

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**



Báo cáo môn học:
Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm

Chủ đề: Kiểm thử dòng điều khiển

Giảng viên: ThS. Nguyễn Thu Trang

Mã lớp môn học: INT3117 7

Sinh viên: Nguyễn Hữu Đồng

Mã sinh viên: 21020760

Lớp: K66I-IT1

Hà Nội – 2024

Mục lục

Mục lục	iii
1 Bài tập	1
1.1 Bài 1	1
1.1.1 Đề bài	1
1.1.2 Bài làm	1
1.2 Bài 2	1
1.2.1 Đề bài	1
1.2.2 Bài làm	2
1.3 Bài 3	4
1.3.1 Đề bài	4
1.3.2 Bài làm	5
1.4 Bài 4	6
1.4.1 Đề bài	6
1.4.2 Bài làm	7
2 Kiểm thử chương trình	9
2.1 Mô tả bài toán	9
2.2 Mã nguồn	9
2.3 Đồ thị dòng điều khiển	10
2.4 Phân tích, thiết kế cách ca kiểm thử	10
2.5 Kết quả kiểm thử	11

Chương 1

Bài tập

1.1 Bài 1

1.1.1 Đề bài

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

1.1.2 Bài làm

Các bước kiểm thử dòng điều khiển với một đơn vị chương trình với một độ đo kiểm thử cho trước.

- Bước 1: Phân tích từ mã nguồn, xây dựng đồ thị dòng điều khiển.
- Bước 2: Xác định độ đo kiểm thử.
- Bước 3: Xác định các đường đi thoả mãn.
- Bước 4: Sinh các ca kiểm thử tương ứng và thực hiện kiểm thử.

1.2 Bài 2

1.2.1 Đề bài

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

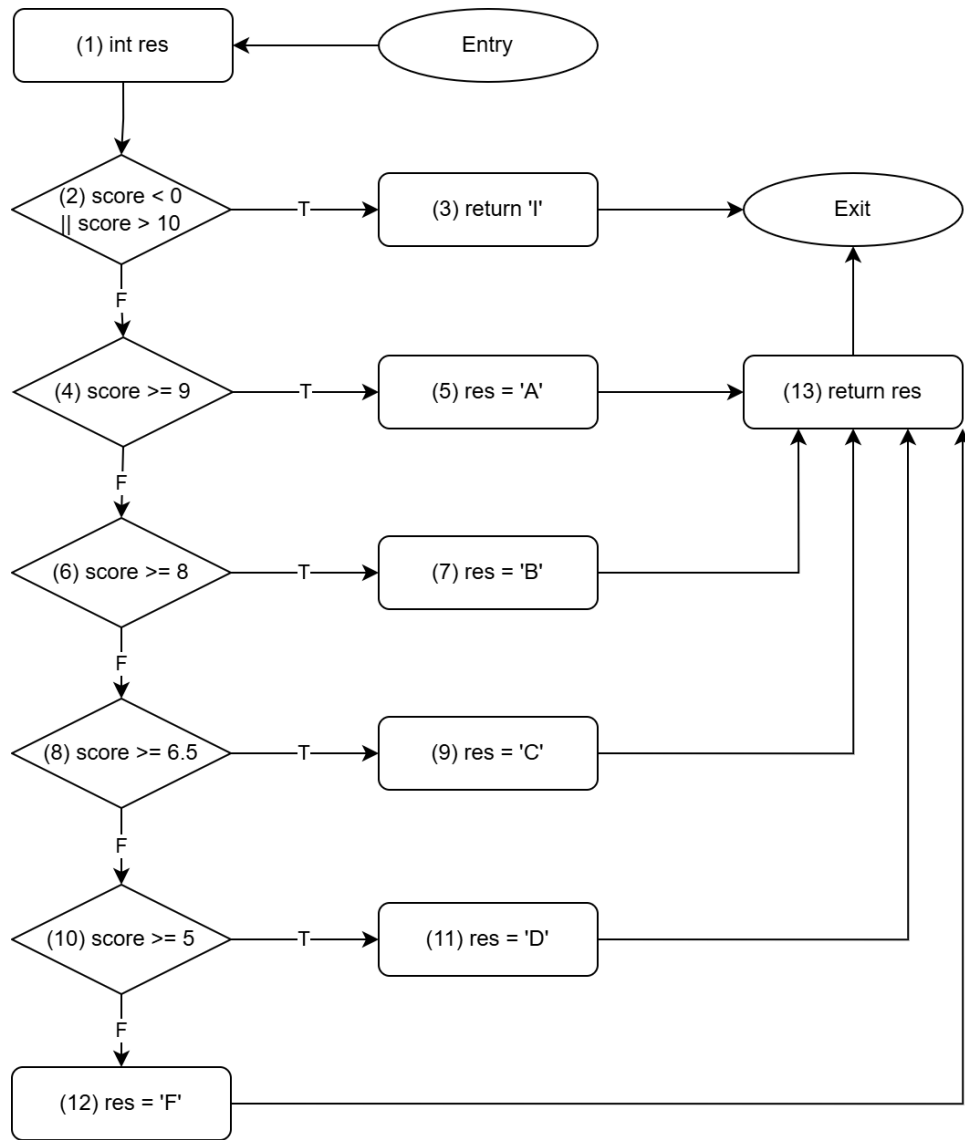
Đoạn mã 6.1: Mã nguồn của hàm Grade

```
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 .

1.2.2 Bài làm

- Xây dựng đồ thị dòng điều khiển cho hàm Grade ứng với độ đo C_1 và C_2



- Sinh các đường đi và các ca kiểm thử với độ đo C1

Test case	Path	Input	Expected Output
TC1	1, 2T, 3	12	‘I’
TC2	1, 2F, 4T, 5, 13	9	‘A’
TC3	1, 2F, 4F, 6T, 7, 13	8	‘B’
TC4	1, 2F, 4F, 6F, 8T, 9, 13	7	‘C’
TC5	1, 2F, 4F, 6F, 8F, 10T, 11, 13	6	‘D’
TC6	1, 2F, 4F, 6F, 8F, 10F, 12, 13	1	‘F’

- Sinh các đường đi và các ca kiểm thử với độ đo C2

Test case	Path	Input	Expected Output
TC1	1, 2T, 3	12	‘I’
TC2	1, 2F, 4T, 5, 13	9	‘A’
TC3	1, 2F, 4F, 6T, 7, 13	8	‘B’
TC4	1, 2F, 4F, 6F, 8T, 9, 13	7	‘C’
TC5	1, 2F, 4F, 6F, 8F, 10T, 11, 13	6	‘D’
TC6	1, 2F, 4F, 6F, 8F, 10F, 12, 13	1	‘F’

1.3 Bài 3

1.3.1 Đề bài

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

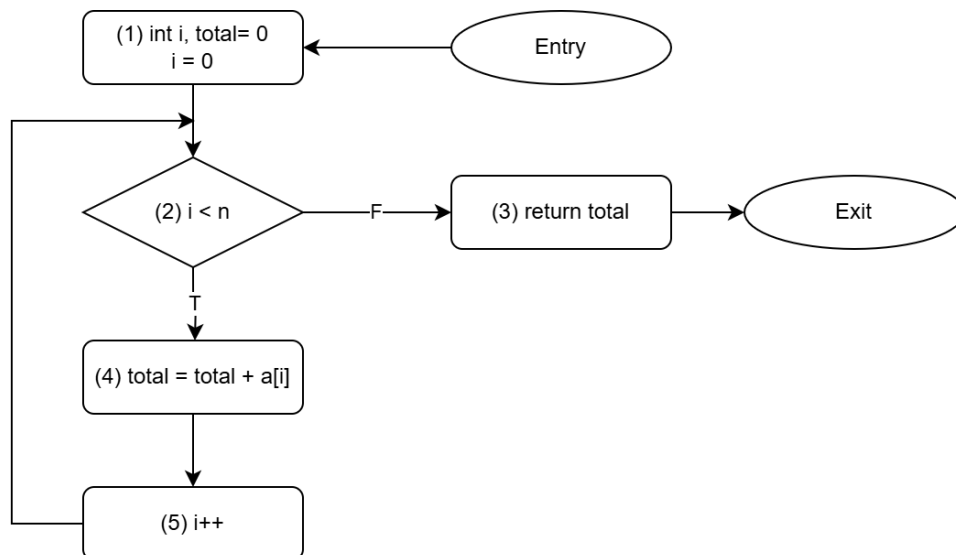
Đoạn mã 6.5: Mã nguồn của hàm Sum

```
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.

1.3.2 Bài làm

- Xây dựng đồ thị dòng điều khiển cho hàm Grade ứng với độ đo C_1 và C_2



- Sinh các đường đi và các ca kiểm thử với độ đo C_1

Test case	Path	Input a[i], n	Expected Output
TC1	1, 2T, 4, 5, 2F, 3	[4], 1	4

- Sinh các đường đi và các ca kiểm thử với độ đo C2

Test case	Path	Input a[i], n	Expected Output
TC1	1, 2T, 4, 5, 2F, 3	[4], 1	4

- Sinh các ca kiểm thử để kiểm thử vòng lặp for.

Test case	Tiêu chí (Vòng lặp thực hiện)	Path	Input a[], n	Expected Output
TC1	0 lần	1, 2F, 3	[], 0	0
TC2	1 lần	1, 2T, 4, 5, 2F, 3	[1], 1	1
TC3	2 lần	1, 2T, 4, 5, 2T, 4, 5, 2F, 3	[1, 2], 2	3
TC4	k lần	1, 2T, 4, 5, 2T, 4, 5, 2T, 4, 5, 2T, 4, 5, 2F, 3	[1, 2, 3, 4], 4	10

1.4 Bài 4

1.4.1 Đề bài


```

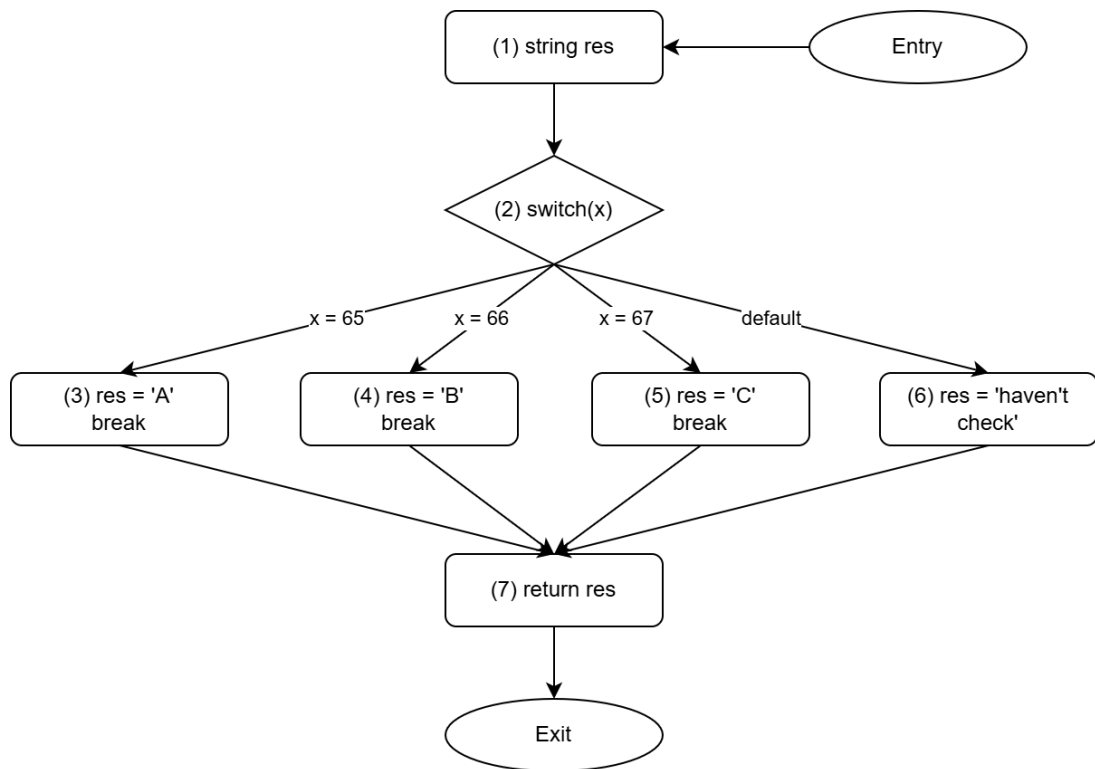
string foo(int x){
    string res;
    switch(x):
        case 65:
            res = "A";
            break;
        case 66:
            res = "B";
            break;
        case 67:
            res = "C";
            break;
        default:
            res = "haven't check";
    return res;
}

```

- 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

1.4.2 Bài làm

- Xây dựng đồ thị dòng điều khiển cho hàm Grade ứng với độ đo C1 và C2



- Sinh các đường đi và các ca kiểm thử với độ đo C2

Test case	Path	Input	Expected Output
TC1	1, 2 (x=65), 3, 7	65	'A'
TC2	1, 2 (x=66), 4, 7	66	'B'
TC3	1, 2 (x=67), 5, 7	67	'C'
TC4	1, 2 (x=68), 6, 7	68	'haven't check'

Chương 2

Kiểm thử chương trình

Yêu cầu: Báo cáo phân tích, thiết kế các ca kiểm thử, và kiểm thử chương trình của bạn với độ phủ C2

2.1 Mô tả bài toán

Bài toán: Tính số tiền cần phải thanh toán cho dịch vụ taxi. Công ty X cung cấp dịch vụ taxi với mức giá cụ thể như sau:

- Phí mở cửa: 30,000 đồng cho quãng đường ban đầu (dưới 1km)
- Từ km thứ 2 đến km thứ 20: 20,000 đồng cho mỗi km tiếp theo
- Từ km thứ 21 trở đi: 10,000 đồng cho mỗi km
- Mỗi người thêm vào (từ người thứ 2) sẽ tăng thêm 20% vào tổng chi phí cơ bản của 1 người.

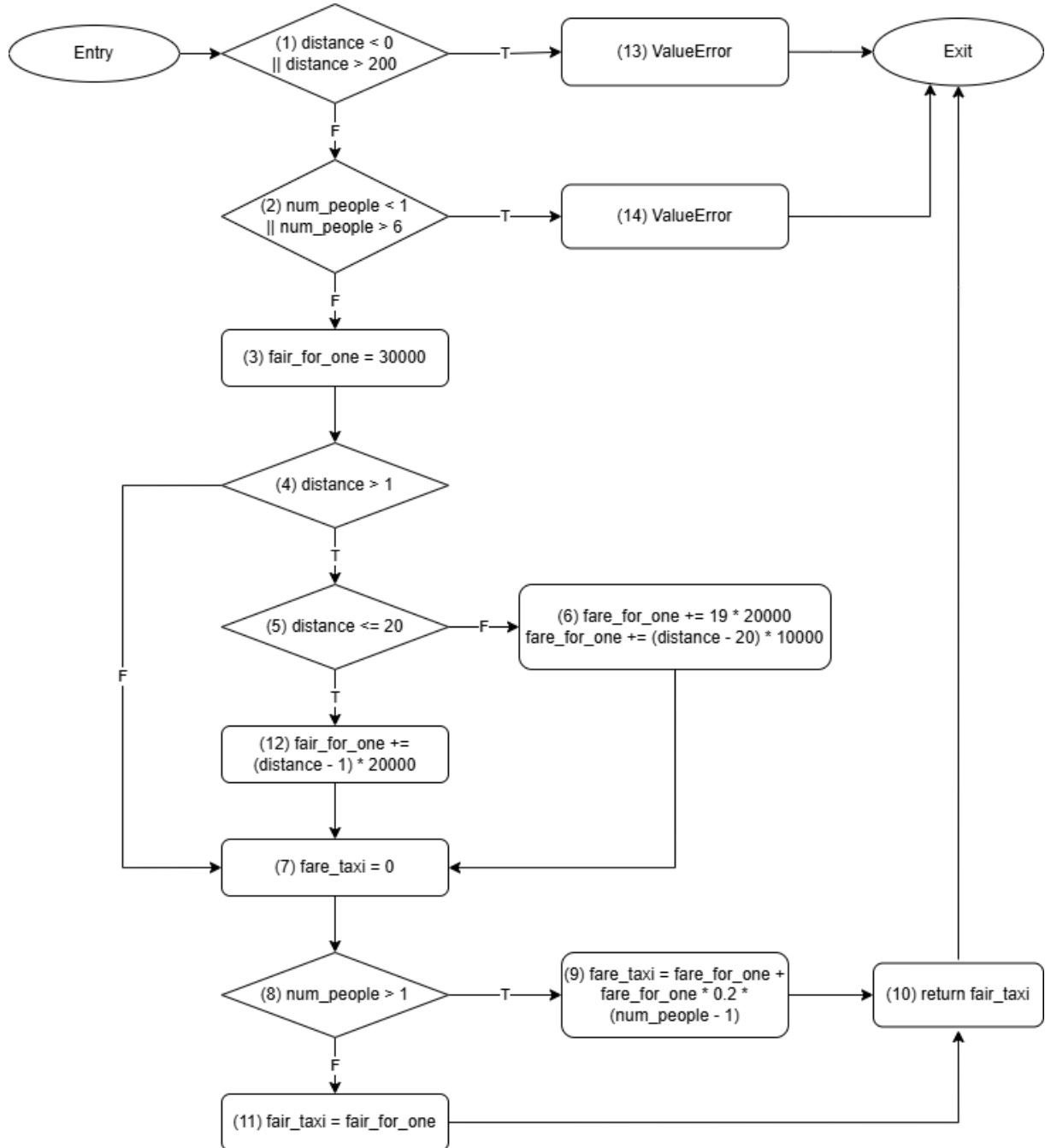
Ngoài ra, do giới hạn của phương tiện và để đảm bảo chất lượng phục vụ, dịch vụ taxi của công ty X chỉ vận chuyển tối đa 6 người trên xe (bao gồm cả tài xế), và giới hạn quãng đường di chuyển là 200km.

2.2 Mã nguồn

Chi tiết mã nguồn có sẵn tại: https://github.com/huudong03uet/Testing/tree/main/white_box_testing

2.3 Đồ thị dòng điều khiển

Xây dựng đồ thị dòng điều khiển cho hàm $calculate_fare(distance : float, num_people : int)$



2.4 Phân tích, thiết kế cách ca kiểm thử

Từ đồ thị dòng điều khiển, ta xây dựng các ca kiểm thử sau để đạt độ phủ C2.

Test case	Path	Input distance, num_people	Expected Output
TC1	1T, 13	-1, 1	ValueError
TC2	1F, 2T, 14	1, -1	ValueError
TC3	1F, 2F, 3, 4T, 5T, 12, 7, 8T, 9, 10	10, 2	252,000
TC4	1F, 2F, 3, 4T, 5F, 6, 7, 8T, 9, 10	40, 2	732,000
TC5	1F, 2F, 3, 4F, 7, 8F, 11, 10	0.5, 1	30,000

2.5 Kết quả kiểm thử

Kết quả kiểm thử được trình bày trong bảng:

Test case	Input distance, num_people	Expected Output	Output	Result
TC1	-1, 1	ValueError	ValueError	Pass
TC2	1, -1	ValueError	ValueError	Pass
TC3	10, 2	252,000	252,000	Pass
TC4	40, 2	732,000	732,000	Pass
TC5	0.5, 1	30,000	30,000	Pass