**Bài tập 2**

1. Trích lược đồ cơ sở dữ liệu tương ứng từ đồ thị trên

***B1: Chuyển các nút thành các quan hệ Qi***

Q1 (AX) F1 = {A 🡪 X }

Q2 (BEY) F2 = { BE 🡪 Y}

Q3 (CZ) F3 = { C 🡪 Z}

Q4(BCT) F4 = { BC 🡪 T}

**B2: Chuyển các cung thành các quan hệ Qij**

Q12(ABE) F12 = { A 🡪 BE}

Q13 (AC) F13 = { A 🡪 C}

Q14 (ABC) F14 = { A 🡪 BC}

Q43(BC) F43 = {}

Q24 (BEC) F24 = { BE 🡪 C}

**B3:** Gọi là tập quan hệ con sau khi chuyển từ đồ thị quan hệ sang cấu trúc cơ sở dữ liệu ta có

**B4**: Gộp các quan hệ có cùng khóa ta có lược đồ cơ sở dữ liệu sau khi chuyển từ đồ thị quan hệ

= { < Q1 (ABCEX) F1 ={ A 🡪 BCEX, BE 🡪 C} >

< Q2 (BEYC) F2 = { BE 🡪 YC} >

< Q3 ( CZ) F3 = { C 🡪 Z} >

< Q4 (BCT) F4 = { BC 🡪 T} > }

1. Đánh giá chất lượng lược đồ qua tiêu chuẩn dạng chuẩn:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tập Qi | Tập Fi | Dạng chuẩn | | | | Giải thích |
| DC1 | DC2 | DC3 | BCK |
| Q1 | ABCEX | A 🡪 BCEX, BE 🡪 C |  |  |  |  | Do tồn tại BE 🡪 C mà BE không là siêu khóa và C không là thuộc tính khóa |
| Q2 | BEYC | BE 🡪 YC |  |  |  |  |  |
| Q3 | CZ | C 🡪 Z |  |  |  |  |  |
| Q4 | BCT | BC 🡪 |  |  |  |  |  |

Lược đồ đạt dạng chuẩn 2

1. Để cải tiến lược đồ, ta phân rã Q1 theo PTH BE 🡪 C ta được 2 quan hệ mới:

Q11 (ABEX) F11 = { A 🡪 BEX}

Q12 (BEC) F12 = { BE 🡪 C}

Do Q12 là tập con của Q2 và khóa của Q12 cũng là khóa của Q2 nên ta gộp chung Q12 vào Q2

Do đó ta có lược đồ sau khi cải tiến là

**p = { < Q1 (ABEX) F1 ={ A 🡪 BEX } >**

**< Q2 (BEYC) F2 = { BE 🡪 YC} >**

**< Q3 (CZ) F3 = { C 🡪 Z} >**

**< Q4 (BCT) F4 = { BC 🡪 T} > }**

Lúc này lược đồ p đạt dạng chuẩn BCK

***Biểu diễn đồ thị quan hệ cho lược đồ đã cải tiến***

***B1: Biến p thành phân rã đồng nhất***

* 1. Không có vì không tồn tại các siêu khóa tương đương
  2. Không cóvì không có quan hệ nào có nhiều khóa

***B2: Tạo nút và quan hệ nút:***

Với mỗi quan hệ Qi, ta được các nút tương ứng là Ni. Ở đây tồn tại 4 nút



***B3: Tạo nút bản lề và quan hệ nút bản lề:***

Ta xét từng cặp quan hệ mà

* + Q1 và Q2: BE, khóa của Q2
  + Q1 và Q4: B, khóa B , không là khóa của bất kỳ quan hệ nào
    - Tạo nút bản lề Nbl tương ứng quan hệ Qbl ={ B}
  + Q2 và Q3: C, khóa C của Q3
  + Q2 và Q4: BC, khóa BC của Q4
  + Q3 và Q4: C, khóa C của Q3

***B4: Tạo cung***

**4.1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | PTH(Qi) | PTH\_Thừa (Qi) | Lồng\_khóa (Qi) | Lồng\_khóa\_thừa (Qi) | Cung |
| Q1 | 2, bl | bl |  |  | 2 |
| Q2 | 3, 4, bl | 3, bl | bl |  | 4, bl |
| Q3 |  |  |  |  |  |
| Q4 | 3,bl |  | 3, bl |  | 3,bl |
| Qbl |  |  |  |  |  |

Các quan hệ cung:

* Cung 12: Q12 (ABE)
* Cung 24: Q24 (BEC)
* Cung 2bl: Q2bl (BE)
* Cung 43: Q43 (BC)
* Cung 4bl: Q4bl (BC)

Ta được sơ đồ dưới đây:



***B5: Hủy những nút bản lề thừa***

Không có nút bản lề thừa

***B6: Mịn hóa các quan hệ nút:***

Xóa khỏi Q1 BE vì BE là khóa của Q2 mà BE không là khóa của Q1



***B7: Tạo cung vô hướng***

Không có cung vô hướng

***Kết luận: Lược đồ quan hệ cuối cùng***



1. Chuỗi tương đương chuỗi kết được cài đặt trực tiếp trên lược đồ do tồn tại dòng D = (Q12 , Q24, Q43) có gốc là Q1 thỏa điều kiện với mỗi cung trong dòng D tương ứng là một quan hệ trên chuỗi kết, và mỗi quan hệ trên chuỗi kết tương ứng là một dòng hoặc 1 nút trên lược đồ (không chắc)

**Bài tập 3:**

Xét lần lượt các câu truy vấn:

1. Cho biết danh sách tên các sinh viên của khoa CNTT đã có ít nhất một điểm đạt từ trung bình trở lên trong số các môn đăng ký học trong học kỳ 2 của năm học 2009 – 2010
2. Viết câu truy vấn sử dụng đại số quan hệ:

* Chuỗi kết của câu truy vấn

1. Cho biết danh sách tên các môn học của khoa Hóa có hơn 100 sinh viên đăng ký học trong học kỳ 1 năm học 2010 – 2011

Viết câu truy vấn sử dụng đại số quan hệ:

* Chuỗi kết của truy vấn:

***Chuyển đổi từ lược đồ cơ sở dữ liệu sang đồ thị quan hệ:***

Tập quan hệ ban đầu:

C’ =

{ < Q1: SV (MÃ\_SV, TÊN\_SV, …, MÃ\_KHOA) F1 = { MÃ\_SV 🡪 TÊN\_SV, …, MÃ\_KHOA }>

<Q2: MÔN (MÃ\_MH, TÊN\_MH, MÃ\_KHOA) F2 = { MÃ\_MH 🡪TÊN\_MH, MÃ\_KHOA } >

< Q3: KHOA (MÃ\_KHOA, TÊN\_KHOA) F3 = { MÃ\_KHOA 🡪 TÊN\_KHOA }>

< Q4: ĐKHỌC\_KQ(MÃ\_SV, MÃ\_MH, HK, NĂM, ĐIỂM) F4 = { MÃ\_SV, MÃ\_MH, HK, NĂM 🡪 ĐIỂM } >

B***1: Biến p thành phân rã đồng nhất***

* 1. Không có vì không tồn tại các siêu khóa tương đương
  2. Không cóvì không có quan hệ nào có nhiều khóa

***B2: Tạo nút và quan hệ nút:***

Với mỗi quan hệ, ta được các nút tương ứng là Ni. Ở đây tồn tại 4 nút



***B3: Tạo nút bản lề và quan hệ nút bản lề:***

Ta xét từng cặp quan hệ mà

* + SV và MÔN: MÃ\_KHOA, khóa của KHOA
  + SV và KHOA: MÃ\_KHOA, khóa của KHOA
  + SV và ĐKHỌC\_KQ : MÃ\_SV,khóa của SV
  + MÔN và KHOA: MÃ\_KHOA, khóa của KHOA
  + MÔN và ĐKHỌC\_KQ: MÃ\_MH, khóa của MÔN
* Không có nút bản lề nào được tạo

***B4: Tạo cung***

**4.1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | PTH(Qi) | PTH\_Thừa (Qi) | Lồng\_khóa (Qi) | Lồng\_khóa\_thừa (Qi) | Cung |
| SV | KHOA |  |  |  | KHOA |
| MÔN | KHOA |  | bl |  | KHOA |
| KHOA |  |  |  |  |  |
| ĐKHỌC\_KQ | SV, MÔN |  | SV, MÔN |  | SV, MÔN |
|  |  |  |  |  |  |

Các quan hệ cung:

* Cung SV\_KHOA: MÃ\_SV, MÃ\_KHOA
* Cung MÔN\_KHOA: MÃ\_MH, MÃ\_KHOA
* Cung ĐKHỌC\_KQ\_SV: MÃ\_SV, MÃ\_MH, HK, NĂM
* Cung ĐKHỌC\_KQ\_MÔN: MÃ\_SV, MÃ\_MH, HK, NĂM

Ta được sơ đồ dưới đây:



***B5: Hủy những nút bản lề thừa***

Không có nút bản lề thừa

***B6: Mịn hóa các quan hệ nút:***

Xóa khỏi SV: MÃ\_KHOA do là khóa của quan hệ KHOA, và không phải là khóa của SV

Xóa khỏi MÔN: MÃ\_KHOA do là khóa của quan hệ KHOA, và không phải là khóa của MÔN



***B7: Tạo cung vô hướng***

Không có cung vô hướng

Kết luận: đồ thị quan hệ cuối cùng là:

