

Bài tập thực hành 1. Lỗi tràn bộ đệm

I) Mục tiêu:

- Giúp sinh viên hiểu rõ hơn về vấn đề tràn bộ đệm;
- Rèn luyện kỹ năng lập trình, tư duy code tránh được lỗi tràn bộ đệm.

II) Nội dung thực hành:

1. Program 1.

Cho đoạn code sau:

```
#include
using namespace std;
const int inputSize=10;
string inputString();
void copyStrs(string, char[] );
void subStrs(char[], char[]);
void getStrs(int, int, char[], char[]);

int main()
{
    char strs[inputSize];
    char sub[inputSize];
    string s1 = inputString();
    copyStrs(s1, strs);
    subStrs(strs, sub);
    cout << "sub string: " << sub << endl;

    return 0;
}

string inputString()
{
    cout << "Type a string: ";
    string s;
    getline(cin, s);
    return s;
}

void copyStrs(string s, char strs[])
{
    int i=0;
```

```

        for (i = 0; i < s.length(); i++)
            strs[i] = s.at(i);
            strs[i] = '\0';
    }

void subStrs(char strs[],char newStrs[])
{
    int start;
    int end;
    cout << "Starting point: ";
    cin >> start;

    cout << "Ending point: ";
    cin >> end;

    getStrs(start,end,strs,newStrs);
}

void getStrs(int start,int end,char strs[],char newStrs[])
{
    int len = end-start+1;
    int i=0;
    for (i=0; i < len - 1; i++)
        newStrs[i] = strs[start + i];
        newStrs[i] = '\0';
}

```

Yêu cầu:

- Gõ, biên dịch và chạy chương trình trên.
- Liệt kê các lỗi tràn bộ đệm tiềm ẩn trong chương trình trên.
- Chỉ ra ví dụ đầu vào có thể gây ra lỗi tràn bộ đệm.
- Trình bày giải pháp có thể sử dụng để loại bỏ lỗi hỏng tràn bộ đệm tiềm ẩn trong chương trình.
- Sửa lại chương trình để loại bỏ các vấn đề tràn bộ đệm tiềm ẩn (sử dụng cấp phát bộ nhớ động).

2. Program 2

Viết một hàm cho phép sao chép một dãy tùy ý của một mảng các số nguyên sang mảng khác. Hàm sao chép này có 7 tham số đầu vào:

- Mảng nguồn các số nguyên.
- Chiều dài mảng nguồn.
- Điểm bắt đầu sao chép trong mảng nguồn.
- Điểm kết thúc trong mảng nguồn.
- Mảng đích các số nguyên.
- Chiều dài của mảng đích.
- Vị trí bắt đầu thêm vào các dữ liệu trong mảng đích.

Để tránh lỗi tràn bộ đệm:

- Chỉ sao chép những giá trị tồn tại trong mảng nguồn đến các vị trí sẵn có trong bản đích.
- Nếu không đủ không gian trong mảng đích, chỉ copy không gian đích đến khi không gian trống đã đầy.
- Hàm trả về số giá trị được sao chép.