**Họ tên:** Phạm Gia Việt Anh **Lớp:** INT3117 1

**Mã sinh viên:** 21020051

**I - Mô tả bài toán**

Hãy tạo chương trình nhập vào chiều cao và cân nặng của một bạn học sinh nam đang học lớp 10 và in ra size áo tương ứng với bạn này. Biết rằng đây là chương trình được tạo cho các bạn học sinh trường A, với chiều cao thuộc đoạn [1m65, 1m85] và cân nặng trong đoạn [50kg, 80kg]. Bảng size được quy định như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Chiều cao (h) | Cân nặng (w) | Size áo |
| <= 1m69 | < 60 kg | M |
| <= 1m75 | < 70 kg | L |
| > 1m75 | <= 80 kg | XL |

**Link Code + Test:** https://github.com/VanhGer/kiemthuTuan2

**II – Miền giá trị**

**Chiều cao:** 165 ≤ h ≤ 185 (cm)

**Cân nặng:** 50 ≤ w ≤ 80 (kg)

**III – Mô tả trường hợp xảy ra:**

Ghi chú: Chương trình sẽ kiểm tra với TH lần lượt từ 1 đến 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TH | Input | Output |
| 1 | (h ∉ [165, 185]) ∪ (w ∉ [50, 80]) | Không hợp lệ |
| 2 | (h ∈ [165, 169]) ∪ (w ∈ [50, 59]) | M |
| 3 | (h ∈ [165, 175]) ∪ (w ∈ [50, 69]) | L |
| 4 | (h ∈ [165, 185]) ∪ (w ∈ [50, 80]) | XL |

**IV – Kiểm thử phân lớp tương đương**

1. **Phân lớp**

Phân lớp với h:

h = H1 ∪ H2 ∪ H3 ∪ H4 ∪ H5  
 = (-∞, 164] ∪ [165, 169] ∪ [170, 175] ∪ [176, 185] ∪ [186, +∞)

Phân lớp với w:

w = W1 ∪ W2 ∪ W3 ∪ W4 ∪ W5

= (-∞, 49] ∪ [50, 59] ∪ [60, 69] ∪ [70, 80] ∪ [81, +∞)

2. **Test report**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TestID** | **Input** | **Expected Output** | **Output** |
| 1 | 70 50 | Khong hop le | Khong hop le |
| 2 | 12 60 | Khong hop le | Khong hop le |
| 3 | 146 70 | Khong hop le | Khong hop le |
| 4 | 162 98 | Khong hop le | Khong hop le |
| 5 | 85 -12 | Khong hop le | Khong hop le |
| 6 | 166 52 | M | M |
| 7 | 167 69 | L | XL |
| 8 | 169 72 | XL | L |
| 9 | 168 113 | Khong hop le | Khong hop le |
| 10 | 169 -3 | Khong hop le | Khong hop le |
| 11 | 170 51 | L | XL |
| 12 | 170 66 | L | XL |
| 13 | 172 75 | XL | L |
| 14 | 175 102 | Khong hop le | Khong hop le |
| 15 | 171 -4 | Khong hop le | Khong hop le |
| 16 | 183 53 | XL | XL |
| 17 | 181 64 | XL | XL |
| 18 | 183 75 | XL | XL |
| 19 | 183 102 | Khong hop le | Khong hop le |
| 20 | 178 -18 | Khong hop le | Khong hop le |
| 21 | 198 56 | Khong hop le | Khong hop le |
| 22 | 208 61 | Khong hop le | Khong hop le |
| 23 | 238 80 | Khong hop le | Khong hop le |
| 24 | 217 118 | Khong hop le | Khong hop le |
| 25 | 204 -1 | Khong hop le | Khong hop le |

**Kết quả:** Số test đạt: 20/25. Test sai là các test 7, 8, 11, 12, 13.

**3. Phân tích lỗi**

Nhận xét lỗi ở các test thuộc các tập phân hoạch sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Test7 | H2 ∪ W3 |
| Test8 | H2 ∪ W4 |
| Test11 | H3 ∪ W2 |
| Test12 | H3 ∪ W3 |
| Test13 | H3 ∪ W4 |

Từ bảng trên, ta có thể dự đoán lỗi xuất hiện ở điều kiện tập phân hoạch H2, H3 hoặc W3, W4. Ngoài ra, việc output và expected output thường xuyên có sự thay thế L và XL cho nhau, nên khả năng cao sẽ có đoạn code lỗi ở việc xét 2 trường hợp này. Do đó, ta sẽ kiểm tra kĩ dòng code thứ 18 và 19.

**4. Phát hiện lỗi**

Ở dòng 18. thay vì ghi: *w > 70*, ta phải sửa lại thành *w < 70.*

**V – Kiểm thử bằng bảng quyết định**

**1. Bảng quyết định:** (Click vào bảng để xem toàn bộ)



Từ bảng trên, ta có thể tạo ra bộ test giống như với trường hợp phân lớp tương đương (gồm 25 test).

**2. Test report**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TestID** | **Input** | **Expected Output** | **Output** |
| 1 | 70 50 | Khong hop le | Khong hop le |
| 2 | 12 60 | Khong hop le | Khong hop le |
| 3 | 146 70 | Khong hop le | Khong hop le |
| 4 | 162 98 | Khong hop le | Khong hop le |
| 5 | 85 -12 | Khong hop le | Khong hop le |
| 6 | 166 52 | M | M |
| 7 | 167 69 | L | XL |
| 8 | 169 72 | XL | L |
| 9 | 168 113 | Khong hop le | Khong hop le |
| 10 | 169 -3 | Khong hop le | Khong hop le |
| 11 | 170 51 | L | XL |
| 12 | 170 66 | L | XL |
| 13 | 172 75 | XL | L |
| 14 | 175 102 | Khong hop le | Khong hop le |
| 15 | 171 -4 | Khong hop le | Khong hop le |
| 16 | 183 53 | XL | XL |
| 17 | 181 64 | XL | XL |
| 18 | 183 75 | XL | XL |
| 19 | 183 102 | Khong hop le | Khong hop le |
| 20 | 178 -18 | Khong hop le | Khong hop le |
| 21 | 198 56 | Khong hop le | Khong hop le |
| 22 | 208 61 | Khong hop le | Khong hop le |
| 23 | 238 80 | Khong hop le | Khong hop le |
| 24 | 217 118 | Khong hop le | Khong hop le |
| 25 | 204 -1 | Khong hop le | Khong hop le |

**Kết quả:** Số test đạt: 20/25. Test sai là các test 7, 8, 11, 12, 13.

**3. Phân tích lỗi**

Nhận xét lỗi ở các test thuộc các trường hợp sau:

Test 7: C2 và C8

Test 8: C2 và C9

Test 11: C3 và C7

Test 12:C3 và C8

Test 13: C3 và C9

Khả năng lỗi ở 2 điều kiện phân biệt giữa các trường hợp là C2, C3 hoặc C7,C8,C9. Do đó, ta sẽ kiểm tra kĩ dòng code thứ 18 và 19 (dòng vận hành các trường hợp này).

**4. Phát hiện lỗi**

Ở dòng 18. thay vì ghi: *w > 70*, ta phải sửa lại thành *w < 70.*