

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



**BÁO CÁO
BỘ MÔN: KIỂM THỬ VÀ ĐẢM BẢO CHẤT
LƯỢNG PHẦN MỀM**

ĐỀ TÀI: KIỂM THỬ DÒNG DỮ LIỆU

Giảng viên:	ThS. Nguyễn Thu Trang
Sinh viên:	Đặng Tiến Dũng
Mã sinh viên:	21020753
Lớp:	K66-IT3

Hà Nội, 10/2024

Mục lục

1. Bài tập trong slide	2
1.1. Bài 1	2
1.2. Bài 2	2
1.3. Bài 3	4
1.4. Bài 4	5
1.5. Bài 5	8
2. Bài tập cá nhân.....	10
2.1. Đồ thị dòng điều khiển.....	10
2.2. Phân tích	11
2.3. Thiết kế ca kiểm thử với độ đo all use	11
2.4. Kiểm thử.....	12

1. Bài tập trong slide

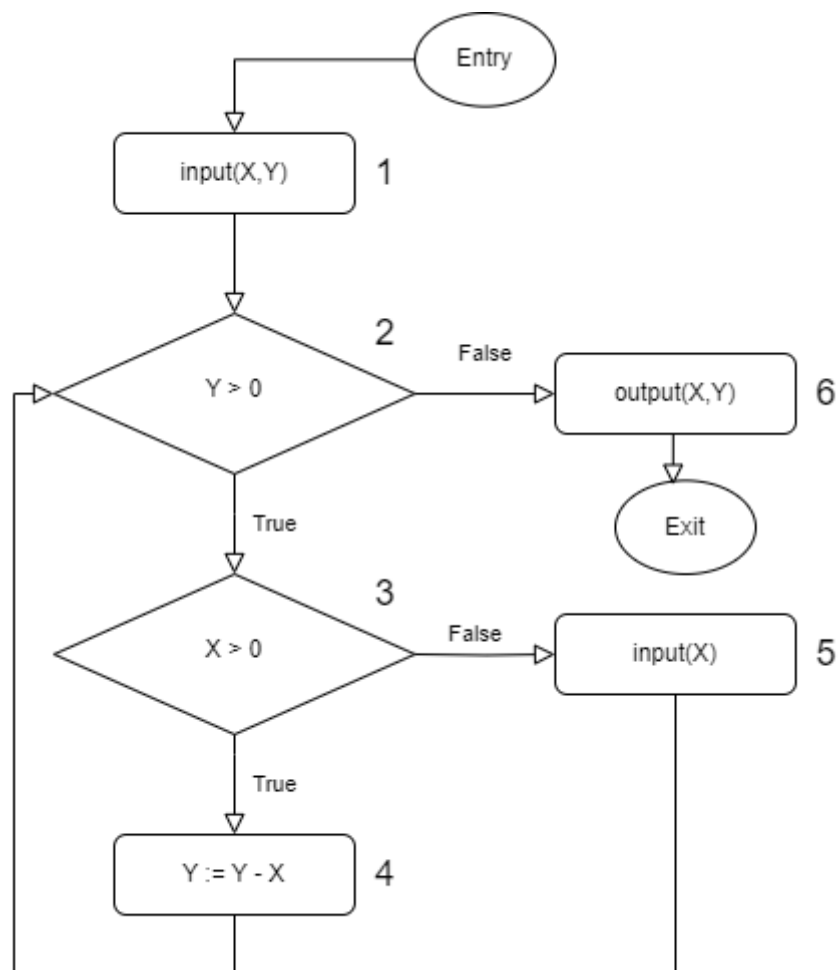
1.1. Bài 1

Trình bày các bước trong quy trình kiểm thử dòng dữ liệu động:

1. Vẽ đồ thị luồng điều khiển
2. Lựa chọn tiêu chí kiểm thử luồng dữ liệu
3. Xác định các đường đi trên đồ thị luồng điều khiển thoả mãn tiêu chí kiểm thử đã chọn
4. Sinh các ca kiểm thử tương ứng

1.2. Bài 2

Đồ thị dòng điều khiển:



Các cặp du-pair với biến X:

1-6, 1-3(T), 1-3(F), 1-4, 5-3(T), 5-3(F), 5-4, 5-6

Các cặp du-pair với biến Y:

1-2(T), 1-2(F), 1-4, 1-6, 4-2(T), 4-2(F), 4-4, 4-6

Với độ đo all-use

Lưu ý: Các số đằng sau biến là lần nhập khi input

Đối với biến X:

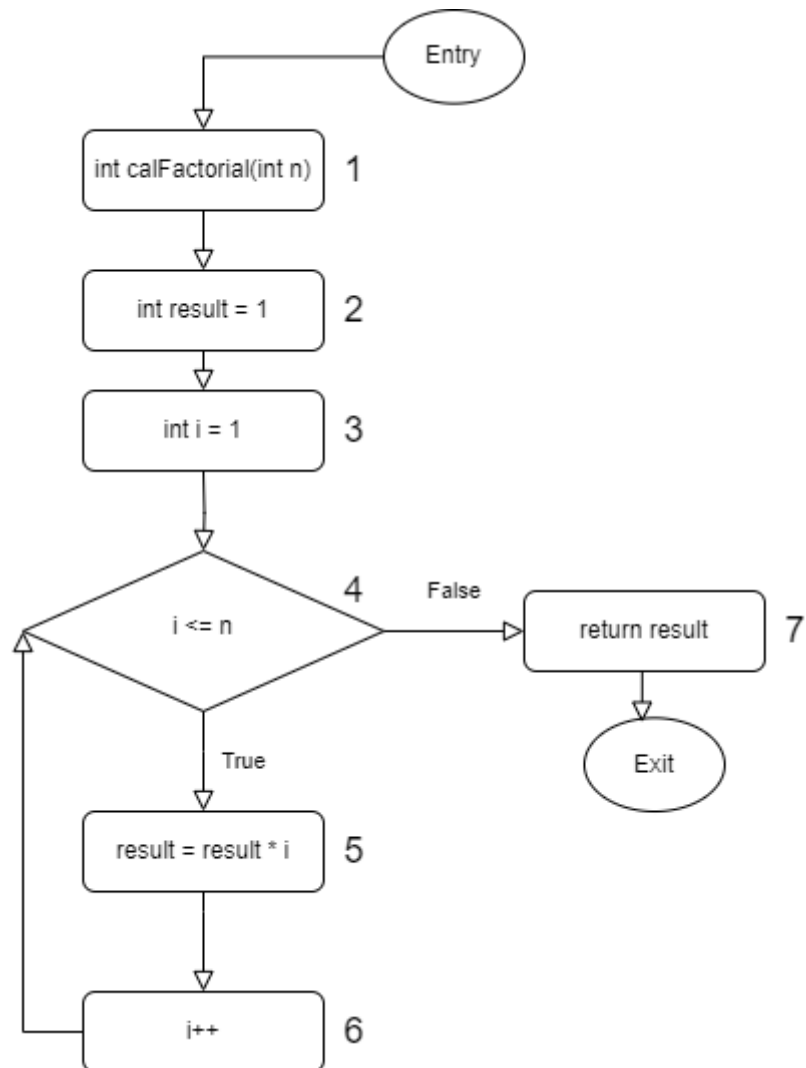
Du-pair	Def-clear-path	Complete path	Test-case
1-3(T)	1-2(T)-3(T)	1-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	X = 5, Y = 2
1-3(F)	1-2(T)-3(F)	1-2(T)-3(F)-5-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	X1 = 0, Y = 2, X2 = 5
1-4	1-2(T)-3(T)-4	1-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	X = 5, Y = 2
1-6	1-2(F)-6	1-2(F)-6	X = 5, Y = 0
5-3(T)	5-2(T)-3(T)	1-2(T)-3(F)-5-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	X1 = 0, Y = 2, X2 = 5
5-3(F)	5-2(T)-3(F)	1-2(T)-3(F)-5-2(T)-3(F)-5-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	X1 = -1, Y = 2, X2 = 0, X3 = 5
5-4	5-2(T)-3(T)-4	1-2(T)-3(F)-5-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	X1 = 0, Y = 2, X2 = 5
5-6	5-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	1-2(T)-3(F)-5-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	X1 = 0, Y = 2, X2 = 5

Đối với biến Y:

Du-pair	Def-clear-path	Complete path	Test-case
1-2(T)	1-2(T)	1-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	X = 5, Y = 2
1-2(F)	1-2(F)	1-2(F)-6	X = 5, Y = 0
1-4	1-2(T)-3(T)-4	1-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	X = 5, Y = 2
1-6	1-2(F)-6	1-2(F)-6	X = 5, Y = 0
4-2(T)	4-2(T)	1-2(T)-3(T)-4-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	X = 3, Y = 5
4-2(F)	4-2(F)	1-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	X = 5, Y = 2
4-4	4-2(T)-3(T)-4	1-2(T)-3(T)-4-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	X = 3, Y = 5
4-6	4-2(F)-6	1-2(T)-3(T)-4-2(F)-6	X = 5, Y = 2

1.3. Bài 3

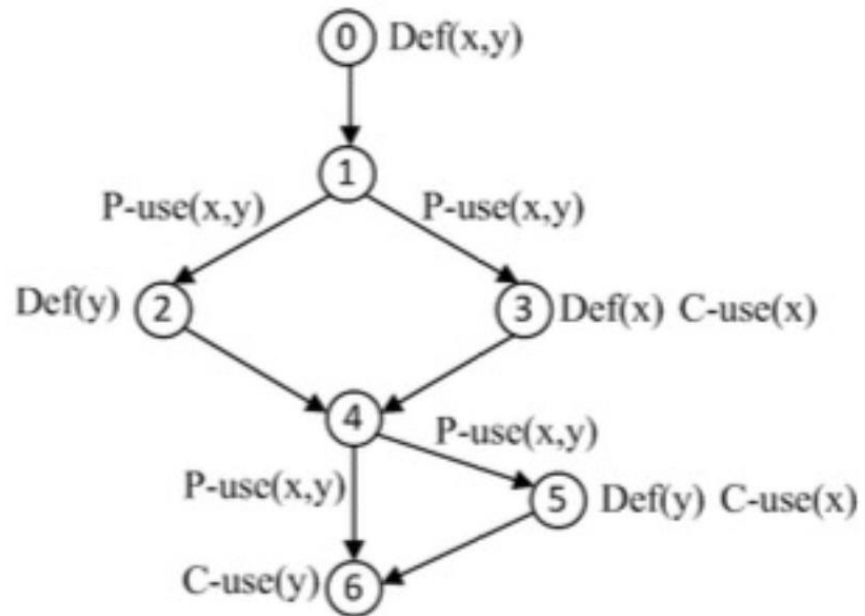
Đồ thị dòng điều khiển



Các câu lệnh

n	def	1,
	p-use	4
	c-use	
result	def	2, 5
	p-use	
	c-use	5, 7
i	def	3, 6
	p-use	4
	c-use	5, 6

1.4. Bài 4



Câu 1,2: Các def-clear-path và du-path

Var	def-clear-path	Có là du-path không ?
x	0-1	x
	0-1-2	
	0-1-2-4	x
	0-1-2-4-6	
	0-1-2-4-5	x
	0-1-2-4-5-6	
	0-1-3	x
	3-4	x
	3-4-6	
	3-4-5	x
	3-4-5-6	
y	0-1	x
	0-1-3	
	0-1-3-4	x
	0-1-3-4-5 (c-use(x))	
	0-1-3-4-6	x
	2-4	x
	2-4-5 (c-use(x))	
	2-4-6	x
	5-6	x

Câu 3: Xác định các All-p-uses/ Some-c-uses và All-c-uses/ Some-p-uses

All-p-uses/ Some-c-uses X:

- 0-1
- 0-1-2-4
- 3-4

All-c-uses / Some-p-uses X:

- 0-1-3 (khi c-use(x))
- 0-1-2-4-5
- 3-4-5

All-p-uses/ Some-c-uses Y:

- 0-1
- 0-1-3-4
- 2-4

All-c-uses/ Some-p-uses Y:

- 0-1-3-4-6
- 2-4-6
- 5-6

Câu 4:

Đường đi có được thực thi.

Ta có $x + y = 4$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2*x*y = 16$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 = 16 - 2*x*y$$

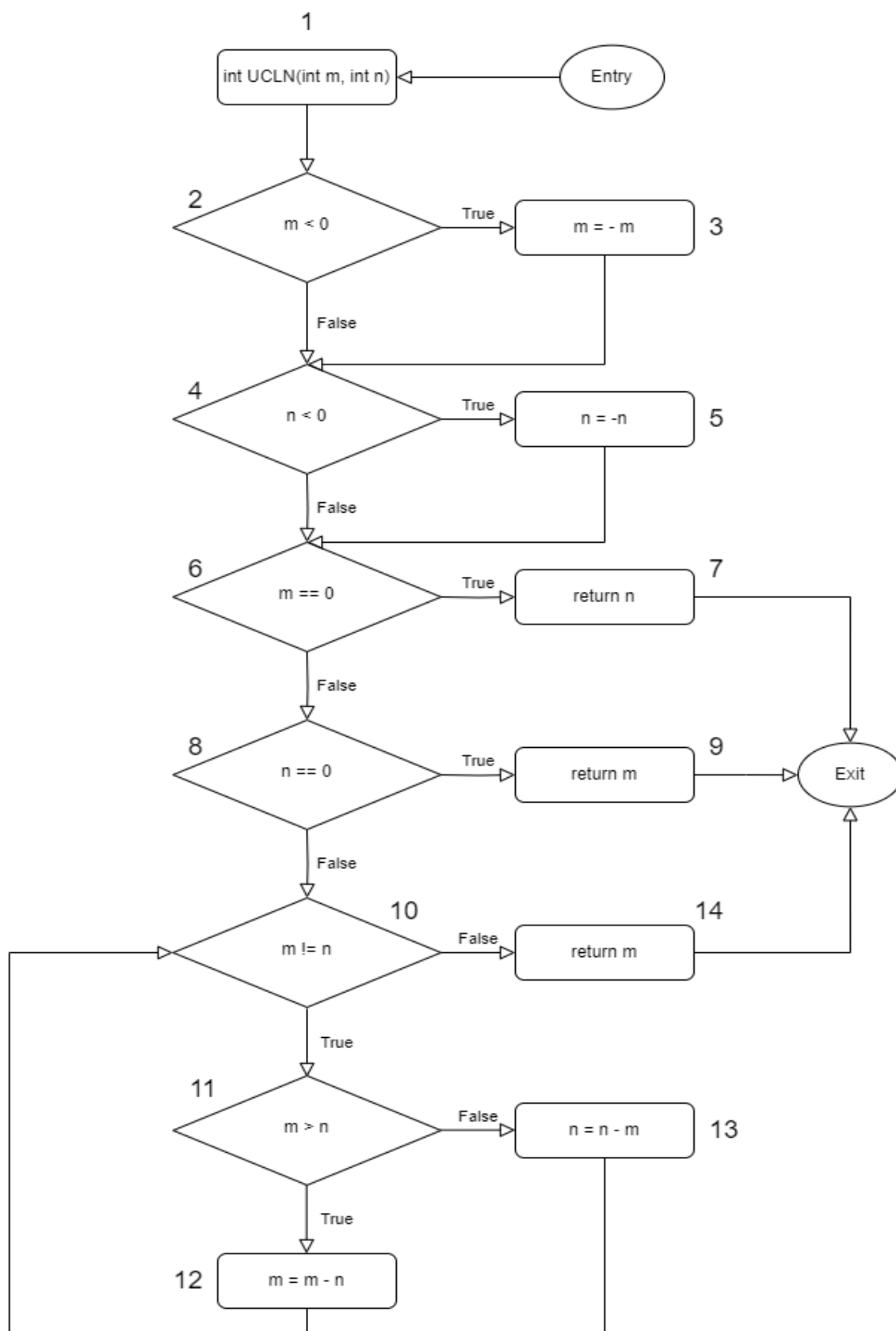
Vậy để $x^2 + y^2 > 17$ thì $16 - 2*x*y > 17$. Vậy $x*y < -1$. Điều này hoàn toàn có thể vì không còn các điều kiện khác của x và y.

Câu 5:

Tại đỉnh 3, vừa được định nghĩa và sử dụng nhưng không tồn tại mối quan hệ def-use do thông thường các biến được sử dụng trước khi được định nghĩa lại. Hơn nữa, không có đường đi khác để cho đỉnh 3 có thể quay lại đỉnh 3. Do vậy việc sử dụng được thực thi trước khi định nghĩa lại. Sẽ không thể có luồng ngược lại vậy nên không tồn tại cặp d-u ở đỉnh 3.

1.5. Bài 5

Câu 1:



Câu 2: Đường đi và ca kiểm thử với độ đo C2

Đường đi	Ca kiểm thử	
	Input (m; n)	Expected Output
1-2(F)-4(F)-6(T)-7	(0;1)	1
1-2(F)-4(F)-6(F)-8(T)-9	(1;0)	1
1-2(T)-3-4(T)-5-6(F)-8(F)-10(T)-11(T)-12-10(T)-11(F)-13-10(F)-14	(-6; -4)	2

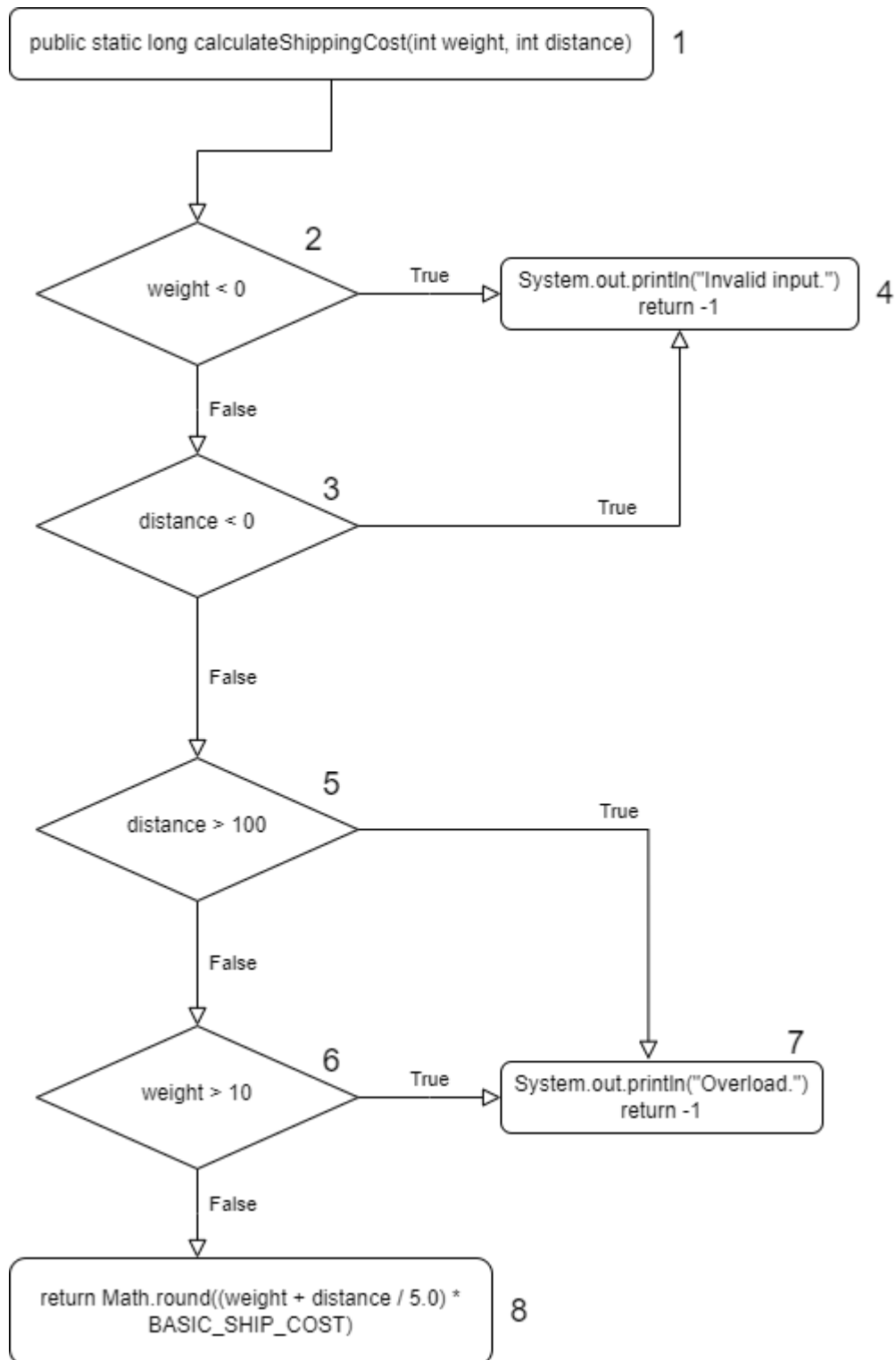
Câu 3:

All-def với biến các biến:

	Du-pair	Complete path	Test-case	
			Input (m; n)	Expected O
m	1-2	1-2(F)-4(F)-6(T)-7	(0;1)	1
	3-6	1-2(T)-3-4(T)-5-6(F)-8(F)-10(T)-11(T)-12-10(T)-11(F)-13-10(F)-14	(-6; -4)	2
	12-10	1-2(T)-3-4(T)-5-6(F)-8(F)-10(T)-11(T)-12-10(T)-11(F)-13-10(F)-14	(-6; -4)	2
n	1-4	1-2(F)-4(F)-6(T)-7	(0; 1)	1
	5-8	1-2(T)-3-4(T)-5-6(F)-8(F)-10(T)-11(T)-12-10(T)-11(F)-13-10(F)-14	(-6; -4)	2
	13-10	1-2(T)-3-4(T)-5-6(F)-8(F)-10(T)-11(T)-12-10(T)-11(F)-13-10(F)-14	(-6; -4)	2

2. Bài tập cá nhân

2.1. Đồ thị dòng điều khiển



2.2. Phân tích

Ta có

Các thông số với biến weight:

Def: 1

P-use: 2, 6

C-use: 8

Các thông số với biến distance:

Def: 1

P-use: 3, 5

C-use: 8

2.3. Thiết kế ca kiểm thử với độ đo all use

w: weight, d: distance

II: “Invalid input.”, O: “Overload.”

	Du-path	Def-clear-path	Complete path	Test-case	
				Input (w, d)	Expected Output
w	1-2(T)	1-2(T)	1-2(T)-4	(-1; 10)	II => -1
	1-2(F)	1-2(F)	1-2(F)-3(F)-5(F)-6(T)-7	(15; 10)	O => -1
	1-6(F)	1-2(F)-3(F)-5(F)-6(F)	1-2(F)-3(F)-5(F)-6(F)-8	(5; 50)	=> 120000
	1-6(T)	1-2(F)-3(F)-5(F)-6(T)	1-2(F)-3(F)-5(F)-6(T)-7	(25; 10)	O => -1
	1-8	1-2(F)-3(F)-5(F)-6(F)-8	1-2(F)-3(F)-5(F)-6(F)-8	(8; 40)	=> 128000
d	1-3(T)	1-2(F)-3(T)	1-2(F)-3(T)-4	(5; -1)	II => -1
	1-3(F)	1-2(F)-3(F)	1-2(F)-3(F)-5(T)-7	(5; 150)	O => -1
	1-5(F)	1-2(F)-3(F)-5(F)	1-2(F)-3(F)-5(F)-6(F)-8	(10; 50)	=> 160000
	1-5(T)	1-2(F)-3(F)-5(T)-7	1-2(F)-4(T)-5	(5; 200)	O => -1
	1-8	1-2(F)-3(F)-5(F)-6(F)-8	1-2(F)-3(F)-5(F)-6(F)-8	(4; 80)	=> 160000

2.4. Kiểm thử

Các test case được thực hiện trong file Week3ServiceTest.java trong: [Link github](#)

Input (w, d)	Expected Output	Output	Status
(-1; 10)	“Invalid input” => -1	“Invalid input” => -1	Pass
(15; 10)	“Overload” => -1	“Overload” => -1	Pass
(5; 50)	=> 120000	=> 120000	Pass
(25; 10)	“Overload” => -1	“Overload” => -1	Pass
(8; 40)	=> 128000	=> 128000	Pass
(5; -1)	“Invalid input” => -1	“Invalid input” => -1	Pass
(5; 150)	“Overload” => -1	“Overload” => -1	Pass
(10; 50)	=> 160000	=> 160000	Pass
(5; 200)	“Overload” => -1	“Overload” => -1	Pass
(4; 80)	=> 160000	=> 160000	Pass

Kết quả kiểm thử cho thấy tất cả các test case đều pass và có thể đạt được các trường hợp đầu ra mong muốn.

Tuy nhiên, có những đầu ra chỉ có 1 ca kiểm thử. Điều này có thể không phát hiện lỗi trong nhiều trường hợp đầu vào khác.