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). Các phát biểu dưới đây cái nào đúng, cái nào sai? Tại sao?
2. Ta có MaSV 🡪 Hoten, NgSinh
3. Ta có MaSV, Hoten 🡪 NgSinh
4. Ta không có Hoten 🡪 NgSinh
5. Cho KQTHI(MaSV, MaMH, Diemthi). Các phát biểu dưới đây cái nào đúng, cái nào sai? Tại sao?
6. Ta có MaSV, MaMH 🡪 Diemthi
7. Ta có MaSV 🡪 Diemthi
8. Ta có MaMH 🡪 Diemthi
9. 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 phải tập nhỏ nhất

1. Cho Q(R) và X ⊆ R. Các phát biểu dưới đây cái nào đúng, cái nào sai? Tại sao?
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. Định nghĩa PTH nguyên tố (PTH đầy đủ), PTH riêng phần?

- *X 🡪 Y* là PTH nguyên tố (hay còn được gọi là P TH đầy đủ) nếu X là tập nhỏ nhất xác định hàm Y.

1. Cho Q(R) và X, Y ⊆ R. Các phát biểu dưới đây cái nào đúng, cái nào sai? Tại sao?
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. Cho F = {AB 🡪 B, AB 🡪 C, B 🡪 C}. Phụ thuộc hàm nào trong F là PTH nguyên tố, PTH hiển nhiên

- PHT nguyên tố là B 🡪 C, PTH hiển nhiên là AB 🡪 B

1. Cho Q(R) và X, Y ⊆ R. Các phát biểu dưới đây cái nào đúng, cái nào sai? Tại sao?
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. Phát biểu 6 luật trong hệ tiên đề Armstrong

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

Ta có vì Z ⊆ W nên W 🡪 Z

Ta có X 🡪 Y thì XW 🡪 YW

W 🡪 Z nên WY 🡪 ZY

Nên XW 🡪 YZ (điều phải chứng minh)

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. Phát biểu nào dưới đây đúng
5. **Bao đóng của tập PTH F là tập tất cả các PTH suy diễn được từ F**
6. **Bao đóng của F ký hiệu là F+**
7. **F ⊆ F+**
8. Cho Q(A, B, C, D) và tập PTH F={A🡪B, C🡪D}. Phát biểu nào dưới đây đúng? Tại sao?
9. **AC 🡪 BD được suy diễn từ F**

Ta có AC 🡪 BC và BC 🡪 BD nên AC 🡪 BD (theo tính chất bắc cầu)

1. AB 🡪 CD được suy diễn từ F
2. Cho Q(A, B, C, D) và tập PTH F={A🡪B, C🡪D}. CM A 🡪 AB và C 🡪 CD

Ta có A 🡪 B nên AA 🡪 AB 🡺 A 🡪 AB (theo tính chất bắc cầu)

C 🡪 D nên CC 🡪 CD 🡺 C 🡪 CD

1. Cho Q(A, B, C, D) và tập PTH F={A🡪C, BC🡪D}. Phát biểu nào dưới đây đúng? Tại sao?
2. A 🡪 BC được suy diễn từ F
3. **AB 🡪 D được suy diễn từ F**

Ta có AB 🡪 BC và BC 🡪 D, suy ra AB 🡪 D (tính chất bắc cầu)

1. Định nghĩa Bao đóng của tập thuộc tính X đối với tập PTH F ký hiệu X+F

Bao đóng tính X đối với tập PTH F (ký hiệu: X+F) là tập tất cả các thuộc tính được xác của tập thuộc định hàm bởi X.

*X+F* = { *A∈ R / X 🡪 A ∈ F+*}

Nhận xét: X ⊆ X+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. 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 kỳ 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 kỳ 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 đích 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. Cho Q(R). K⊆R và K là một khóa ứng viên của Q. Phát biểu nào dưới đây đúng
5. **K chứa tất cả các thuộc tính nguồn**
6. **K không chứa bất kỳ thuộc tính đích nào**
7. Cho Q(R). X⊆R và X là một siêu khóa của Q. Phát biểu nào dưới đây đúng
8. **Tập cha của X cũng là siêu khóa**
9. Tập con của X cũng là siêu khóa
10. X là một khóa ứng viên
11. Cho Q(R) và X⊆R. Phát biểu nào dưới đây đúng
12. Nếu X+F ⊆ R thì X là một siêu khóa của Q
13. **Nếu X+F = R thì X là một siêu khóa của Q**
14. Nếu X+F ⊇ R thì X là một siêu khóa của Q
15. Nếu X+F < > R thì X là một siêu khóa của Q
16. Cho Q(R). {AB}⊆R là tập thuộc tính nguồn. Phát biểu nào dưới đây đúng? Tại sao?
17. Nếu {AB}+F = R thì ta kết luận Q chỉ có một khóa ứng viên duy nhất là {AB}
18. Nếu {AB}+F ⊆ R thì ta kết luận Q chỉ có một khóa ứng viên duy nhất là {AB}
19. 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
20. N = {A, C}; D = {B}; L = {E}
21. N = {A, C}; D = {E}; L = {B}
22. N = {A}; D = {C, E}; L = {B}
23. N = {A, C, E}; D = {∅}; L = {B}
24. 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
25. N = {AC}; D = {BF}; L = {E}
26. N = {CF}; D = {E}; L = {AB}
27. N = {CF}; D = { B }; L = { AE }
28. N = {AC}; D = {∅}; L = {BFE}
29. 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

Thuộc tính nguồn N = {AY}

Thuộc tích đích D = {PC}

Thuộc tích không nguồn không đích L = {M}

Siêu khóa: {AY,AYM}

Khóa ứng viên: AY

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

Thuộc tính nguồn N = {A,C}

Thuộc tính đích D = {D}

Thuộc tính L = {B}

Siêu khóa: {AC,ACB}

Khóa ứng viên là AC

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

Thuộc tính nguồn N: {BC}

Thuộc tích đích D = rỗng

Thuộc tính L = {AD}

Siêu khóa: BC BCA BCD BCAD

Khóa ứng viên: BC

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. Lược đồ CSDL quan hệ nào dưới đây không gây ra vấn đề dư thừa dữ liệu
6. SV(MaSV, Hoten, NgSinh, MaMH, TenMH, Diemthi)
7. SV(MaSV, Hoten, NgSinh), Monhoc(MaMH, TenMH), Kqua(MaSV, MaMH, Diemthi)
8. SV(MaSV, Hoten, NgSinh), Kqua(MaSV, MaMH, TenMH, Diemthi)
9. Chuẩn hóa quan hệ bằng phương pháp phân rã là
10. **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**
11. 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
12. Chuẩn hóa quan hệ cần đảm bảo
13. Các quan hệ sau phân rã đều đạt dạng chuẩn (tối thiểu là dạng chuẩn 3)
14. Phân rã quan hệ phải là phân rã bảo toàn thông tin
15. Tốt hơn, phân rã nên bảo toàn phụ thuộc hàm
16. Định nghĩa DC1, DC2, DC3 và DCBC.

**Dạng chuẩn 1 (1NF- 1 Normal Form):** Giá trị các thuộc tính trong quan hệ đều là giá trị nguyên tố

**Dạng chuẩn 2 (2NF):** 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.

**Dạng chuẩn 3 (3NF):**

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

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? Tại sao?
2. Q đạt dạng chuẩn 1

🡪 đúng do các thuộc tính trông Q đều mang giá trị đơn (giá trị nguyên tố)

1. Q đạt dạng chuẩn 2

🡪 sai do có A 🡪 E, CD 🡪 E không phải là PTH đầy đủ

1. Q đạt dạng chuẩn 3

🡪 sai không đạt 2NF, do thuộc tính không khóa A phụ thuộc bắc cầu (CD 🡪 A và A 🡪 E)

1. Q đạt dạng chuẩn BC

🡪 sai do không đạt 3NF

1. 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? Tại sao?
2. Q đạt dạng chuẩn 3
3. Q đạt dạng chuẩn BC

Tập thuộc tính nguồn N = {C}

Tập thuộc tính đích D = {ABE}

Tập thuộc tính không đích không nguồn L = {D}

🡪 Siêu khóa = {C,CD}

🡪 Tập khóa ứng viên = {C}

Q đạt chuẩn 1NF, và phụ thuộc đầy đủ vào C, đạt NF3 vì mọi thuộc tính không khóa đều không phụ thuộc bắc cầu vào C, cũng đạt chuẩn BC

1. Cho Q(R) và phân rã Q thành Q1(R1) và Q(R2). Phát biểu nào dưới đây đúng
2. Phép phân rã Q thành Q1 và Q2 được gọi là phân rã bảo toàn thông tin nếu Q = Q1 |X| Q2
3. Phép phân rã Q thành Q1 và Q2 được gọi là phân rã không bảo toàn thông tin nếu Q ≠ Q1 |X| Q2
4. 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
5. (R1 ∩ R2) 🡪 (R1 – R2) ∈ F+
6. (R1 ∩ R2) 🡪 (R2 – R1) ∈ F+
7. Cho Q(A, B, C) và F = {A🡪 B}. Phát biểu nào dưới đây đúng? Tại sao?
8. Phân rã Q thành Q1(A, B) và Q2(A, C) sẽ bảo toàn thông tin

🡪 do (R1 ∩ R2) 🡪 (R1 – R2) ~ (A,B) ∩ (A,C) 🡪 (A,B) - (A,C) ~ A 🡪 B thuộc F

1. Phân rã Q thành Q1(A, B) và Q2(B, C) sẽ bảo toàn thông tin

🡪 do (R1 ∩ R2) 🡪 (R1 – R2) ~ (A,B) ∩ (B,C) 🡪 (A,B) - (B,C) ~ B 🡪 A không thuộc F

1. Cho Q(X, Y, Z) và F = {X🡪 Y}. Phát biểu nào dưới đây đúng? Tại sao?
2. Phân rã Q thành Q1(X, Y) và Q2(X, Z) sẽ không bảo toàn thông tin

🡪 do (R1 ∩ R2) 🡪 (R1 – R2) ~ (X,Y) ∩ (X,Z) 🡪 (X,Y) - (X,Z) ~ X 🡪 Y thuộc F

1. Phân rã Q thành Q1(X, Y) và Q2(Y, Z) sẽ không bảo toàn thông tin
2. 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

*🡪 do (R1 ∩ R2) 🡪 (R1 – R2) ~ (ABDE) ∩ (ACD) 🡪 (ABDE) - (ACD) ~ AD 🡪 BE thuộc F+*

*Giải thích:*

*AD 🡪 DE (thêm vào A 🡪 E) AD 🡪 B (bắc cầu AD 🡪 DE và DE 🡪 B) (1)*

*AD 🡪 B và AD 🡪 E (luật tách AD 🡪 DE nên AD 🡪 D và AD 🡪 E) (2)*

*Từ 1 và 2, suy ra: AD 🡪 BE thuộc F+*

*Vậy: phân rã này bảo toàn thông tin.*

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

*🡪 do (R1 ∩ R2) 🡪 (R1 – R2) ~ (ABDE) ∩ (ACD) 🡪 (ABDE) – (ACD) ~ AD 🡪 BE thuộc F+.*

*Giải thích:*

*AD 🡪 DE (thêm vào A 🡪 E) và áp dụng tách AD 🡪 D và AD 🡪 E (1)*

*AD 🡪 B (bắc cầu AD 🡪 DE và DE 🡪 B) (2)*

*Từ 1 và 2, suy ra: AD 🡪 BE thuộc F+*

*Vậy: phân rã bào toàn thông tin.*

**Bài tập chương 6**

**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.*

*SV(Mssv,Monhoc,Diem)*

*Ta có: Mssv,Monhoc 🡪 Diem nhưng điểm không thể lấy ra Mssv,Monhoc do có thể có các Monhoc có lượng điểm bằng nhau.*

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

*NV(Manv,Luong,Phong,Chucvu)*

*Ta có: Manv,Chucvu 🡪 Luong*

*Manv 🡪 Luong*

*Nhưng Chucvu không thể lấy được Luong do có thể cùng một chức vụ nhưng lương khác nhau*

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

*SV(Mssv,Monhoc,Diem)*

*Ta có: Mssv,Monhoc 🡪 Diem*

*Nhưng từ Mssv 🡪 Diem là không thể hay Monhoc 🡪 Diem cũng không thể*

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

title year 🡪genre

title year 🡪studioName

Chứng minh: title year 🡪 length, genre, studioName

*Ta có:*

*title year 🡪 length và title year 🡪 genre 🡺 title year 🡪 length,genre (1) (tính chất hội)*

*titile year 🡪 length và title year 🡪 studioName 🡺 title year 🡪 length,studioName (2)*

*Từ (1) và (2):*

*title year 🡪 length,genre và title year 🡪 length,studioName 🡺 title year 🡪 length,genre,studioName*

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

*Ta có:*

Tập thuộc tính nguồn N = {AB}

Tập thuộc tính đích D = {CD}

Tập thuộc tính không đích không nguồn L = {rỗng}

Siêu khóa = {AB}

Tập khóa ứng viên = {AB}, khóa chính là 1 trong các khóa ứng viên và chỉ có 1 khóa ứng viên duy nhất là AB nên AB là khóa chính của quan hệ R. (dpcm)

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

{AB}+ = 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)+.

(AB)+ = 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)+.

(AB)+ = 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.

*Bao đóng của PTH F, kí hiệu F+là tập hợp các phụ thuộc hàm được suy ra từ phụ thuộc hàm F.*

a. Ta có:

*CD 🡪 CE (luật thêm vào cho CD 🡪 E) (1)*

*CD 🡪 CE và CE 🡪 GH suy ra CD 🡪 GH ( luật bắc cầu) (2)*

*GH 🡪 A ( do GH 🡪 G và G 🡪 A áp dụng bắc cầu) (3)*

*Từ (1),(2),(3) suy ra:*

*CD 🡪 A ∈ F+*

b. Ta có:F = {AB🡪C, B🡪D, CD🡪E, CE🡪GH, G🡪A}

*Tập thuộc tính nguồn N = {B}*

*Tập thuộc tính đích D = {H}*

*Tập thuộc tính không đích không nguồn L = {ACDEG}*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***L = {ACDEG}*** | ***X = N U Li*** | ***X+F*** | ***Siêu khóa*** |
| 00000 | B | BD |  |
| 00001 | BG | BDGACEH | BG |
| 00010 | BE | BDE |  |
| 00100 | BD | BD |  |
| 01000 | BC | BDCEGHA | BC |
| 10000 | BA | BAC |  |
| 00011 | BEG | BDEGACH | BEG |
| ….. | ………. | ………. | ……. |

*Tập khóa ứng viên = {BG,BC}*

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

Tìm tất cả các khóa của R.

*Tập thuộc tính nguồn N = {B}*

*Tập thuộc tính đích D = {AD}*

*Tập thuộc tính không nguồn không đích L = {C}*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***L = {C}*** | ***X = N U Li*** | ***X+F*** | ***Siêu khóa*** |
| 0 | B | BCAD | khóa |
| 1 | BC | BCDA | khóa |

*Tập khóa của R = { B,BC}*

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

Tìm tất cả các khóa của R.

*Tập thuộc tính nguồn N = {CD}*

*Tập thuộc tính đích D = {rỗng}*

*Tập thuộc tính không nguồn không đích L = {AEB}*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***L = {AEB}*** | ***X = N U Li*** | ***X+F*** | ***Siêu khóa*** |
| 000 | CD | CD |  |
| 001 | CDB | CDBEA | khóa |
| 010 | CDE | CDEAB | khóa |
| 011 | CDEB | CDEBA | khóa |
| 100 | CDA | CDABE | khóa |
| 101 | CDAB | CDABE | khóa |
| 110 | CDAE | CDAEB | khóa |
| 111 | CDAEB | CDAEB | khóa |

*Tất cả khóa R = {CDB, CDE, CDA,CDEB,CDAB,CDAE,CDAEB}*

**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.

*Tập thuộc tính nguồn N = {E}*

*Tập thuộc tính đích D = {D}*

*Tập thuộc tính không đích không nguồn L = {ABCG}*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *L = {ABCG}* | ***X = N U Li*** | ***X+F*** | ***Khóa*** |
| *0000* | *E* | *E* |  |
| *0001* | *EG* | *EG* |  |
| *0010* | *EC* | *ECBD* |  |
| *0011* | *ECG* | *ECGBDA* | *X* |
| *0100* | *EB* | *EBD* |  |
| *0101* | *EBG* | *EBGDAC* | *X* |
| *0110* | *EBC* | *EBCD* |  |
| *0111* | *EBCG* | *EBCGDA* | *X* |
| *1000* | *EA* | *EAG* |  |
| *1001* | *EAG* | *EAG* |  |
| *1010* | *EAC* | *EACBDG* | *X* |
| *1011* | *EACG* | *EACGBD* | *X* |
| *1100* | *EAB* | *EABCDG* | *X* |
| *1101* | *EABG* | *EABGCD* | *X* |
| *1110* | *EABC* | *EABCDG* | *X* |
| *1111* | *EABCG* | *EABCGD* | *X* |

**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}

*Tập thuộc tính nguồn N = {AH}*

*Tập thuộc tính đích D = {E}*

*Tập thuộc tính không đích không nguồn L = {BCD}*

*Siêu khóa = {AHB,…….}*

*Khóa Q1 là ABH.*

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

*Tập thuộc tính nguồn N = {DQ}*

*Tập thuộc tính đích D = {rỗng}*

*Tập thuộc tính không đích không nguồn L = {ABCMNP}*

*Siêu khóa = {DQA,…….}*

*Khóa Q1 là DQA.*

**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:

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

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

*- Đạt 1NF do thuộc tính nguyên tố*

*\* Tìm tập khóa ứng viên:*

*Tập thuộc tính nguồn N = {B}*

*Tập thuộc tính đích D = {rỗng}*

*Tập thuộc tính không đích không nguồn L = {ACD}*

*Siêu khóa = {AB,BC,BD,BAC,BAD,BCD,BACD}*

*Tập khóa ứng viên = {AB,BC,BD}*

*- Không đạt 2NF: do BC 🡪 D nhưng C 🡪 D*

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

*- Đạt 1NF do thuộc tính nguyên tố*

*\* Tìm tập khóa ứng viên:*

*Tập thuộc tính nguồn N = {B}*

*Tập thuộc tính đích D = {CD}*

*Tập thuộc tính không đích không nguồn L = {A}*

*Siêu khóa = {AB}*

*Tập khóa ứng viên = {AB}*

*- Đạt 2NF:*

*🡪 không đạt chuẩn do AB không phải là khóa bé nhất xác định C, AB 🡪 C do AB là khóa ứng biên, nhưng B 🡪 C.*

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

***Lược đồ trên đạt dạng chuẩn:*** *Boyce-Codd (BCNF) vì X🡪 A thuộc FD thì X là siêu khóa của R*

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

*K = {A, B, C, D} (1)*

*Ta có 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. (2)*

*Từ (1) và (2) => Quan hệ đạt chuẩn 3NF.*

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

***Khóa ứng viên:*** *{ABE}*

***Lược đồ trên đạt dạng chuẩn:*** *2NF vì AB🡪 C, DE 🡪 C*

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

*Khóa ứng viên: {AC, AB, AD}*

*Lược đồ trên đạt dạng chuẩn : 3NF vì D 🡪 B , D 🡪 E*

**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.
   1. 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 |

* 1. đạt dạng chuẩn 1

Dạng chuẩn 1NF

Do AB là khóa nhưng A -> D suy ra không phải dạng 2NF A-> E phải thông

qua D suy ra không phải  3NF

c. R1(ABC) kết tự nhiên R2(ADE) sẽ thành có đủ các thuộc tính trong R.

* Bảng ban đầu:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| a | a | a | b14 | b15 |
| a | b22 | b23 | a | a |

* Bảng sau khi áp dụng các PTH:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| a | a | a | a | a |
| a | b22 | b23 | a | a |

**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*

**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.

*Tập thuộc tính nguồn N = {A}*

*Tập thuộc tính đích D = {DE}*

*Tập tính không nguồn không đích L = {BC}*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***L = {BC}*** | ***X = N U Li*** | ***X+F*** | ***Siêu khóa*** |
| ***00*** | ***A*** |  |  |
| ***01*** | ***AC*** | ***ACBDE*** | ***x*** |
| ***10*** | ***AB*** | ***ABCDE*** | ***x*** |
| ***11*** | ***ABC*** | ***ABCDE*** | ***x*** |

*Tập khóa : {AC,AB,ABC}*

*Tập khóa ứng viên = {AC,AB}, chọn khóa chính là AB*

*Bước 2 : tìm 1 PTH làm không thỏa phân rã*

B 🡪 C (không thỏa 2NF)

R1 = BC, khóa chính K1 = B, tập PTH F1 = {B 🡪 C}

Q1(B,C) 🡪 đạt chuẩn 3NF

R2 = ABDE, khóa chính AB, tập PTH F2 = { AB 🡪 DE, B 🡪 E}

Q2(A,B,D,E) 🡪 (chưa đạt do còn B 🡪 E, AB 🡪 E không phãi tập nhỏ nhất)

Lặp lại do Q2 chưa đạt chuẩn:

*Bước2 : tìm 1 PTH làm không thỏa phân rã*

B 🡪 E (không đạt chuần 2 NF do AB 🡪 E không phải phụ thuộc hàm đầy đủ)

R21 = BE, khóa chính K21 = B, tập PTH F21 = {B 🡪 E}

Q21 = {BE} 🡪 đạt 3NF

R22 = {ABD}, khóa chính K22 = AB, tập PTH = {AB 🡪 D}

Q22 (ABD) 🡪 đạt 3NF

*kết luận:*

Q(A,B,C,D,E) với F = {AB 🡪 CDE, AC 🡪 BDE, B🡪 C, C 🡪B, C 🡪 D, B 🡪 E}.

*thành:*

Q1(B,C) tập PTH F1 = {B 🡪 C}

Q21 = {BE} tập PTH F21 = {B 🡪 E}

Q22 (ABD) tập PTH = {AB 🡪 D}