

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ  
HỘI ĐỒNG TUYỂN SINH SĐH NĂM 2016

ĐỀ THI TUYỂN SINH SAU ĐẠI HỌC NĂM 2016 (ĐỢT 1)  
MÔN THI: TIN HỌC CƠ SỞ  
THỜI GIAN LÀM BÀI: 180 PHÚT, ĐỀ THI CÓ 2 TRANG

**CÂU 1 (3.5 điểm).**

**Câu 1.1 (1.5 điểm):** Tính độ phức tạp thuật toán theo kí hiệu O lớn cho đoạn chương trình dưới đây:

```
int count (int n, m) {  
    int k = 0;  
    sum = 0;  
    while (k < m) {  
        For (int t = 0; t < n; t++)  
            sum = sum + k*t;  
        k = k + 2;  
    }  
    return sum;  
}
```

**Câu 1.2 (2.0 điểm):** Cho hai ma trận A1 và A2 có cùng kích thước M dòng và N cột chứa các số nguyên. Hãy viết hai hàm dưới dạng giả mã để giải hai bài toán sau:

- Tìm cặp chỉ số k và t mà giá trị  $|A1[k,t] - A2[k,t]|$  là nhỏ nhất. Nếu có nhiều hơn một cặp thì chỉ cần chỉ ra một cặp.
- Tìm số lượng các cặp chỉ số k1 và k2 mà tổng các số trên hàng k1 của ma trận A1 bằng tổng các số trên hàng k2 của ma trận A2.

**CÂU 2 (3.0 điểm).** Có  $n$  triệu chứng (đánh số từ 0 đến  $n-1$ ) và  $m$  bệnh (đánh số từ 0 đến  $m-1$ ) và mối quan hệ giữa các triệu chứng và các bệnh được biểu thị qua ma trận  $A(n \times m)$  như sau:  $A[i][j]=1$  nếu triệu chứng  $i$  có liên quan đến bệnh  $j$ , ngược lại  $A[i][j]=0$ . Hãy viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

1. In ra màn hình danh sách tất cả các bệnh cùng với số lượng triệu chứng liên quan đến mỗi bệnh đó.
2. In ra màn hình tất cả các cặp bệnh cùng với số lượng triệu chứng cùng xuất hiện ở cả hai bệnh; nếu hai bệnh không có một triệu chứng chung thì in ra giá trị 0.
3. In ra màn hình tất cả các cặp bệnh cùng mức độ liên quan giữa chúng. Mức độ liên quan giữa hai bệnh được tính theo độ đo Jaccard: Độ đo Jaccard là tỉ số giữa số triệu chứng cùng xuất hiện ở cả hai bệnh và số triệu chứng xuất hiện ít nhất ở một trong hai bệnh.

Dữ liệu được nhập vào từ file “matrix.txt” có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương  $n$  (số triệu chứng).
- Dòng thứ hai ghi số nguyên dương  $m$  (số bệnh).
- $n$  dòng tiếp theo ghi  $n$  dòng của ma trận  $A$ . Các số trên mỗi dòng cách nhau bởi một dấu cách.

Ví dụ minh họa:

matrix.txt	Kết quả trên màn hình
5	Câu 1: 0(2); 1(3); 2(4); 3(2)
4	Câu 2: 0-1(1); 0-2(2); 0-3(1); 1-2(2); 1-3(0); 2-3(2)
1 0 1 1	Câu 3: 0-1(0.25); 0-2(0.5); 0-3(0.33); 1-2(0.4); 1-3(0); 2-3(0.5)
0 1 0 0	
1 1 1 0	
0 0 1 1	
0 1 1 0	

### CÂU 3 (3.5 điểm).

Câu 3.1 (1.25 điểm): Cho  $\Omega$  là tập tất cả các thuộc tính trong một lược đồ quan hệ. Cho  $F$  là một tập phụ thuộc hàm trong lược đồ quan hệ nói trên. Hãy trình bày thuật toán tìm bao đóng  $F^+$  của tập phụ thuộc hàm  $F$  dựa trên hệ tiên đề Armstrong. Cho một ví dụ minh họa.

Câu 3.2 (2.25 điểm): Một thư viện muốn xây dựng một CSDL (giả định) quản lý việc mượn tài liệu của độc giả gồm các thực thể sau đây:

- “Tài liệu” với các thuộc tính mã tài liệu, tên tài liệu, tác giả, ngôn ngữ, nhà xuất bản, năm xuất bản, số lượng bản tài liệu. Mã tài liệu quy định các thuộc tính còn lại.
- “Bản tài liệu” với các thuộc tính mã bản tài liệu, ngày nhập, giá thành. Mã bản tài liệu quy định các thuộc tính còn lại.
- “Độc giả” với các thuộc tính mã độc giả, tên độc giả, địa chỉ độc giả, số điện thoại liên hệ. Mã độc giả quy định các thuộc tính còn lại.
- “Phiếu cho mượn” với các thuộc tính mã phiếu cho mượn, ngày cho mượn, thủ thư lập phiếu. Mã phiếu cho mượn quy định các thuộc tính còn lại.

Một số quy tắc (ràng buộc) trong CSDL này:

- Một bản tài liệu liên quan tới duy nhất một tài liệu, một tài liệu có từ một tới tới nhiều bản tài liệu.
- Một phiếu cho mượn chứa từ một tới nhiều bản tài liệu (*Ngầm định không quá một bản tài liệu của một tài liệu trong một phiếu mượn*). Một bản tài liệu xuất hiện trong nhiều phiếu cho mượn.
- Một phiếu cho mượn liên quan tới duy nhất một độc giả. Một độc giả có thể liên quan tới nhiều phiếu cho mượn.

3.2.1) Hãy xây dựng (với giải thích ngắn gọn) mô hình liên kết thực thể (mô hình ER) tương ứng với CSDL trên (*chỉ rõ định lượng của liên kết*).

3.2.2) Chuyển (*có giải thích*) mô hình liên kết thực thể ở mục 3.1.1) sang mô hình (dữ liệu) quan hệ và chuẩn hóa tới mức 3 các quan hệ thuộc mô hình quan hệ này. Chỉ rõ khóa chính, khóa ngoài.