

ĐỀ THI CUỐI KỲ - CA A

Thời gian làm bài: 60 phút

Quy định chung

- Đây là bài thi tại lớp. Sinh viên KHÔNG được sử dụng tài liệu, máy tính cá nhân, điện thoại di động và tham khảo internet, trừ khi có sự đồng ý của Giảng viên.
- Sinh viên không được trao đổi dưới bất kì hình thức nào.
- Sinh viên làm và nộp tất cả các bài trong cùng 1 file <MSSV>.cpp.
- Sinh viên cần chú thích bài làm rõ ràng.
- Sinh viên không cần kiểm tra tính hợp lệ của input.
- Các bài làm không biên dịch được, hoặc lỗi runtime đều sẽ bị **0 điểm**.
- Vi phạm 1 trong các quy định trên, sẽ bị **0 điểm** bài thi cuối kì.

(Đề bài ở trang 2 và 3.)

Nội dung

Câu 1

Cho ma trận có kiểu dữ liệu `char**`, thực hiện các yêu cầu sau:

- a. Viết hàm in ra màn hình ma trận 2 chiều, in ra màn hình ma trận 3 chiều (xem ví dụ bên dưới). (2 điểm)

- n : số dòng của ma trận.
- m : số cột của ma trận.
- k : số ma trận $m \times n$

Prototype:

```
void print2D_Matrix(char** A, int n, int m)
```

```
void print3D_Matrix(char*** A, int n, int m, int k)
```

- b. Viết hàm tìm tất cả các ma trận con kích thước $p \times q$ chứa nhiều hơn 2 nguyên âm khác nhau (nguyên âm bao gồm các ký tự A, E, I, O, U, Y). Hàm trả về ma trận 3 chiều `char***` là tập hợp các ma trận 2 chiều thỏa điều kiện. (3 điểm)

Prototype:

```
char*** findSecretSubMatrix(char** A, int n, int m, int p, int q, int& k)
```

Ví dụ: $A = \{ \{A, B, C\}, \{Y, E, F\}, \{G, I, H\} \}$

→ `print2D_Matrix(A, 3, 3)` =

A	B	C
Y	E	F
G	I	H

→ `findSecretSubMatrix(A, 3, 3, 2, 2, k)` = $\{ \{ \{A, B\}, \{Y, E\} \}, \{ \{Y, E\}, \{G, I\} \} \}$ và $k = 2$

Câu 2

Định nghĩa Node và List trong danh sách liên kết đơn.

```
struct NODE {  
    int key;  
    NODE* p_next;  
};
```

```
struct List {  
    NODE* p_head;  
    NODE* p_tail;  
};
```

- a. Viết hàm tạo một List từ mảng số nguyên cho trước. (1 điểm)
Prototype:

```
List createList(int A[], int n)
```

- b. Viết hàm in một List ra màn hình. (1 điểm)
Prototype:

```
List printList(List l)
```

- c. Viết hàm tách các số nguyên tố trong một List thành một List mới. (3 điểm)
Prototype:

```
List splitPrime(List &l)
```

Ví dụ: list = {10, 2, 21, 35, 13, 9, 7}
→ splitPrime(list) = {2, 13, 7}
→ list (mới) = {10, 21, 35, 9}

Hết
