**CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG 6**

1. Ý nghĩa của Phụ thuộc hàm X 🡪 Y?

Một tập thuộc tính X xác định hàm một tập thuộc tính Y (còn gọi là Y PTH vào X) nếu giá trị của X xác định duy nhất một giá trị Y

1. Cho SV(MaSV, Hoten, NgSinh). Phát biểu nào dưới đây đúng:
2. Ta có MaSV 🡪 Hoten, NgSinh
3. Ta có MaSV, Hoten 🡪 NgSinh
4. Ta không có Hoten 🡪 NgSinh
5. Cả 3 câu trên đều đúng
6. Cho KQTHI(MaSV, MaMH, Diemthi). Phát biểu nào dưới đây đúng:
7. Ta có MaSV, MaMH 🡪 Diemthi
8. Ta có MaSV 🡪 Diemthi
9. Ta có MaMH 🡪 Diemthi
10. Cả 3 câu trên đều đúng
11. Định nghĩa PTH hiển nhiên, PTH không hiển nhiên

X🡪Y được gọi là PTH tầm thường (PTH hiển nhiên) nếu Y ⊆ X

X🡪Y được gọi là PTH không hiển nhiên nếu X không là tập nhỏ nhất

1. Cho Q(R) và X ⊆ R. Phát biểu nào dưới đây đúng:
2. Nếu X là siêu khóa của Q, ta có X 🡪 Y với mọi Y ⊆ R
3. Nếu X là khóa ứng viên của Q, ta có X 🡪 Y với mọi Y ⊆ R
4. Nếu X là khóa chính của Q của Q, ta có X 🡪 Y với mọi Y ⊆ R
5. Cả 3 câu trên đều đúng
6. Định nghĩa PTH nguyên tố (PTH đầy đủ), PTH riêng phần?

X🡪Y được gọi là PTH nguyên tố nếu X là tập nhỏ nhất xác định Y

1. Cho Q(R) và X, Y ⊆ R. Phát biểu nào dưới đây đúng:
2. Nếu X là khóa ứng viên của Q thì X 🡪 Y là PTH đầy đủ
3. Nếu X là siêu khóa của Q thì X 🡪 Y là PTH đầy đủ
4. Nếu X là khóa ngoại của Q thì X 🡪 Y là PTH đầy đủ
5. Cả 3 câu trên đều đúng
6. Cho F = {AB 🡪 B, AB 🡪 C, B 🡪 C}. Phụ thuộc hàm nào trong F là PTH nguyên tố, PTH hiển nhiên

+) AB🡪B là PTH hàm hiển nhiên vì có B ⊆ AB

+) AB🡪C và B🡪C là phụ thuộc hàm nguyên tố

1. Cho Q(R) và X, Y ⊆ R. Phát biểu nào dưới đây đúng:
2. Nếu X 🡪 Y, thì ta có Y 🡪 X
3. Nếu X 🡪 Y, ta không thể khẳng định có Y 🡪 X hay không
4. Nếu X 🡪 Y và X’⊆ X thì ta có X’ 🡪 Y
5. Cả 3 câu trên đều đúng
6. Phát biểu 6 luật trong hệ tiên đề Armstrong

* Cho lược đồ quan hệ Q(*R), với R = {A1, ... , An}*, *X,Y,Z,W* ⊆ *R*
* IR1: Luật phản xạ (reflexive rule): Nếu Y ⊆ X, thì X 🡪 Y
* IR2: Luật thêm vào (augmentation rule): Nếu *X* 🡪 *Y*  thì *XZ* 🡪 *YZ*
* IR3: Luật bắc cầu (transitive rule): Nếu *X* 🡪 *Y và Y* 🡪 *Z* thì *X 🡪* *Z*
* IR4: luật tách(decomposition rule): Nếu *X* 🡪 *YZ thì* *X* 🡪 *Y* và X 🡪 Z
* IR5: luật hội (union rule): Nếu *X* 🡪 *Y và X* 🡪 *Z thì X* 🡪 *YZ*
* IR6: luật bắc cầu giả (pseudotransitive rule): Nếu *X* 🡪 *Y và WY* 🡪 *Z thì* *WX* 🡪 *Z*

1. Cho Q(R). X, Y, W ⊆ R và Z ⊆ W. Nếu X 🡪 Y, CM XW 🡪 YZ

Theo đề bài: X 🡪 Y

Áp dụng luật thêm vào ta được XW🡪WY

Ta có Z ⊆ W theo luật phản xạ thì W🡪Z

Áp dụng luật thêm vào ta dc WY🡪ZY

Áp dụng luật bắc cầu ta được WX🡪ZY

1. Cho Q(R) và tập PTH F. X, Y ⊆ R Ký hiệu F |= X🡪Y nghĩa là
2. X🡪Y là PTH được suy diễn từ tập PTH F
3. X 🡪 Y là hệ quả của tập PTH F
4. Cả a và b đều đúng
5. Cả a và b đều sai
6. Phát biểu nào dưới đây đúng
7. Bao đóng của tập PTH F là tập tất cả các PTH suy diễn được từ F
8. Bao đóng của F ký hiệu là F+
9. F ⊆ F+
10. Cả 3 câu trên đều đúng
11. Cho Q(A, B, C, D) và tập PTH F={A🡪B, C🡪D}. Phát biểu nào dưới đây đúng
12. AC 🡪 BD được suy diễn từ F
13. AB 🡪 CD được suy diễn từ F
14. Cả a và b đều đúng
15. Cả a và b đều sai
16. Cho Q(A, B, C, D) và tập PTH F={A🡪B, C🡪D}. CM A 🡪 AB và C 🡪 CD

Áp dụng luật thêm (Thêm A) ta được A🡪AB

Áp dụng luật thêm (Thêm C) ta được C🡪CD

1. Cho Q(A, B, C, D) và tập PTH F={A🡪C, BC🡪D}. Phát biểu nào dưới đây đúng
2. A 🡪 BC được suy diễn từ F
3. AB 🡪 D được suy diễn từ F
4. Cả a và b đều đúng
5. Cả a và b đều sai
6. Định nghĩa Bao đóng của tập thuộc tính X đối với tập PTH F ký hiệu X+F

Là tập hợp tất cả các thuộc tính được xác định hàm bởi X sao cho

*X+F* = { *A∈ R / X 🡪 A ∈ F+*}

1. Cho F = { CD → A, A → E, DE → B}. Phát biểu nào dưới đây đúng
2. (CD)+F = ABCDE
3. (CD)+F = ABCD
4. (CD)+F = ABCE
5. (CD)+F = ABDE
6. Cho F = { CD → A, A → E, DE → B}. Phát biểu nào dưới đây đúng
7. (AE)+F = ABE
8. (AE)+F = AE
9. (AE)+F = ACE
10. (AE)+F = ADE
11. Cho F = { C → A, CD → E, D → B}. Phát biểu nào dưới đây đúng
12. (CD)+F = ABCE
13. (CD)+F = ABCDE
14. (CD)+F = ABCD
15. (CD)+F = ACDE
16. Cho F = {A 🡪M, AY🡪P, M🡪C}. Phát biểu nào dưới đây đúng
17. (AY)+F = AYPM
18. (AY)+F = AYCP
19. (AY)+F = ACMP
20. (AY)+F = AYCMP
21. Cho Q(A, B, C, D). Phát biểu nào dưới đây đúng
22. Thuộc tính A và B được gọi là thuộc tính khóa
23. Thuộc tính C và D được gọi là thuộc tính không khóa
24. Cả a và b đều đúng
25. Cả a và b đều sai
26. Định nghĩa thuộc tính nguồn, thuộc tính đích và thuộc tính trung gian (không phải nguồn, không phải đích)

+) A được gọi là thuộc tính nguồn nếu A không nằm ở vế phải của bất kì PTH không hiển nhiên nào của F. Tập tất cả thuộc tính nguồn ký hiệu : ***N***

+) A được gọi là thuộc tính đích nếu A không nằm ở vế trái của bất kì PTH không hiển nhiên nào của F. Tập tất cả thuộc tính đích ký hiệu: ***D***

+) Tập các thuộc tính không phải nguồn, không phải địch ký hiệu là ***L***

1. Cho Q(R). N⊆R là tập thuộc tính nguồn, D⊆R là tập thuộc tính đích và L⊆R là tập thuộc tính không phải nguồn không phải đích. Phát biểu nào dưới đây đúng
2. N ∩ D ∩ L = ∅
3. N ∪ D ∪ L = R
4. Cả a và b đều đúng
5. Cả a và b đều sai
6. Cho Q(R). K⊆R và K là một khóa ứng viên của Q. Phát biểu nào dưới đây đúng
7. K chứa tất cả các thuộc tính nguồn
8. K không chứa bất kỳ thuộc tính đích nào
9. Cả a và b đều đúng
10. Cả a và b đều sai
11. Cho Q(R). X⊆R và X là một siêu khóa của Q. Phát biểu nào dưới đây đúng
12. Tập cha của X cũng là siêu khóa
13. Tập con của X cũng là siêu khóa
14. X là một khóa ứng viên
15. Cả 3 câu trên đều đúng
16. Cho Q(R) và X⊆R. Phát biểu nào dưới đây đúng
17. Nếu X+F ⊆ R thì X là một siêu khóa của Q
18. Nếu X+F = R thì X là một siêu khóa của Q
19. Nếu X+F ⊇ R thì X là một siêu khóa của Q
20. Nếu X+F < > R thì X là một siêu khóa của Q
21. Cho Q(R). {AB}⊆R là tập thuộc tính nguồn. Phát biểu nào dưới đây đúng
22. Nếu {AB}+F = R thì ta kết luận Q chỉ có một khóa ứng viên duy nhất là {AB}
23. Nếu {AB}+F ⊆ R thì ta kết luận Q chỉ có một khóa ứng viên duy nhất là {AB}
24. Cả a và b đều đúng
25. Cả a và b đều sai
26. Cho Q(A, B, C, E) và F = {A🡪 B, B🡪 E, C🡪 E}. Gọi N là tập thuộc nguồn, D là tập thuộc tính đích và L là tập thuộc tính không phải nguồn không phải đích. Phát biểu nào dưới đây đúng
27. N = {A, C}; D = {B}; L = {E}
28. N = {A, C}; D = {E}; L = {B}
29. N = {A}; D = {C, E}; L = {B}
30. N = {A, C, E}; D = {∅}; L = {B}
31. Cho F = { CF → A, A → E, FE → B}. Gọi N là tập thuộc nguồn, D là tập thuộc tính đích và L là tập thuộc tính không phải nguồn không phải đích. Phát biểu nào dưới đây đúng
32. N = {AC}; D = {BF}; L = {E}
33. N = {CF}; D = {E}; L = {AB}
34. N = {CF}; D = { B }; L = { AE }
35. N = {AC}; D = {∅}; L = {BFE}
36. Cho lược đồ quan hệ R(A, Y, P, M, C) và F= {A 🡪M, AY🡪P, M🡪C}. Tìm tất cả khóa ứng viên của R

Uleft={AYM}; Uright={MPC}

N = R – Uright={AY}, D=R-Uleft = {PC}, L = Uleft ∩ Uright={M}

Tính các bao đóng của Xi=N U Li, với Li là tập con của L

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L = M | X = N U Li | X­+F | Siêu khóa |
| 0 | AY | AYPMC | AY |
| 1 | AYM | AYMPC | AYM |

1. Cho Q(A, B, C, D) và F = {A🡪 B, B🡪 D, C🡪 D}. Tìm tất cả khóa ứng viên của R

Uleft={ABC}; Uright={BD}

N = R – Uright={AC}, D=R-Uleft = {D}, L = Uleft ∩ Uright={B}

Tính các bao đóng của Xi=N U Li, với Li là tập con của L

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L = B | X = N U Li | X­+F | Siêu khóa |
| 0 | AC | ABCD | AC |
| 1 | ABC | ABCD | ABC |

1. Cho R(ABCD) và tập F = {ABC 🡪 D, D 🡪 A}. Tìm tất cả khóa ứng viên của R

Uleft={ABC}; Uright={A}

N = R – Uright={BCD}, D=R-Uleft = {D}, L = Uleft ∩ Uright={BC}

Tính các bao đóng của Xi=N U Li, với Li là tập con của L

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L = BC | X = N U Li | X­+F | Siêu khóa |
| 00 | BCD | ABCD | BCD |

1. Phát biểu nào dưới đây đúng
2. Vấn đề dư thừa dữ liệu không cần thiết là cần phải tránh khi thiết kế CSDL
3. Dư thừa dữ liệu trong CSDL sẽ gây nên những bất thường khi cập nhật dữ liệu
4. Dư thừa dữ liệu gây lãng phí không gian lưu trữ
5. Cả 3 câu trên đều đúng
6. Lược đồ CSDL quan hệ nào dưới đây không gây ra vấn đề dư thừa dữ liệu
7. SV(MaSV, Hoten, NgSinh, MaMH, TenMH, Diemthi)
8. SV(MaSV, Hoten, NgSinh), Monhoc(MaMH, TenMH), Kqua(MaSV, MaMH, Diemthi)
9. SV(MaSV, Hoten, NgSinh), Kqua(MaSV, MaMH, TenMH, Diemthi)
10. Cả 3 câu trên đều đúng
11. Chuẩn hóa quan hệ bằng phương pháp phân rã là
12. Một quá trình thay thế quan hệ cho trước bằng các quan hệ nhỏ hơn theo đúng dạng chuẩn nhằm cải tiến một thiết kế CSDL mức logic thỏa mãn các RBTV và tránh dư thừa dữ liệu không cần thiết
13. Một quá trình thay thế quan hệ cho trước bằng một quan hệ khác theo đúng dạng chuẩn nhằm cải tiến một thiết kế CSDL mức logic thỏa mãn các RBTV và tránh dư thừa dữ liệu không cần thiết
14. Cả a và b đều đúng
15. Cả a và b đều sai
16. Chuẩn hóa quan hệ cần đảm bảo
17. Các quan hệ sau phân rã đều đạt dạng chuẩn (tối thiểu là dạng chuẩn 3)
18. Phân rã quan hệ phải là phân rã bảo toàn thông tin
19. Tốt hơn, phân rã nên bảo toàn phụ thuộc hàm
20. Cả 3 câu trên đều đúng
21. Định nghĩa DC1, DC2, DC3 và DCBC.

DC1: Giá trị các thuộc tính trong quan hệ đều là giá trị nguyên tố

DC2: - Thuộc tính khóa: là thuộc tính nằm trong khóa ứng viên của quan hệ

- PTH đầy đủ: PTH X 🡪 Y là PTH đầy đủ nếu X là tập nhỏ nhất xác  
 định hàm Y (i.e nếu bỏ bớt một thuộc tính bất kỳ trong X thì X không  
 còn xác định hàm Y)

DC2 (Định nghĩa khác):

Một lược đồ quan hệ R đạt 2NF nếu

- R đạt 1NF

- Mọi thuộc tính không khóa đều phụ thuộc hàm đầy đủ vào các khóa ứng viên của R

DC3: PTH bắc cầu: Nếu X 🡪 Z và Z 🡪 Y với Z không phải là khóa ứng viên và cũng không phải là tập con của bất kỳ khóa ứng viên nào thì X 🡪 Y là PTH bắc cầu.

Một lược đồ quan hệ R đạt 3NF nếu

- R đạt 2NF

- Mọi thuộc tính không khóa đều không phụ thuộc bắc cầu vào các khóa ứng viên của R.

DC3 (định nghĩa khác): Lược đồ quan hệ R được gọi là đạt dạng chuẩn 3 với tập PTH F nếu với mọi phụ thuộc hàm không hiển nhiên X 🡪 A thuộc F+ thì hoặc X là siêu khóa của R hay A là thuộc tính khóa.

DCBC: Lược đồ quan hệ R được gọi là đạt dạng chuẩn BCNF nếu với mọi phụ thuộc hàm không hiển nhiên X 🡪 A thuộc F+ thì X là siêu khóa của R.

- Một quan hệ đạt BCNF thì cũng đạt 3NF

1. Cho Q(A,B,C,D,E) có khóa là CD, các thuộc tính trong Q đều mang giá trị đơn và F = { CD → A, A → E, DE → B}. Phát biểu nào dưới đây đúng:
2. Q đạt dạng chuẩn 1
3. Q đạt dạng chuẩn 2
4. Cả a và b đều đúng
5. Cả a và b đều sai
6. Cho Q(A,B,C,D,E) có khóa là CD, các thuộc tính trong Q đều mang giá trị đơn và F = { CD → A, A → E, DE → B}. Phát biểu nào dưới đây đúng:
7. Q đạt dạng chuẩn 3
8. Q đạt dạng chuẩn BC
9. Cả a và b đều đúng
10. Cả a và b đều sai
11. Cho Q(A,B,C,D,E) có khóa là C và F = { CD → A, C → D, CD → BE}. Phát biểu nào dưới đây đúng:
12. Q đạt dạng chuẩn 3
13. Q đạt dạng chuẩn BC
14. Cả a và b đều đúng
15. Cả a và b đều sai
16. Cho Q(R) và phân rã Q thành Q1(R1) và Q(R2). Phát biểu nào dưới đây đúng
17. Phép phân rã Q thành Q1 và Q2 được gọi là phân rã bảo toàn thông tin nếu Q = Q1 |X| Q2
18. Phép phân rã Q thành Q1 và Q2 được gọi là phân rã không bảo toàn thông tin nếu Q ≠ Q1 |X| Q2
19. Cả a và b đều đúng
20. Cả a và b đều sai
21. Cho Q(R), tập PTH F, {Q1(R1),Q2(R2)} là 1 phân rã bảo toàn thông tin của Q(R) khi và chỉ khi
22. (R1 ∩ R2) 🡪 (R1 – R2) ∈ F+
23. (R1 ∩ R2) 🡪 (R2 – R1) ∈ F+
24. Cả a và b đều đúng
25. Cả a và b đều sai
26. Cho Q(A, B, C) và F = {A🡪 B}. Phát biểu nào dưới đây đúng
27. Phân rã Q thành Q1(A, B) và Q2(A, C) sẽ bảo toàn thông tin
28. Phân rã Q thành Q1(A, B) và Q2(B, C) sẽ bảo toàn thông tin
29. Cả a và b đều đúng
30. Cả a và b đều sai
31. Cho Q(X, Y, Z) và F = {X🡪 Y}. Phát biểu nào dưới đây đúng
32. Phân rã Q thành Q1(X, Y) và Q2(X, Z) sẽ không bảo toàn thông tin
33. Phân rã Q thành Q1(X, Y) và Q2(Y, Z) sẽ không bảo toàn thông tin
34. Cả a và b đều đúng
35. Cả a và b đều sai
36. Cho Q(A,B,C,D,E) và F = { D → B, DE → B, A → E, A🡪 C }. Phân rã Q thành Q1(ABDE) và Q2(ACD). Kiểm tra phân rã này có bảo toàn thông tin không

Có

R1 giao R2 = AD

R1 – R2 = BE

A 🡪 E

AD 🡪 DE (thêm D)

DE 🡪 B

DE 🡪 BE (thêm E)

AD 🡪 BE(bắc cầu)

1. Cho Q(A,B,C,D,E) và F = { CD → A, DE → B, A → E }. Phân rã Q thành Q1(ABDE) và Q2(ACD). Kiểm tra phân rã này có bảo toàn thông tin không

Có

R1 giao R2 = AD

R1 – R2 = BE

A 🡪 E

AD 🡪 DE (thêm D)

DE 🡪 B

DE 🡪 BE (thêm E)

AD 🡪 BE(bắc cầu)

**Bài tập 1.** Hãy cho ví dụ về các quan hệ thỏa phụ thuộc hàm ở sau if nhưng không thỏa phụ thuộc hàm ở sau then.

1. If *A 🡪 B* then *B* 🡪 *A.*

*MaSV🡪Hoten nhưng không thể có Hoten 🡪 MaSV*

1. If *AB* 🡪 *C* and *A* 🡪C, then *B 🡪 C .*

*MSSV, MaLop 🡪 HoTen và MSSV 🡪 HoTen nhưng không thể có MaLop 🡪 HoTen*

1. If *AB 🡪* C, then *A 🡪 C* or *B* 🡪 C.

*MaSV, MaMH 🡪 Diem nhưng thể không có MaSV🡪Diem hay MaMH🡪Diem*

**Bài tập 2.** Cho title year 🡪 length

title year 🡪genre

title year 🡪studioName

Chứng minh: title year 🡪 length, genre, studioName

A: title year, B: length, C: genre, D: studioName

A🡪B, ta có A🡪AB

A🡪C, ta có AB🡪BC🡺 A🡪BC

A🡪BC, ta có AD🡪BCD

A🡪D, ta có A🡪AD🡺A🡪BCD

**Bài tập 3.** Cho R(ABCD) và các phụ thuộc hàm A🡪C, B🡪D. Chứng minh AB là khóa chính của R.

A🡪C ta có AB🡪BC, B🡪D ta co BC🡪DC 🡺 AB🡪CD

**Bài tập 4.** cho Q(**A, B, C, D, E, F) và F = {**AB 🡪 C, BC 🡪AD, D 🡪 E, CF 🡪 B**}.** Tính {AB**}+.**

**1. oldX+ = AB, X+ = ABC (AB🡪C)**

**2. oldX+ = ABC, X+ = ABCD (BC🡪AD)**

**3. oldX+ = ABCD, X+ = ABCDE (D🡪E)**

**4. oldX+ = ABCDE, X+ = ABCDE**

**Vậy {AB}+ F=ABCDE**

**Bài tập 5**.

Cho lược đồ quan hệ Q(R) và

F = {f1: A 🡪 D; f2: AB 🡪 DE; f3: CE 🡪 G; f4: E 🡪 H}

Tính (AB)+.

1. oldX+ = AB, X+ = ABD (A🡪D)
2. oldX+ = ABD, X+ = ABDE (AB🡪DE)
3. oldX+ = ABDE, X+ = ABDEH (E🡪H)
4. oldX+ = ABDEH, X+ = ABDEH

Vậy {AB}+F=ABDEH

**Bài tập 6**.

Cho lược đồ quan hệ Q(R) và

F = {f1: A 🡪 D; f2: AB 🡪 DE; f3: CE 🡪 G; f4: E 🡪 H}

Tính (AB)+.

1. oldX+ = AB, X+ = ABD (A🡪D)
2. oldX+ = ABD, X+ = ABDE (AB🡪DE)
3. oldX+ = ABDE, X+ = ABDEH (E🡪H)
4. oldX+ = ABDEH, X+ = ABDEH

Vậy {AB}+F=ABDEH

**Bài tập 7.** Cho lượcđồquan hệ R(ABCDEGH),F = {AB🡪C, B🡪D, CD🡪E, CE🡪GH, G🡪A}

a) Cho biết CD 🡪 A có thuộc F+ hay không?

b) Tìm tất cả các khóa ứng viên của R.

a) CD🡪A thuộc F+ vì CD🡪E 🡺 CD🡪CE và CE🡪GH 🡺 CD🡪GH

Ta có G🡪A suy ra GH🡪AH. Áp dụng luật tách ta được GH🡪A và GH🡪H

* CD🡪A

b) Uleft = {ABCDEG} Uright={ACDEGH}

N = R – Uright = {B}, D = R - Uleft={H}, L = Uright ∩ Uleft = {ACDEG}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L = ACDEG | X = N **U Li** | X+F | Siêu khóa |
| 00000 | B | BD |  |
| 00001 | BG | ACBDEGH | BG |
| 00010 | BE | BED |  |
| 00011 | BEG | ACBDEGH | BEG |
| 00100 | BD | BD |  |
| 00101 | BDG | ACBDEGH | BDG |
| 00110 | BDE | BDE |  |
| 00111 | BDEG | ACBDEGH | BDEG |
| 01000 | BC | ABCDEGH | BC |
| 01001 | BGC | ABCDEGH | BGC |
| 01010 | BCE | ABCDEGH | BCE |
| 01011 | BCEG | ABCDEGH | BCEG |
| … |  |  |  |
| 10000 | AB | ABCDEGH | AB |
| …. |  |  |  |

K= {BG, BC, AB}

**Bài tập 8.** Cho lượcđồquan hệ R(*ABCD)* cóF = {*C 🡪 D, C 🡪 A, B 🡪 C}*.

Tìm tất cả các khóa của R.

Uleft = {BC } Uright={ACD}

N = R – Uright = {B}, D = R - Uleft={AD}, L = Uright ∩ Uleft = {C}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L = C | X = N **U Li** | X+F | Siêu khóa |
| 0 | B | ABCD | B |
| 1 | BC | ABCD | BC |

Khóa ứng viên = {B}

**Bài tập 9.** Cho lượcđồquan hệ R(*ABCDE)* cóF = {*A 🡪 B*, *BC 🡪 E*, *ED 🡪 A}*.

Tìm tất cả các khóa của R.

Uleft = {ABCED } Uright={ABE}

N = R – Uright = {CD}, D = R - Uleft={rỗng}, L = Uright ∩ Uleft = {ABE}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L = ABE | X = N **U Li** | X+F | Siêu khóa |
| 000 | CD | CD |  |
| 001 | CDE | ABCDE | CDE |
| 010 | CBD | ABCDE | CBD |
| 011 | CDBE | ABCDE | CDBE |
| 100 | ACD | ABCDE | ACD |
| 101 | ACDE | ABCDE | ACDE |
| …. |  |  |  |

Khóa ứng viên = {CDE, CBD, ACD}

**Bài tập 10**.

Cho lược đồ quan hệ Q(A, B, C, D, E, G)

và F = {f1: EC 🡪 B; f2: AB 🡪 C; f3: EB 🡪 D; f4: BG 🡪 A; f5: AE 🡪 G}

Xác định tất cả các khóa của Q.

Uleft = {ABCEG } Uright={ABCDG}

N = R – Uright = {E}, D = R - Uleft={D}, L = Uright ∩ Uleft = {ABCG}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L = ABCG | X = N **U Li** | X+F | Siêu khóa |
| 0000 | E | E |  |
| 0001 | EG | EG |  |
| 0010 | EC | ECBD |  |
| 0011 | ECG | ECBDGA | ECG |
| 0100 | EB | EBD |  |
| 0101 | EBG | EBDGAC | EBG |
| 0110 | EBC | EBCD |  |
| 0111 | EBCG | ABCDEG | EBCG |
| 1000 | AE | AEG |  |
| 1001 | AEG | AEG |  |
| 1010 | AEC | AECGBD | ACE |
| 1011 | AECG |  | AECG |
| 1100 | ABE | ABCDEG | ABE |

Khóa ứng viên = { ECG , EBG , ACE, ABE }

**Bài tập 11.**

Xác định khóa của các lược đồ quan hệ sau:

1. Q1 (A,B,C,D,E,H) với F = {AB🡪 C; CD🡪 E; AH🡪 B; B🡪 D; A🡪 D}

Uleft = {ABCDH } Uright={BCDE}

N = R – Uright = {AH}, D = R - Uleft={E}, L = Uright ∩ Uleft = {BCD}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L = BCD | X = N **U Li** | X+F | Siêu khóa |
| 000 | AH | AHBDCE | AH |
| 001 | AHD | AHBDCE | AHD |
| 010 | AHC |  | AHC |
| 011 | AHCD |  | AHCD |
| 100 | AHB |  | AHB |
| 101 | AHBD |  | AHBD |
| 110 | AHBC |  | AHBC |
| 111 | AHBCD |  | AHBCD |

Khóa ứng viên = { AH }

1. Q2 (A,B,C,D,M,N,P,Q) với F = {AM🡪 NB; BN🡪 CM; A🡪 P; D🡪 M; PC🡪 A;   
    DQ🡪 A}

Uleft = {ABCDMNPQ} Uright={ABCMNP}

N = R – Uright = {D,Q}, D = R - Uleft={rỗng }, L = Uright ∩ Uleft = { ABCMNP }

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L =ABCMNP | X = N∪ **Li** ⊆ **L** | X+F | Siêu khóa |
| 000000 | DQ | ABCDMNPQ | DQ |
| 000001 | DQP |  |  |
| … |  |  |  |

Khóa ứng viên = { DQ }

**Bài tập 12.** Cho các lược đồ quan hệ, giả sử các thuộc tính trong các lược đồ đều là các thuộc tính nguyên tố và tập phụ thuộc hàm (FD) tương ứng của chúng như sau:

1. *R(A, B, C, D)* with FD’s *A,B* 🡪 *C, C* 🡪 *D,* and *D 🡪 A.*

* Các thuộc tính trong các lược đồ đều là các thuộc tính nguyên tố

→ R đạt dạng chuẩn 1.

* Tìm các khóa:

**N** = {B}, **D** = ∅, **L** = {A,C,D}

(BAC)+ = {B,A,C,D} = R

(BAD)+ = {B,A,C,D} = R

(BCD)+ = {B,C,D,A} = R

Vậy K = {BAC, BAD, BCD}

Ta có A,B,C,D đều là thuộc tính khóa, không có thuộc tính không khóa. Nên dĩ nhiên mọi thuộc tính không khóa đều PTH đầy đủ vào thuộc tính khóa.

→ R đạt dạng chuẩn 2.

* 3NF: Mọi PTH không hiển nhiên X→A thì X là một siêu khóa hoặc A là thuộc tính khóa.

Xét các PTH: AB→C, C→D, D→A lần lượt có vế phải là các thuộc tính khóa C; D; A.

→ R đạt dạng chuẩn 3.

* Xét PTH: C→D, có C không phải là một siêu khóa. Do đó R không đạt BCNF.

Kết luận: lược đồ trên đạt dạng chuẩn 3.

1. *R (A ,B ,C ,D ) with FD’s B 🡪 C and B 🡪 D.*

* Các thuộc tính trong các lược đồ đều là các thuộc tính nguyên tố

→ Đạt dạng chuẩn 1.

* Tìm các khóa:

**N** = {A, B}, **D** = {C, D}, **L** = ∅

(AB)+ = {A,B,C,D} = R

→ K = {AB}

Lược đồ trên không đạt 2NF vì AB🡪C không phải là phụ thuộc hàm đầy đủ (do có B🡪C mà B ⊂AB, và C là thuộc tính không khóa)

Kết luận: Lược đồ trên đạt 1NF.

1. *R{A, B, C, D) with FD’s AB 🡪 C , BC 🡪 D, CD 🡪 A, and AD 🡪 B.*

* Các thuộc tính trong các lược đồ đều là các thuộc tính nguyên tố

→ Đạt dạng chuẩn 1.

* Tìm các khóa:

**N** = ∅, **D** = ∅, **L** = {A,B,C,D} => K = {ABC}

Lược đồ trên không đạt 2NF vì ABC🡪D là phụ thuộc hàm không đầy đủ. Do có BC🡪D (BC⊂ABC), và D là thuộc tính không khóa.

Kết luận: Lược đồ trên đạt 1NF.

1. *R(A, B, C, D) with FD’s A 🡪 B, B 🡪 C, C 🡪 D, and D 🡪 A.*

* Các thuộc tính trong các lược đồ đều là các thuộc tính nguyên tố

→ Đạt dạng chuẩn 1.

* Tìm các khóa:

**N** = ∅, **D** = ∅, **L** = {A,B,C,D} => K = {AC, BD}

Ta có A,B,C,D là các thuộc tính khóa. Không có thuộc tính không khóa. Cho nên các thuộc tính không khóa đều PTH đầy đủ vào thuộc tính khóa.

→ R đạt 2NF.

* Xét vế phải của các PTH, đều là các thuộc tính khóa. Do đó, R cũng đạt 3NF.
* Xét PTH A→B, có A không phải là một siêu khóa. Nên R không đạt dạng chuẩn Boyce-Codd.

Kết luận: lược đồ trên đạt 3NF.

1. *R(A, B , C, D, E* ) with FD’s *AB* 🡪 *C , DE 🡪 C* , and *B 🡪 D.*

* Các thuộc tính trong các lược đồ đều là các thuộc tính nguyên tố

→ Đạt dạng chuẩn 1.

* Tìm các khóa:

**N** = {A,B}, **D** = {C}, **L** = {D,E} => K = {ABE}

Lược đồ trên không đạt 2NF vì ABE🡪D là phụ thuộc hàm không đầy đủ. Do có B🡪D (B⊂ABE), và D là thuộc tính không khóa.

Kết luận: Lược đồ trên đạt 1NF.

1. *R(A, B, C, D, E* ) with FD’s *AB 🡪 C , C* 🡪*D, D 🡪 B ,* and *D 🡪 E.*

* Các thuộc tính trong các lược đồ đều là các thuộc tính nguyên tố

→ Đạt dạng chuẩn 1.

* Tìm các khóa:

**N** = {A}, **D** = {E}, **L** = {B,C,D} => K = {AC}

Lược đồ trên không đạt 2NF vì AC🡪D là phụ thuộc hàm không đầy đủ. Do có C🡪D (C⊂AC) và D là thuộc tính không khóa.

Kết luận: Lược đồ trên đạt 1NF.

Hãy cho biết các lược đồ trên đạt dạng chuẩn nào?

**Bài tập 13.** Cho R(ABCDE) và F = {A 🡪 D, AB 🡪 C, D 🡪 E}. Tất cả các thuộc tính trong R đều là nguyên tố.

1. Tìm tất cả khóa ứng viên của R
2. Xác định dạng chuẩn cao nhất của R
3. R được phân rã thành R1(ABC), R2(ADE). Hãy xác định phân rã trên có bảo toàn thông tin hay không? Giải thích.

a)

Uleft = {ABD } Uright={CDE}

N = R – Uright = {AB}, D = R - Uleft={CE}, L = Uright ∩ Uleft = {D}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L = D | X = N **U Li** | X+F | Siêu khóa |
| 0 | AB | ABCDE | AB |
| 1 | ABD | ABCDE | ABD |

b)

• Các thuộc tính trong các lược đồ đều là các thuộc tính nguyên tố

→ Đạt dạng chuẩn 1.

• Không đạt 2NF vì ABD 🡪 C không phải là phụ thuộc hàm đầy đủ. Do có AB 🡪 C (AB⊂ABD) và C là thuộc tính không khóa.

c)

Ta có: R1 ⋂ R2 = {A}, R1 – R2 = {B,C}, R2 – R1 = {D,E}

Mặt khác:

D→E nên D→DE (thêm D) [1]

Từ [1], {A→D, D→DE) |= A→DE (luật bắt cầu).

Suy ra A→E ∊ F+.

Ta có: (R1 ⋂ R2) → (R2 – R1) = A→DE ∊ F+.

Vậy phân rã bảo toàn thông tin.

**Bài tập 14**.

Kiểm tra phép phân rã sau có bảo toàn thông tin không.

Phân rã Q(A,B,C,D,E) thành Q1(A,D), Q2(A,B), Q3(B,E), Q4(C,D,E), Q5(A,E).

Với F = {f1: A 🡪 C; f2: B 🡪 C; f3: C 🡪 D; f4: DE 🡪 C; f5: CE 🡪 A}

Có bảo toàn thông tin

**Bài tập 15.** Cho lược đồ quan hệ Q(A,B,C,D,E)

F = {AB 🡪 CDE, AC 🡪 BDE, B🡪 C, C 🡪B, C 🡪 D, B 🡪 E}.

Chuẩn hóa lược đồ trên theo DC3 bằng phương pháp phân rã.

* Chuẩn hóa 3NF:
  + Bước 1:

Chọn phụ thuộc hàm C🡪D

* + Bước 2: Phân rã thành:

Q1(C,D), F1 = {C🡪D}

Q2(A,B,C,E), F2 = {B🡪C, C🡪B, B🡪E}

* + Bước 3:
* Q1, Q2 đạt dạng chuẩn 3.