

Bài toán giả định: Một rạp chiếu phim muốn thu hút khách hàng nhân dịp một bộ phim bom tấn ra rạp đã ra chương trình khuyến mãi cho khách hàng là các phần quà tặng kèm khi mua vé. Cụ thể:

Số vé	Số lượng bóng ngô/nước	Quà tặng
$3 \leq x \leq 5$	$5 \leq y \leq 8$	Stickers
	$y > 8$	Vở
$x > 5$	$5 \leq y \leq 8$	Vở + Bóng ngô + Nước
	$y > 8$	Poster + Chữ ký đạo diễn

Yêu cầu: Lập trình và kiểm thử bằng cách sử dụng 2 phương pháp kiểm thử hộp đen: **Bảng quyết định** và **Kiểm thử biên**.

I. Sử dụng phương pháp Bảng quyết định:

1. Xây dựng bảng quyết định:

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
Điều kiện	C1: $x < 0$	T	T	T	T	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	C2: $0 \leq x < 3$	-	-	-	-	T	T	T	T	F	F	F	F	F	F	F	F
	C3: $3 \leq x \leq 5$	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T	T	T	F	F	F	F
	C4: $x > 5$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	T	T	T
	C5: $y < 0$	T	F	F	F	T	F	F	F	T	F	F	F	T	F	F	F
	C6: $0 \leq y < 5$	-	T	F	F	-	T	F	F	-	T	F	F	-	T	F	F
	C7: $5 \leq y \leq 8$	-	-	T	F	-	-	T	F	-	-	T	F	-	-	T	F
	C8: $y > 8$	-	-	-	T	-	-	-	T	-	-	-	T	-	-	-	T
Hành động	E1: Stickers											X					
	E2: Vở												X				
	E3: Vở + Ngô + Nước															X	
	E4: Poster + Chữ ký																X
	E5: Không quà						X	X	X		X				X		
	E6: Input invalid	X	X	X	X	X				X				X			

2. Các ca kiểm thử:

ID	Input		Expected
	x	y	
R1	-1	-1	Input invalid
R2	-1	3	Input invalid
R3	-1	5	Input invalid
R4	-1	9	Input invalid
R5	2	-2	Input invalid
R6	2	3	Không quà
R7	2	6	Không quà
R8	2	10	Không quà
R9	4	-1	Input invalid
R10	4	4	Không quà
R11	4	5	Stickers
R12	4	11	Vở
R13	7	-5	Input invalid
R14	7	2	Không quà
R15	7	8	Vở + Ngô + Nước
R16	7	11	Poster + Chữ ký

3. Bảng kết quả khi chạy Junit:

Lần 1:

```
public String[] presentList = new String[]{"Stickers", "Notebook",
"Notebook+Popcorn+Water", "Poster+Signature", "No_Present",
"InvalidInput"};

//x: Ticket
//y: Popcorn/Water
public String givePresent (int ticket, int popcorn_water) {
    if (ticket >= 3 && ticket <= 5) {
        if (popcorn_water >= 5 && popcorn_water <= 8) {
            return presentList[0];
        } else if (popcorn_water > 8) {
            return presentList[1];
        }
    } else if (ticket > 5) {
        if (popcorn_water >= 5 && popcorn_water <= 8) {
            return presentList[2];
        } else if (popcorn_water > 8) {
            return presentList[3];
        }
    }
    return presentList[4];
}
```

ID	Input		Expected	Actual	Result
	x	y			
R1	-1	-1	Input invalid	Không quà	FALSE
R2	-1	3	Input invalid	Không quà	FALSE
R3	-1	5	Input invalid	Không quà	FALSE
R4	-1	9	Input invalid	Không quà	FALSE
R5	2	-2	Input invalid	Không quà	FALSE
R6	2	3	Không quà	Không quà	TRUE
R7	2	6	Không quà	Không quà	TRUE
R8	2	10	Không quà	Không quà	TRUE
R9	4	-1	Input invalid	Không quà	FALSE
R10	4	4	Không quà	Không quà	TRUE
R11	4	5	Stickers	Stickers	TRUE
R12	4	11	Vỡ	Vỡ	TRUE
R13	7	-5	Input invalid	Không quà	FALSE
R14	7	2	Không quà	Không quà	TRUE
R15	7	8	Vỡ + Ngô + Nước	Vỡ + Ngô + Nước	TRUE
R16	7	11	Poster + Chữ ký	Poster + Chữ ký	TRUE

Lần 2:

```
public String[] presentList = new String[]{"Stickers", "Notebook",
    "Notebook+Popcorn+Water",
    "Poster+Signature", "No_Present", "InvalidInput"};

//x: Ticket
//y: Popcorn/Water
public String givePresent(int ticket, int popcorn_water) {
    if (ticket < 0 || popcorn_water < 0) {
        return presentList[presentList.length - 1];
    } else {
        if (ticket >= 3 && ticket <= 5) {
            if (popcorn_water >= 5 && popcorn_water <= 8) {
                return presentList[0];
            } else if (popcorn_water > 8) {
                return presentList[1];
            }
        } else if (ticket > 5) {
            if (popcorn_water >= 5 && popcorn_water <= 8) {
                return presentList[2];
            } else if (popcorn_water > 8) {
                return presentList[3];
            }
        }
        return presentList[4];
    }
}
```

ID	Input		Expected	Actual	Result
	x	y			
R1	-1	-1	Input invalid	Input invalid	TRUE
R2	-1	3	Input invalid	Input invalid	TRUE
R3	-1	5	Input invalid	Input invalid	TRUE
R4	-1	9	Input invalid	Input invalid	TRUE
R5	2	-2	Input invalid	Input invalid	TRUE
R6	2	3	Không quà	Không quà	TRUE
R7	2	6	Không quà	Không quà	TRUE
R8	2	10	Không quà	Không quà	TRUE
R9	4	-1	Input invalid	Input invalid	TRUE
R10	4	4	Không quà	Không quà	TRUE
R11	4	5	Stickers	Stickers	TRUE
R12	4	11	Vỡ	Vỡ	TRUE
R13	7	-5	Input invalid	Input invalid	TRUE
R14	7	2	Không quà	Không quà	TRUE
R15	7	8	Vỡ + Ngô + Nước	Vỡ + Ngô + Nước	TRUE
R16	7	11	Poster + Chữ ký	Poster + Chữ ký	TRUE

II. Sử dụng phương pháp Kiểm thử biên:

1. Lấy giá trị

Với $3 \leq x \leq 5$ và $5 \leq y \leq 8$ ta có các giá trị:

	nom	max	max+	max-	min	min+	min-
x	4	5	6	4	3	4	2
y	7	8	9	7	5	6	4

2. Xây dựng các ca kiểm thử:

Các ca kiểm thử như sau:

ID	Note	Input		Expected
		x	y	
S1	(nomx, nomy)	4	7	Stickers
S2	(nomx, maxy)	4	8	Stickers
S3	(nomx, maxy+)	4	9	Vỡ
S4	(nomx, maxy-)	4	7	Stickers
S5	(nomx, miny)	4	5	Stickers
S6	(nomx, miny+)	4	6	Stickers
S7	(nomx, miny-)	4	4	Không quà
S8	(maxx, nomy)	5	7	Stickers
S9	(maxx+, nomy)	6	7	Vỡ + Ngộ + Nước
S10	(minx, nomy)	3	7	Vỡ + Ngộ + Nước
S11	(minx-, nomy)	2	7	Không quà

3. Bảng kết quả khi chạy Junit (sử dụng phiên bản 2 ở cách làm trước)

ID	Note	Input		Expected	Actual	Result
		x	y			
S1	(nomx, nomy)	4	7	Stickers	Stickers	TRUE
S2	(nomx, maxy)	4	8	Stickers	Stickers	TRUE
S3	(nomx, maxy+)	4	9	Vỡ	Vỡ	TRUE
S4	(nomx, maxy-)	4	7	Stickers	Stickers	TRUE
S5	(nomx, miny)	4	5	Stickers	Stickers	TRUE
S6	(nomx, miny+)	4	6	Stickers	Stickers	TRUE
S7	(nomx, miny-)	4	4	Không quà	Không quà	TRUE
S8	(maxx, nomy)	5	7	Stickers	Stickers	TRUE
S9	(maxx+, nomy)	6	7	Vỡ + Ngộ + Nước	Vỡ + Ngộ + Nước	TRUE
S10	(minx, nomy)	3	7	Stickers	Stickers	TRUE
S11	(minx-, nomy)	2	7	Không quà	Không quà	TRUE