

Câu 1. Trình bày các bước nhằm kiểm thử một đơn vị chương trình theo phương pháp kiểm thử dòng điều khiển với một độ đo kiểm thử cho trước

Các bước nhằm kiểm thử một đơn vị chương trình theo phương pháp kiểm thử dòng điều khiển với một độ đo kiểm thử cho trước:

- Tạo biểu đồ luồng điều khiển: Từ mã nguồn đã cho, biểu đồ luồng điều khiển được tạo theo cách thủ công hoặc bằng cách sử dụng phần mềm.
- Mục tiêu bao phủ: Mục tiêu bao phủ được xác định trên biểu đồ luồng điều khiển bao gồm các nút, cạnh, đường dẫn, nhánh, v.v.
- Tạo trường hợp thử nghiệm: Các trường hợp thử nghiệm được tạo bằng cách sử dụng biểu đồ luồng điều khiển để bao phủ mục tiêu bao phủ đã xác định.
- Thực thi ca kiểm thử: Sau khi tạo các ca kiểm thử trên phạm vi mục tiêu, các ca kiểm thử tiếp theo sẽ được thực thi.
- Phân tích: Phân tích kết quả và tìm hiểu xem chương trình có lỗi hay có một số lỗi hay không.

Câu 2 (9).

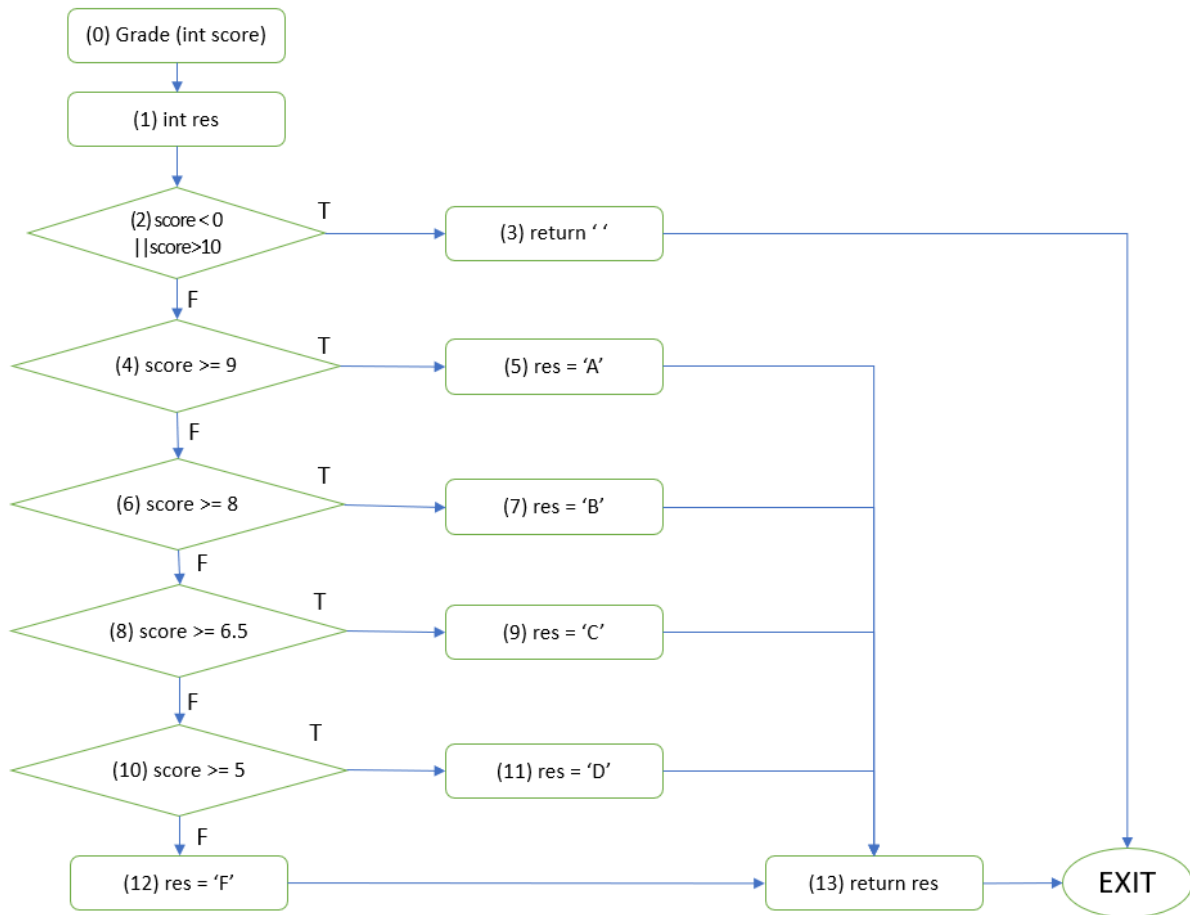
9. Cho hàm được viết bằng ngôn ngữ C như Đoạn mã 6.1.

Đoạn mã 6.1: Mã nguồn của hàm Grade

```
char Grade(int score){
    int res;
    if(score < 0 || score > 10)
        return 'I';
    if(score >= 9)
        res = 'A';
    else
        if(score >= 8)
            res = 'B';
        else
            if(score >= 6.5)
                res = 'C';
            else
                if(score >= 5)
                    res = 'D';
                else
                    res = 'F';
    return res;
}
```

- Hãy xây dựng đồ thị dòng điều khiển cho hàm Grade ứng với độ đo C_1 và C_2 .
- Hãy sinh các đường đi và các ca kiểm thử với độ đo C_1 .
- Hãy sinh các đường đi và các ca kiểm thử với độ đo C_2 .

- Đồ thị dòng điều khiển:



- Đường đi và các ca kiểm thử ứng với độ đo C1 và C2:

Đường đi	Input	Output	Expected output
0 - 1 - 2(T) - 3 - Exit	score = 11		
0 - 1 - 2(F) - 4(T) - 5 - 13 - Exit	score = 9.5	A	A
0 - 1 - 2(F) - 4(F) - 6(T) - 7 - 13 - Exit	score = 8.9	B	B
0 - 1 - 2(F) - 4(F) - 6(F) - 8(T) - 9 - 13 - Exit	score = 7.9	C	C
0 - 1 - 2(F) - 4(F) - 6(F) - 8(F) - 10(T) - 11 - 13 - Exit	score = 6.4	D	D
0 - 1 - 2(F) - 4(F) - 6(F) - 8(F) - 10(F) - 12 - 13 - Exit	score = 4.9	F	F

Câu 3 (13).

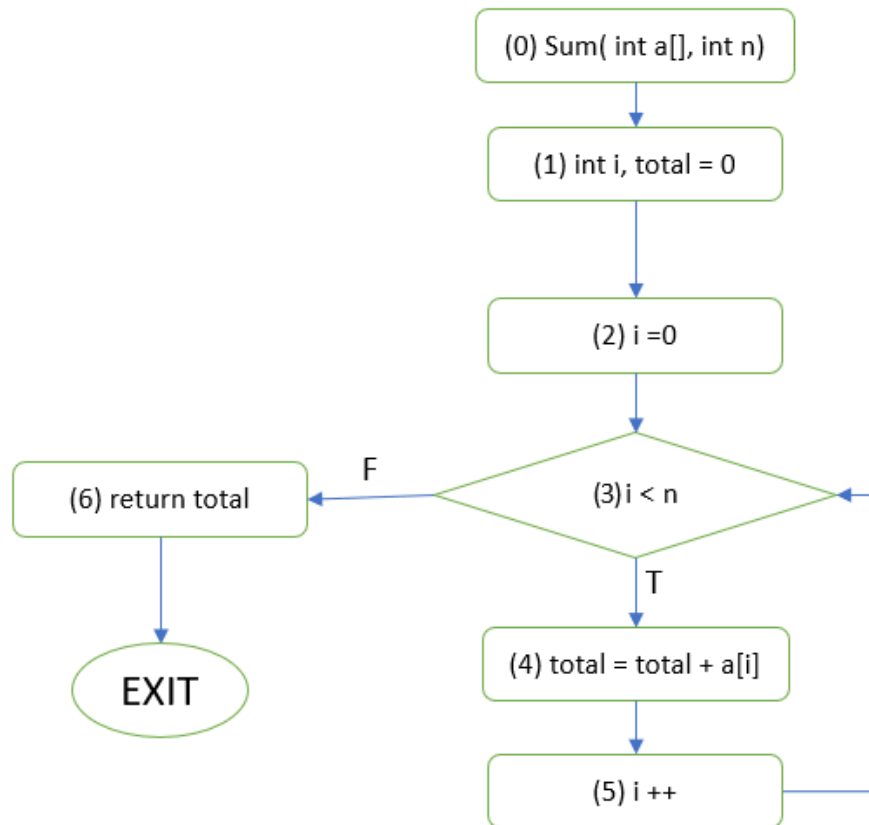
13. Cho hàm được viết bằng ngôn ngữ C như Đoạn mã 6.5.

Đoạn mã 6.5: Mã nguồn của hàm Sum

```
int Sum(int a[], int n){
    int i, total = 0;
    for(i=0; i<n; i++)
        total = total + a[i];
    return total;
}
```

- Hãy xây dựng đồ thị dòng điều khiển cho hàm Sum ứng với độ đo C_1 và C_2 .
- Hãy sinh các đường đi và các ca kiểm thử với độ đo C_1 .
- Hãy sinh các đường đi và các ca kiểm thử với độ đo C_2 .
- Hãy sinh các ca kiểm thử để kiểm thử vòng lặp for.

- Đồ thị dòng điều khiển:



- Đường đi và ca kiểm thử tương ứng với độ đo C1 và C2

Đường đi	Input	Output	Expected
0 - 1 - 2 - 3(F) - 4 - 3(F) - 6 - Exit	a[] = [], n = 0	0	0
0 - 1 - 2 - 3(T) - 4 - 5 - 3(F) - 6 - Exit	a[] = [1], n = 1	1	1

- Các ca kiểm thử để kiểm thử vòng for:

Đối với vòng for, ở đây ta không xác định được số lần lặp tối đa nên ta sẽ kiểm thử với 4 trường hợp sau:

- + Vòng lặp được thực hiện 0 lần
- + Vòng lặp được thực hiện 1 lần
- + Vòng lặp được thực hiện 2 lần
- + Vòng lặp được thực hiện k lần, với k là số nguyên bất kì.

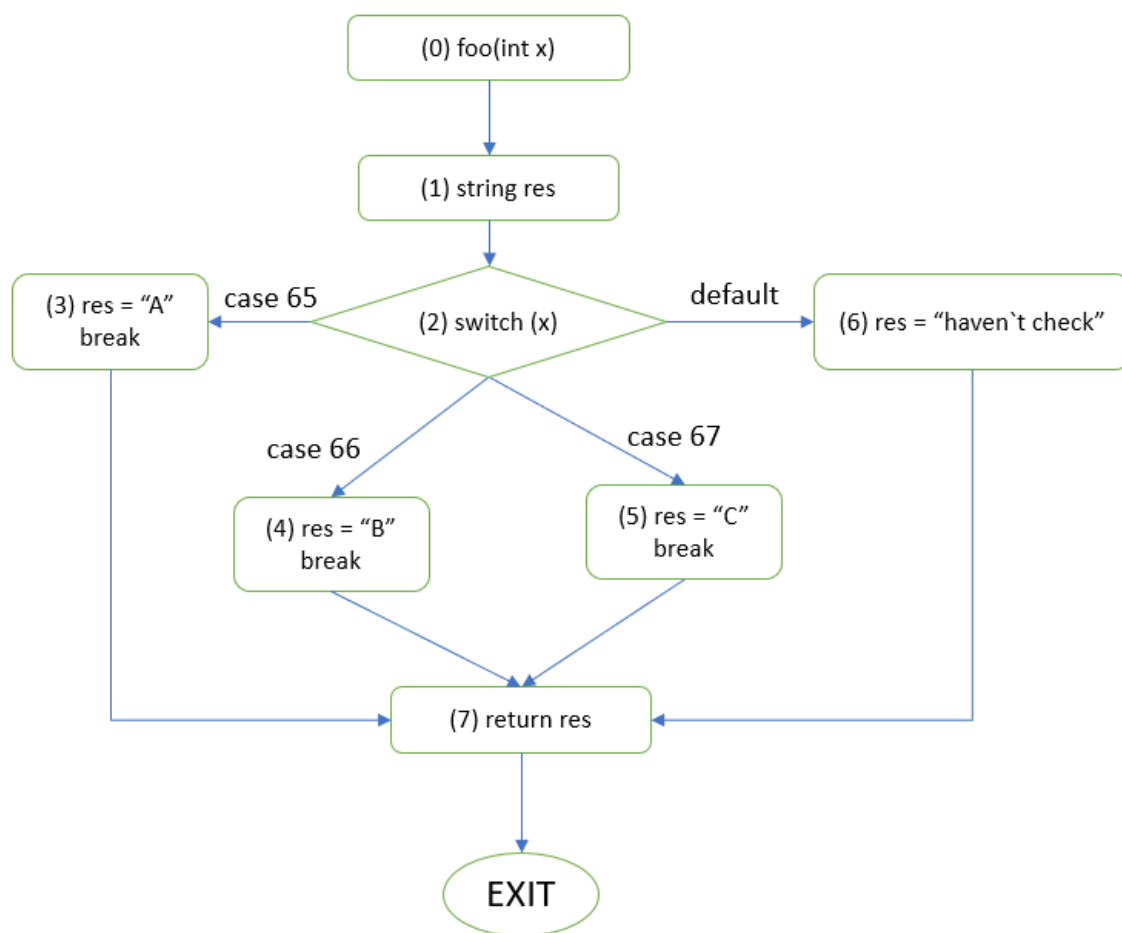
Số lần lặp	Input	Output	Expected
0	a[] = [], n = 0	0	0
1	a[] = [5], n = 1	5	5
2	a[] = [5, 10], n = 2	15	15
k (k = 3)	a[] = [5, 10, 15], n = 3	30	30

Câu 4:

```
string foo(int x){
    string res;
    switch(x):
        case 65:
            res = "A";
            break;
        case 66:
            res = "B";
            break;
        case 67:
            res = "C";
            break;
        default:
            res = "haven't check";
    return res;
}
```

- Xây dựng đồ thị dòng điều khiển cho hàm foo ứng với độ đo C2
- Hãy sinh các đường đi và các ca kiểm thử ứng với độ đo C2

- Đồ thị dòng điều khiển:



- Đường đi và các ca kiểm thử ứng với độ đo C2

Đường đi	Input	Output	Expected output
0 - 1 - 2 - 3 - 7 - Exit	x = 65	A	A
0 - 1 - 2 - 4 - 7 - Exit	x = 66	B	B
0 - 1 - 2 - 5 - 7 - Exit	x = 67	C	C
0 - 1 - 2 - 6 - 7 - Exit	x = 68	haven't check	haven't check

Câu 5: (Bài toán) Ban quản lý khu du lịch sinh thái Trảng An – Ninh Bình bán vé tham quan theo quy định cụ thể như sau:

- Người có chiều cao dưới 1,00m: Miễn phí vé.
- Người có chiều cao từ 1,00m - dưới 1,30m: 120.000 VNĐ/Vé.
- Người có chiều cao từ 1,30m trở lên: 200.000 VNĐ/Vé.

Ngoài ra, nếu có thẻ học sinh/sinh viên: 100.000 VNĐ/Vé hoặc miễn phí nếu cao dưới 1,00m.

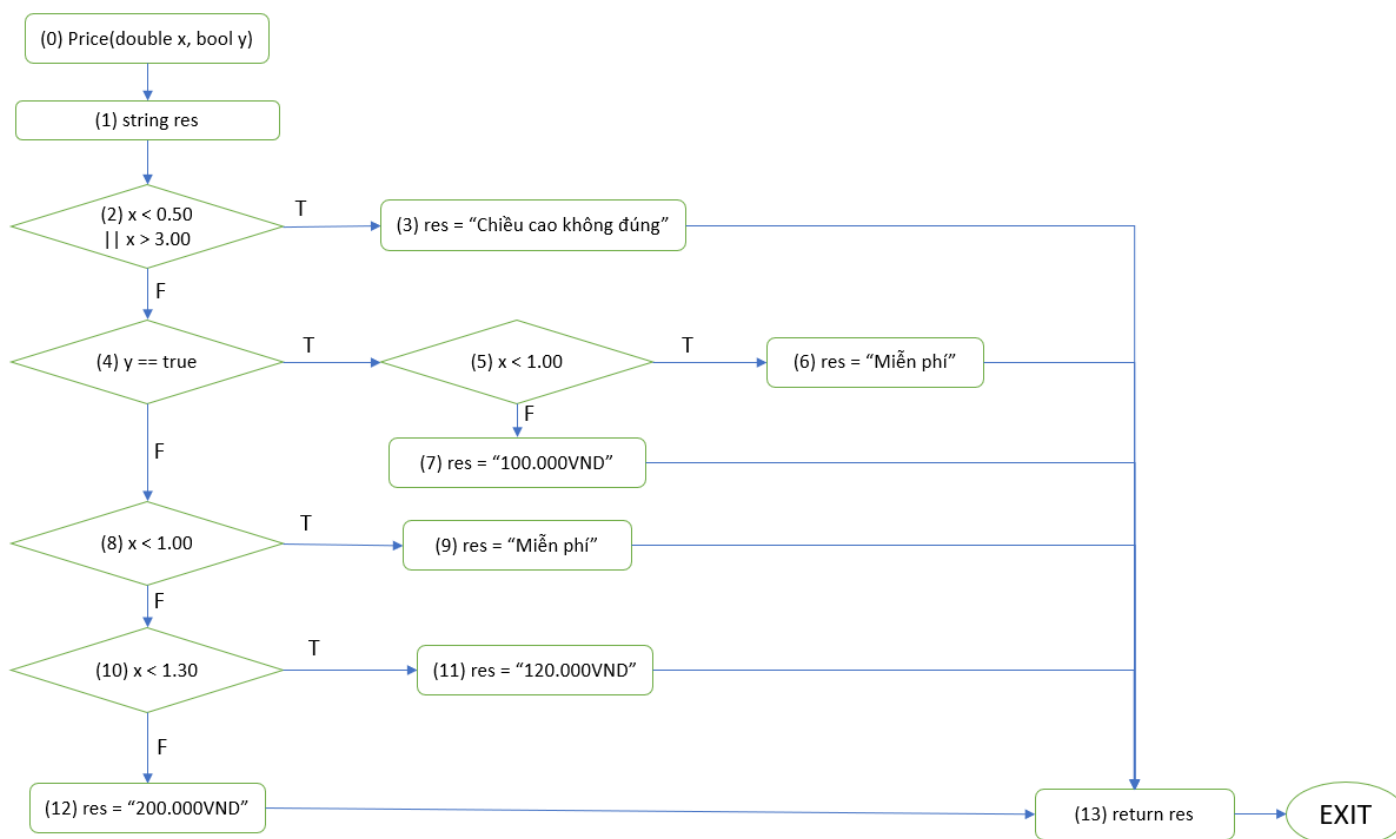
Lưu ý: Chiều cao tính đơn vị là mét và làm tròn đến 2 chữ số hàng thập phân. Hệ thống báo lỗi nếu giá trị chiều cao không hợp lệ (cao dưới 0,50m hoặc cao trên 3,00m)

Xây dựng hệ thống kiểm tra giá vé cho 1 khách tham quan.

Bài làm:

Source code: https://github.com/hainguyen0930/2324II_INT3117_1

- Đồ thị dòng điều khiển:



- Đường đi và các ca kiểm thử ứng với độ đo C2

Đường đi	Input	Output	Expected output
0 - 1 - 2 - 3 - 13 - Exit	$x = 0.00, y = \text{true}$	Chiều cao không đúng	Chiều cao không đúng
0 - 1 - 2 - 4 - 5 - 6 - 13 - Exit	$x = 0.70, y = \text{true}$	Miễn phí	Miễn phí
0 - 1 - 2 - 4 - 5 - 7 - 13 - Exit	$x = 1.70, y = \text{true}$	100.000 VNĐ	100.000 VNĐ
0 - 1 - 2 - 4 - 8 - 9 - 13 - Exit	$x = 0.70, y = \text{false}$	Miễn phí	Miễn phí
0 - 1 - 2 - 4 - 8 - 10 - 11 - 13 - Exit	$x = 1.20, y = \text{false}$	120.000 VNĐ	120.000 VNĐ
0 - 1 - 2 - 4 - 8 - 10 - 12 - 13 - Exit	$x = 1.70, y = \text{false}$	200.000 VNĐ	200.000 VNĐ