

## KỸ THUẬT LẬP TRÌNH

(120 phút, không dùng tài liệu)

### Câu 1

Một chương trình đơn giản để quản lý thông tin các khách hàng, mỗi khách hàng lưu các thông tin sau:

- Mã số khách hàng (chuỗi gồm tối đa 14 ký tự) ;
- Họ và tên khách hàng (chuỗi ký tự có kích thước biến động) ;
- Địa chỉ (chuỗi ký tự có kích thước biến động) ;
- Số điện thoại (chuỗi ký tự có kích thước biến động) ;
- Địa chỉ email (chuỗi ký tự có kích thước biến động)

**Yêu cầu:** Hãy viết mã nguồn khai báo dữ liệu để lưu trữ thông tin của mỗi khách hàng.

### Câu 2

Kiểu `vector<T>` của thư viện chuẩn STL được hướng dẫn sử dụng trong bảng sau:

Phương thức	Ý nghĩa
<code>size( )</code> ;	Trả về kích thước hiện hành của mảng.
<code>resize(int newsize)</code> ;	Thay đổi kích thước mảng, nếu mảng co lại (kích thước mới nhỏ hơn cũ) thì một số phần tử bị xóa khỏi mảng.
<code>push_back(T x)</code>	Thêm phần tử <b>x</b> (có kiểu <b>T</b> vào cuối mảng), mảng tự động giãn ra.
<code>pop_back()</code> ;	Xóa phần tử cuối cùng của mảng, mảng tự động giảm kích thước bớt 1 phần tử.

Người ta sử dụng kiểu `vector<T>` để cài đặt một ngăn xếp gồm các số nguyên. Mã nguồn được viết trước một phần trong bảng sau đây:

```
#include <vector>
using namespace std;

typedef struct {
    vector<int> data;
} IntStack;
void push(IntStack& q, int x);
int pop(IntStack& q);
bool isempty(IntStack& q);
```

**Yêu cầu:** Hãy viết mã nguồn đầy đủ cho các hàm `push( )`, `pop( )`, `isempty( )` theo như định nghĩa của ngăn xếp.

### Câu 3

Hãy tìm số thực lớn nhất trong mảng một chiều được khai báo như sau: `float FindMax(float a[], int n)`; Đây là hàm trả về số lớn nhất trong mảng, nếu có nhiều số lớn nhất trùng nhau thì trả về số đầu tiên.

**Yêu cầu:** Hãy viết mã nguồn cho hàm này với điều kiện không được sử dụng bất kỳ một cấu trúc lặp nào (tức là không dùng vòng lặp để lập trình cho câu hỏi này).

### Câu 4

Hãy viết hàm ghép chuỗi với khai báo như sau: `char* strAdd(char* str1, char* str2)`; Hàm này trả về chuỗi kết quả là *str2* ghép tiếp theo *str1*, chẳng hạn lời gọi hàm `strAdd("ABCDE", "FGHI")` sẽ trả về chuỗi có nội dung là "ABCDEF GHI". Cần chú ý về vấn đề bảo đảm số lượng *byte* để lưu chuỗi ký tự kết quả.

**Tùy chọn.** Bạn tiếp tục làm bài, chọn một trong hai câu sau đây.

### Câu 5A.

- a) Trình bày khái niệm về "đệ quy tuyến tính".
- b) Hãy cho biết hàm sau đây có phải là "đệ quy tuyến tính" hay không (giải thích cặn kẽ cho câu trả lời của bạn):

```
int Bob(int A, int n) {  
    if (n <= 0)  
        return A;  
    else if (n % 2 == 0)  
        return (n/2)*Bob(A, n/2);  
    else  
        return (3*n+1)*Bob(A, n-1);  
}
```

### Câu 5B

Một danh sách liên kết có thành phần dữ liệu là các số nguyên kiểu **int** được khai báo như sau:

```
#include <iostream>
```

```
struct Node {  
    int data;  
    Node* pNext;  
};
```

- a) Hãy viết hàm trả về phần tử cuối cùng của danh sách liên kết mà có phần tử đầu là *head*, hàm được khai báo như sau: `Node* getTail(Node* head)`;
- b) Viết hàm xóa phần tử cuối cùng của danh sách liên kết mà có phần tử đầu là *head*, hàm được khai báo như sau: `void deleteLast(Node* &head)`;

----- HẾT -----