**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

🡪 Đúng vì ta có MaSV là khóa của quan hệ nên nó có thể xác định được các giá trị của Hoten và NgSinh

1. Ta có MaSV, Hoten 🡪 NgSinh

🡪Đúng vì chỉ cần MaSV là đã có thể xác định được các giá trị của NgSinh, nếu thêm Hoten thì có thể hoàn toàn xác định được các giá trị của NgSinh

1. Ta không có Hoten 🡪 NgSinh

🡪 Đúng vì, có thể có những người có Hoten giống nhau nên không thể dùng các giá trị của thuộc tính Hoten để xác định các giá trị của thuộc tính NgSinh.

1. **Cho KQTHI(MaSV, MaMH, Diemthi). Các phát biểu dưới đây cái nào đúng, cái nào sai? Tại sao?**
2. Ta có MaSV, MaMH 🡪 Diemthi

🡪 Đúng vì (MaSV, MaMH) là khóa chính của quan hệ KQTHI nên có thể xác định được các giá trị của thuộc tính Diemthi.

1. Ta có MaSV 🡪 Diemthi

🡪 Sai vì một sinh viên có thể thi nhiều môn học nên chỉ có mỗi MaSV thì không thể xác định điểm thi cụ thể.

1. Ta có MaMH 🡪 Diemthi

🡪 Sai vì có thể nhiều sinh viên cùng thi một môn thì không thể xác định được điểm thi của sinh viên nào

1. **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 Y⊄ X

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

🡪 Đúng vì nếu X là siêu khóa của Q thì mỗi giá trị của X có thể xác định 1 bộ duy nhất của quan hệ.

1. Nếu X là khóa ứng viên của Q, ta có X 🡪 Y với mọi Y ⊆ R

🡪Đúng vì mỗi giá trị của X có thể xác định được các giá trị của các thuộc tính trong quan hệ.

1. Nếu X là khóa chính của Q của Q, ta có X 🡪 Y với mọi Y ⊆ R

🡪Đúng, các giá trị của X có thể xác định được các giá trị của các thuộc tính khác trong quan hệ.

1. **Định nghĩa PTH nguyên tố (PTH đầy đủ), PTH riêng phần?**

* X 🡪 Y là PTH nguyên tố (hay còn được gọi là PTH đầy đủ) nếu X là tập nhỏ nhất xác định hàm Y.
* Ngược lại, X 🡪 Y là PTH riêng phần nếu X không phải 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

🡪Đúng vì X là tập nhỏ nhất của tập các siêu khóa nên nó là tập nhỏ nhất xác định hàm Y.

1. Nếu X là siêu khóa của Q thì X 🡪 Y là PTH đầy đủ

🡪Sai vì X chưa chắc là tập nhỏ nhất trong tập các siêu khóa nên nó chưa chắc là tập nhỏ nhất xác định hàm Y nên không thể gọi là PTH đầy đủ.

1. Nếu X là khóa ngoại của Q thì X 🡪 Y là PTH đầy đủ

🡪Sai vì X chưa chắc có thể xác định được một bộ duy nhất trong quan hệ.

1. **Cho F = {AB 🡪 B, AB 🡪 C, B 🡪 C}. Phụ thuộc hàm nào trong F là PTH nguyên tố, PTH hiển nhiên**

* PTH nguyên tố: B 🡪 C
* PTH hiển nhiên: 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**

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**

Ta có:

Nếu Z ⊆ W thì W 🡪 Z (IR1)

Nếu W 🡪 Z thì YW 🡪 YZ (IR2) (1)

Nếu X 🡪 Y thì XW 🡪 YW (IR2) (2)

Áp dụng luật bắc cầu (IR3) với (1) và (2)

* XW 🡪 YZ

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

🡪Đúng vì:

Ta có:

Nếu A 🡪 B thì AC 🡪 BC (IR2) (1)

Nếu C 🡪 D thì BC 🡪 BD (IR2) (2)

Áp dụng luật bắc cầu (IR3) với (1), (2)

* AC 🡪 BD

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**

**Chứng minh A 🡪 AB:**

Nếu A 🡪 B thì A 🡪 AB (IR2): thêm vào A

Chứng minh C 🡪 CD:

Nếu C 🡪 D thì C 🡪 CD (IR2): thêm vào C

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:

Nếu A 🡪 C thì AB 🡪 BC (IR2) : thêm vào B

Mà BC 🡪 D (đề bài)

Suy ra: AB 🡪 D (luật bắc cầu – IR3)

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

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

*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. **Định nghĩa thuộc tính nguồn, thuộc tính đích và thuộc tính trung gian (không phải nguồn, không phải đích)**

Cho một tập thuộc tính R, A ∈ R

+ 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 (thuộc tính trung gian) 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**

Ta có:

N = {AY} ; D = {PC} ; L = {M}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L = M** | **X = N Li** | **X+F** | **Siêu khóa** |
| 0 | AY | AYP |  |
| 1 | AYM | AYPMC = R | AYM |

Vậy tập khóa ứng viên của R là {AYM}

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

Ta có:

N = {AC} ; D = {D} ; L = {B}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L = M** | **X = N Li** | **X+F** | **Siêu khóa** |
| 0 | AC | ABCD = R | AC |
| 1 | ABC | ABCD = R | ABC |

Vậy tập khóa ứng viên của R là {AC}

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

Ta có:

N = {BC} ; D = {∅} ; L = {AD}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L = M** | **X = N Li** | **X+F** | **Siêu khóa** |
| 00 | BC | BC | BC |
| 01 | ABC | ABCD | ABC |
| 10 | BCD | ABCD | BCD |
| 11 | ABCD | ABCD | ABCD |

Vậy tập khóa ứng viên của R là {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):

+ 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)

* 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 R.

* Định nghĩa khác của 3NF: 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.

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

Vì các thuộc tính trong Q đều mang giá trị đơn

1. Q đạt dạng chuẩn 2

Vì Q có khóa là CD và PTH đầy đủ CD 🡪 A

1. Q đạt dạng chuẩn 3
2. Q đạt dạng chuẩn BC
3. **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?**
4. Q đạt dạng chuẩn 3
5. Q đạt dạng chuẩn BC

Cả 2 câu đều sai vì:

Q không đạt 2NF do có CD 🡪 A không là PTH đầy đủ.

Do Q không đạt 2NF nên không đạt 3NF.

Q không đạt BCNF do CD 🡪 A mà CD không phải là siêu khóa.

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

Vì AB ∩ AC = A, AB – AC = Y và A 🡪 B ∈ F.

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

Vì XY ∩ YZ = Y, R1 - R2 = X và R2 – R1 = Z nhưng Y không xác định hàm X và Y không xác định hàm Z.

1. **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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| Q1(ABDE) | a | a | b13 | a | a |
| Q2(ACD) | a | b22 | a | a | b25 |

A 🡪 C

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| Q1(ABDE) | a | a | a | a | a |
| Q2(ACD) | a | b22 | a | a | b25 |

A 🡪 E

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| Q1(ABDE) | a | a | a | a | a |
| Q2(ACD) | a | b22 | a | a | a |

D 🡪 B

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| Q1(ABDE) | a | a | a | a | a |
| Q2(ACD) | a | a | a | a | a |

🡪 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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| Q1(ABDE) | a | a | b13 | a | a |
| Q2(ACD) | a | b22 | a | a | b25 |

A 🡪 E

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| Q1(ABDE) | a | a | b13 | a | a |
| Q2(ACD) | a | b22 | a | a | a |

DE 🡪 B

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| Q1(ABDE) | a | a | b13 | a | a |
| Q2(ACD) | a | a | a | a | a |

🡪 Phân rã này bảo toàn thông tin

**BÀI TẬP**

**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.*

Svien(MaSV, TenSV, SĐT, NgaySinh)

Có MaSV 🡪 TenSV nhưng không có TenSV 🡪 MaSV.

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

Nvien(MaSV, TenSV, SĐT, NgaySinh, MaLop)

Có MaSV, MaLop 🡪 TenSV và MaSV 🡪 TenSV nhưng không có

MaLop 🡪TenSV

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

HocPhan(MaHP, MaGV, TenHP)

Có MaHP, MaGV 🡪 TenHP nhưng không có MaHP 🡪 TenHP và cũng không có MaGV 🡪 TenHP

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

title year 🡪genre

title year 🡪studioName

Chứng minh: title year 🡪 length, genre, studioName

Áp dụng luật hội (IR5), suy ra: 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:

A 🡪 C suy ra AB 🡪 ABC (thêm vào AB – IR2) (\*)

B 🡪 D suy ra ABC 🡪 ABCD (thêm vào ABC – IR2) (\*\*)

Từ (\*), (\*\*) suy ra AB 🡪 ABCD (IR5)

Do đó AB là khóa chính của R

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

1. Old{AB}+ = AB

{AB}+ = ABC (AB 🡪 C)

1. Old{AB}+  = ABC

{AB}+ = ABCD (BC 🡪 AD)

1. Old{AB}+  = ABCD

{AB}+  = ABCDE (D 🡪 E)

1. Old{AB}+  = ABCDE

{AB}+ = ABCDE

Vậy {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}+.

1. Old{AB}+ = AB

{AB}+ = ABD (AB 🡪 D)

1. Old{AB}+  = ABD

{AB}+ = ABDE (AB 🡪 DE)

1. Old{AB}+  = ABDE

{AB}+  = ABDEH (E 🡪 H)

1. Old{AB}+  = ABDEH

{AB}+ = ABDEH

Vậy {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}+.

1. Old{AB}+ = AB

{AB}+ = ABD (AB 🡪 D)

1. Old{AB}+  = ABD

{AB}+ = ABDE (AB 🡪 DE)

1. Old{AB}+  = ABDE

{AB}+  = ABDEH (E 🡪 H)

1. Old{AB}+  = ABDEH

{AB}+ = ABDEH

Vậy {AB}+ = ABDEH

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

CE 🡪 GH, G 🡪 A}

1. Cho biết CD 🡪 A có thuộc F+ hay không?

Không.

1. Tìm tất cả các khóa ứng viên của R.

Ta có:

N = {B} ; L = {ACDEG} ; D = {H}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L = ACDEG** | **X = N Li** | **X+F** | **Siêu khóa** |
| 00000 | B | BD |  |
| 00001 | ABC | ABCD = R | ABC |

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

Tìm tất cả các khóa của R.

Ta có:

N = {B} ; D = {AD} ; L = {C}

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

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

Tìm tất cả các khóa của R.

N = {CD} ; D = {∅} ; L = {ABE}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L = ABE** | **X = N Li** | **X+F** | **Siêu khóa** |
| 000 | CD | CD |  |
| 001 | CDE | ABCDE = R | CDE |
| 010 | BCD | ABCDE = R | BCD |
| 100 | ACD | ABCD |  |
| 101 | ACDE | ABCDE = R | ACDE |
| 110 | ABCD | ABCDE = R | ABCD |
| 111 | ABCDE | ABCDE = R | ABCDE |

**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.

N = {E} ; D = {D} ; L = {ABCG}

* Các khóa gồm: ACG, ACE, ABE, ABEG, ABCE, ABCEG

**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}

N = {AH} ; D = {E} ; L = {BCD}

* Khóa của quan hệ: 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}

N = {DQ} ; D = {∅} ; L = {ABCMNP}

* Khóa của quan hệ: 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.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PTH** | **1NF** | **2NF** | **3NF** | **BC** |
| A, B 🡪 C | + | + | + | + |
| C 🡪 D | + | + | + | - |
| D 🡪 A | + | + | + | - |

* Đạt 3NF.

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PTH** | **1NF** | **2NF** | **3NF** | **BC** |
| B 🡪 C | + | - | - | - |
| B 🡪 D | + | - | - | - |

* Đạt 1NF

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PTH** | **1NF** | **2NF** | **3NF** | **BC** |
| AB 🡪 C | + | + | + | + |
| BC 🡪 D | + | + | + | + |
| CD 🡪 A | + | + | + | - |
| AD 🡪 B | + | + | + | + |

* Đạt 3NF

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PTH** | **1NF** | **2NF** | **3NF** | **BC** |
| A🡪 B | + | + | + | + |
| B🡪 C | + | + | + | + |
| C 🡪 D | + | + | + | + |
| D 🡪 A | + | + | + | + |

* Đạt BCNF

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PTH** | **1NF** | **2NF** | **3NF** | **BC** |
| AB 🡪 C | + | + | - | - |
| AB 🡪 C | + | - | - | - |
| DE 🡪 C | + | + | - | - |

* Đạt 1NF

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PTH** | **1NF** | **2NF** | **3NF** | **BC** |
| AB 🡪 C | + | + | + | + |
| C 🡪 D | + | + | + | - |
| D 🡪 B | + | + | + | - |
| D 🡪 E | + | - | - | - |

* Đạt 1NF

**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

N = {AB} ; D = {CE} ; L = {D}

* Khóa ứng viên của quan hệ: AB

1. Xác định dạng chuẩn cao nhất của R

Lược đồ đạt chuẩn 1NF vì các thuộc tính đều là các thuốc tính nguyên tố

Lược đồ không đạt chuẩn 2NF vì tồn tại thuộc tính không khóa không phụ thuộc

đầy đủ vào các khóa ứng viên của R (A 🡪 D)

1. R được phân rã thành R1(ABC), R2(ADE). Hãy xác định phân rã trên có bảo toàn thông tin hay không? Giải thích.

Ta có R1 ∩ R2 = {A}, R1 – R2 = {BC}, R2 – R1 = {DE}

Phân rã trên bảo toàn thông tin do R1 ∩ R2 🡪 R2 – R1

**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}

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| Q1(A, D) | a | b12 | b13 | a | b15 |
| Q2(A, B) | a | a | b23 | b24 | b25 |
| Q3(B, E) | b31 | a | b33 | b34 | a |
| Q4(C, D, E) | b41 | b42 | a | a | a |
| Q5(A, E) | a | b52 | b53 | b54 | a |

A 🡪 C

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| Q1(A, D) | a | b12 | b13 | a | b15 |
| Q2(A, B) | a | a | b13 | b24 | b25 |
| Q3(B, E) | b31 | a | b33 | b34 | a |
| Q4(C, D, E) | b41 | b42 | a | a | a |
| Q5(A, E) | a | b52 | b53 | b54 | a |

B 🡪 C

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| Q1(A, D) | a | a | b13 | a | b15 |
| Q2(A, B) | a | a | b13 | b24 | b25 |
| Q3(B, E) | b31 | a | b13 | b34 | a |
| Q4(C, D, E) | b41 | b42 | a | a | a |
| Q5(A, E) | a | b52 | b53 | b54 | a |

C 🡪 D

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| Q1(A, D) | a | a | b13 | a | b15 |
| Q2(A, B) | a | a | b13 | a | b25 |
| Q3(B, E) | b31 | a | b13 | a | a |
| Q4(C, D, E) | b41 | b42 | a | a | a |
| Q5(A, E) | a | b52 | b53 | b54 | a |

DE 🡪 C

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| Q1(A, D) | a | a | b13 | a | b15 |
| Q2(A, B) | a | a | b13 | a | b25 |
| Q3(B, E) | b31 | a | a | a | a |
| Q4(C, D, E) | b41 | b42 | a | a | a |
| Q5(A, E) | a | b52 | b53 | b54 | a |

CE 🡪 A

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| Q1(A, D) | a | a | b13 | a | b15 |
| Q2(A, B) | a | a | b13 | a | b25 |
| Q3(B, E) | a | a | a | a | a |
| Q4(C, D, E) | b41 | b42 | a | a | a |
| Q5(A, E) | a | b52 | b53 | b54 | a |

* Phân rã 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.

Ta có:

N = {A} ; D = {DE} ; L = {BC}

* Khóa ứng viên: AB, AC

Giả sử đặt khóa K = AB

Chuẩn hóa bằng phương pháp phân rã:

PTH vi phạm 3NF: B 🡪 C, C🡪D và C🡪B, B🡪E (PTH bắc cầu B🡪D, C🡪E)

Q 🡪Q1(B, D), F1 = {B 🡪D}

và Q2(C, E), F2 = {C 🡪E}

và Q3(A, B, C), F3 = {AB 🡪C, AC 🡪B, B🡪C, C🡪B}