

Đáp án gợi ý

Câu 1.

1. ĐSQH

a) Lập danh sách các phi công (gồm mã phi công, tên phi công) có lương cao nhất. (1 điểm)

$$\max L \leftarrow \mathcal{F}_{\max(\text{MUCLUONG})}(\text{PHICONG})$$

$$\prod_{\text{MSPC}, \text{TENPC}} ((\sigma_{\text{MUCLUONG} = \max L}(\text{PHICONG})))$$

b) Lập danh sách các máy bay (gồm mã máy bay, tên máy bay) có khả năng bay thẳng từ Việt Nam đến London mà không dừng trạm (1 điểm)

$$\prod_{\text{MSMB}, \text{TENMB}} (\sigma_{\text{F}}(\text{MAYBAY} | \text{X} | \theta \text{ CHUYENBAY}))$$

$$\text{F: NOIDI} = \text{'Viet Nam'} \text{ AND NOIDEN} = \text{'London'}$$

$$\theta: \text{KCBTOIDA} \geq \text{KHOANGCACH}$$

a) Lập danh sách các phi công (gồm mã phi công, tên phi công) có khả năng lái nhiều máy bay nhất (0.5 điểm)

$$\text{somax} \leftarrow \mathcal{F}_{\max(\text{soMB})}(\text{MSPC}(\mathcal{F}_{\text{count}(\text{MSMB}) \text{ as soMB}}(\text{KHANANG})))$$

$$\sigma_{\text{soMB} = \text{somax}}(\text{KHANANG.MSPC}, \text{TENPC}(\mathcal{F}_{\text{count}(\text{MSMB}) \text{ as somax}}(\text{KHANANG} | \text{X} | \text{PHICONG})))$$

2. SQL (câu a và b: 1đ, câu c: 0.5đ)

a) SELECT MSPC, TENPC
FROM PHICONG
WHERE MUCLUONG = (SELECT MAX(MUCLUONG) FROM PHICONG)

b) SELECT MSMB, TENMB
FROM MAYBAY, CHUYENBAY
WHERE NOIDI = 'Viet Nam' AND NOIDEN = 'London' AND
KCBTOIDA >= KHOANGCACH

c) SELECT KHANANG.MSPC, TENPC
FROM KHANANG, PHICONG
WHERE KHANANG.MSPC = PHICONG.MSPC
GROUP BY KHANANG.MSPC, TENPC
HAVING COUNT(MSMB) >= ALL(SELECT COUNT(MSMB)
FROM KHANANG
GROUP BY MSPC)

Câu 2. (mỗi lược đồ quan hệ đúng: 0.5đ)

Program(Program_ID, Name, TotalCredit, YearCommenced)

Student(Student_ID, Lastname, FirstNames, Date_of_Birth, YearEnrolled, Program_ID)

Course(Program_ID, Course_ID, Name, NoCredit, Year, Semester)

Attempts(Student_ID, Program_ID, Course_ID, Year, Semester, Grade)

Câu 3.

a) $\mathcal{U} = \{AB\}$, $\mathcal{D} = \{CE\}$, $\mathcal{L} = \{D\}$

$$\{AB\}^+ = \{ABCDE\}$$

Vậy Q có 1 khóa duy nhất là $\{AB\}$ (1đ)

b) Q đạt dạng chuẩn 1 vì tất cả các thuộc tính đều mang giá trị đơn

Q đạt dạng chuẩn 2 vì tất cả các thuộc tính không khóa $\{CDE\}$ đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa chính $\{AB\}$

Q không đạt dạng chuẩn 3 vì $AB \rightarrow C$ là phụ thuộc hàm bậc cao

Vậy Q đạt dạng chuẩn cao nhất là DC2 (1đ)

c) $Q_1(R_1)$ với $R_1 = \{A, B, E\}$

$Q_2(R_2)$ với $R_2 = \{A, B, C, D\}$

Ta có $R_1 \cap R_2 = \{A, B\}$

$R_1 - R_2 = \{E\}$

Theo giả thiết ta có $AB \rightarrow D$ và $BD \rightarrow E$

Suy ra $AB \rightarrow E$ (luật bắc cầu giá)

Hay: $R_1 \cap R_2 \rightarrow R_1 - R_2 \in F^+$

Như vậy, phân rã bảo toàn thông tin. (1đ)