB=U

* + - K=CEH

- Thử loại H: (K\{H})+=(CE)+=CEADBG ≠ U => Không thể loại H

***Vậy K=CEH là khóa của lược đồ quan hệ***

**Câu 4:**

Cho lược đồ quan hệ α=(U,F). Trong đó:

U=ABCDE, F={AB→C, BD→CE, D→AC, A→ DC, CE→A}

- Tập BDE có là khóa của lược đồ quan hệ hay không?  
- Lược đồ có một hay nhiều khóa

Cho lược đồ quan hệ α=(U,F),U=ABCDEGH

F={ABC→DE, BCD→G, ABH→EG, CE→GH}

- Hãy tìm một khóa của lược đồ quan hệ?

- Tập ABCE có phải là khóa không?

Cho lược đồ quan hệ α=(U,F). Trong đó:

U=ABCDE, F={AB→C, BD→CE, D→AC, A→ DC, CE→A}

- Tập BDE có là khóa của lược đồ quan hệ hay không?  
- Lược đồ có một hay nhiều khóa

Cho U=ABCDEGHK và phụ thuộc hàm

F = {AB--> C, B--> DE, CD--> EK, CE--> GH, G--> AC }  
- Chứng minh AB-->EG

- Tập ABC có phải là khóa hay không

***Gợi ý giải:***

***- Chứng minh AB-->EG***

*Ta có B-->DE   
suy ra B-->E (Bước trung gian AB-->AE tách VP )  
suy ra AB-->E (1)  
AB-->C (2)   
Từ (1) & (2) => AB-->CE (3)  
Ta lại có: CE-->GH => CE-->G (4)  
Vậy: (3) & (4): => AB--> G (5)  
Từ (1) và (5): AB-->EG (đpcm).*

*- Tập ABC có phải là khóa hay không*

*Xét (ABC)+=(ABCDE)+=(ABCDEK)+=ABCDEGHK=U*

*Vậy tập ABC là một khóa của lược đồ quan hệ*