Họ và tên: Đặng Thế Hoàng Anh

Mã số sinh viên : 19021215

# 1. Đặc tả bài toán:

## 1.1 Mô tả bài toán:

Bài toán nhận đầu vào là 2 biến biểu diễn tháng là month và năm là year. Kết quả trả về sẽ là số ngày trong tháng tương ứng với tháng và năm nhận được.

## 1.2 Chi tiết về dữ liệu đầu vào của bài toán:

- Thông tin về dữ liệu đầu vào của bài toán được miêu tả như bảng dưới đây:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên biến** | **Kiểu dữ liệu** | **Biên dưới** | **Biên trên** |
| month | Integer | 1 | 12 |
| year | Integer | 0 | 3000 |

* Thông tin về dữ liệu đầu ra của bài toán tương ứng với đầu vào được miêu tả như bảng sau:

|  |  |
| --- | --- |
| **Đầu vào** | **Đầu ra tương ứng** |
| month là một số nguyên tương ứng với tháng nằm trong khoảng [1, 31], year là một số nguyên tương ứng với năm nằm trong khoảng [0, 3000] | Số lượng ngày có trong tháng và năm được đưa vào. |
| month là một số nguyên tương ứng với tháng nằm ngoài khoảng [1, 31] | Invalid month |
| year là một số nguyên tương ứng với năm nằm ngoài khoảng [0, 3000] | Invalid year |

Mã nguồn của bài toán :

* Ngôn ngữ lập trình: python

- Tệp đính kèm: number\_of\_days.py, test\_number\_of\_days.py

- Chạy test theo lệnh : python -m unittest test\_number\_of\_days.py

# 2. Kiểm thử theo phương pháp Kiểm thử giá trị biên:

Các giá trị kiểm thử biên được miêu tả như bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên biến** | **Min -** | **Min** | **Min +** | **Nom** | **Max -** | **Max** | **Max +** |
| month | 0 | 1 | 2 | 5 | 11 | 12 | 13 |
| year | -1 | 0 | 1 | 1500 | 2999 | 3000 | 3001 |

## 2.1 Kiểm thử các giá trị biên mạnh:

* Sinh các ca kiểm thử:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **month** | **year** | **Kết quả cần đạt được** |
| BVA1 | 0 | 1500 | Invalid month |
| BVA2 | 1 | 1500 | 31 |
| BVA3 | 2 | 1500 | 28 |
| BVA4 | 11 | 1500 | 30 |
| BVA5 | 12 | 1500 | 31 |
| BVA6 | 13 | 1500 | Invalid month |
| BVA7 | 5 | -1 | Invalid year |
| BVA8 | 5 | 0 | 31 |
| BVA9 | 5 | 1 | 31 |
| BVA10 | 5 | 2999 | 31 |
| BVA11 | 5 | 3000 | 31 |
| BVA12 | 5 | 3001 | Invalid year |
| BVA13 | 5 | 1500 | 31 |

* Chạy mã nguồn với các ca kiểm thử:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **month** | **year** | **Kết quả cần đạt được** | **Kết quả thực thi** | **Kết quả** |
| BVA1 | 0 | 1500 | Invalid month | Invalid month | Thỏa mãn |
| BVA2 | 1 | 1500 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA3 | 2 | 1500 | 28 | 28 | Thỏa mãn |
| BVA4 | 11 | 1500 | 30 | 30 | Thỏa mãn |
| BVA5 | 12 | 1500 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA6 | 13 | 1500 | Invalid month | Invalid month | Thỏa mãn |
| BVA7 | 5 | -1 | Invalid year | Invalid year | Thỏa mãn |
| BVA8 | 5 | 0 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA9 | 5 | 1 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA10 | 5 | 2999 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA11 | 5 | 3000 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA12 | 5 | 3001 | Invalid year | Invalid year | Thỏa mãn |
| BVA13 | 5 | 1500 | 31 | 31 | Thỏa mãn |

## 2.2 Kiểm thử tổ hợp các giá trị biên:

Với bài toán đặt ra ta có 2 biến với 7 giá trị thì số lượng ca kiểm thử tích hợp là 72 = 49 ca kiểm thử kết hợp. Sau đây là 1 vài trường hợp cho phần kiểm thử tích hợp các giá trị biên ( trong phần kiểm thử sẽ có toàn bộ các ca kiểm thử dưới đây chỉ là một phần của các ca kiểm thử) :

* Sinh ca kiểm thử :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **month** | **year** | **Kết quả cần đạt được** |
| BVA14 | 0 | -1 | 'Invalid year' |
| BVA15 | 0 | 0 | 'Invalid month' |
| BVA16 | 0 | 1 | 'Invalid month' |
| BVA17 | 0 | 1500 | 'Invalid month' |
| BVA18 | 0 | 2999 | 'Invalid month' |
| BVA19 | 0 | 3000 | 'Invalid month' |
| BVA20 | 0 | 3001 | 'Invalid year' |
| BVA21 | 1 | -1 | 'Invalid year' |
| BVA22 | 1 | 0 | 31 |
| BVA23 | 1 | 1 | 31 |
| BVA24 | 1 | 1500 | 31 |
| BVA25 | 1 | 2999 | 31 |
| BVA26 | 1 | 3000 | 31 |
| BVA27 | 1 | 3001 | 'Invalid year' |
| BVA28 | 2 | -1 | 'Invalid year' |
| BVA29 | 2 | 0 | 29 |
| BVA30 | 2 | 1 | 28 |
| BVA31 | 2 | 1500 | 28 |
| BVA32 | 2 | 2999 | 28 |
| BVA33 | 2 | 3000 | 28 |
| BVA34 | 2 | 3001 | 'Invalid year' |
| BVA35 | 5 | -1 | 'Invalid year' |
| BVA36 | 5 | 0 | 31 |
| BVA37 | 5 | 1 | 31 |
| BVA38 | 5 | 1500 | 31 |
| BVA39 | 5 | 2999 | 31 |
| BVA40 | 5 | 3000 | 31 |
| BVA41 | 5 | 3001 | 'Invalid year' |
| BVA42 | 1 | -1 | 'Invalid year' |
| BVA43 | 1 | 0 | 30 |
| BVA44 | 1 | 1 | 30 |
| BVA45 | 1 | 1500 | 30 |
| BVA46 | 1 | 2999 | 30 |
| BVA47 | 1 | 3000 | 30 |
| BVA48 | 1 | 3001 | 'Invalid year' |
| BVA49 | 1 | -1 | 'Invalid year' |
| BVA50 | 1 | 0 | 31 |
| BVA51 | 1 | 1 | 31 |
| BVA52 | 1 | 1500 | 31 |
| BVA53 | 1 | 2999 | 31 |
| BVA54 | 1 | 3000 | 31 |
| BVA55 | 1 | 3001 | 'Invalid year' |
| BVA56 | 1 | -1 | 'Invalid year' |
| BVA57 | 1 | 0 | 'Invalid month' |
| BVA58 | 1 | 1 | 'Invalid month' |
| BVA59 | 1 | 1500 | 'Invalid month' |
| BVA60 | 1 | 2999 | 'Invalid month' |
| BVA61 | 1 | 3000 | 'Invalid month' |
| BVA62 | 1 | 3001 | 'Invalid year' |

* Chạy mã nguồn các ca kiểm thử :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **month** | **year** | **Kết quả cần đạt được** | **Kết quả thực thi** | **Kết quả** |
| BVA14 | 0 | -1 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |
| BVA15 | 0 | 0 | 'Invalid month' | 'Invalid month' | Thỏa mãn |
| BVA16 | 0 | 1 | 'Invalid month' | 'Invalid month' | Thỏa mãn |
| BVA17 | 0 | 1500 | 'Invalid month' | 'Invalid month' | Thỏa mãn |
| BVA18 | 0 | 2999 | 'Invalid month' | 'Invalid month' | Thỏa mãn |
| BVA19 | 0 | 3000 | 'Invalid month' | 'Invalid month' | Thỏa mãn |
| BVA20 | 0 | 3001 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |
| BVA21 | 1 | -1 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |
| BVA22 | 1 | 0 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA23 | 1 | 1 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA24 | 1 | 1500 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA25 | 1 | 2999 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA26 | 1 | 3000 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA27 | 1 | 3001 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |
| BVA28 | 2 | -1 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |
| BVA29 | 2 | 0 | 29 | 29 | Thỏa mãn |
| BVA30 | 2 | 1 | 28 | 28 | Thỏa mãn |
| BVA31 | 2 | 1500 | 28 | 28 | Thỏa mãn |
| BVA32 | 2 | 2999 | 28 | 28 | Thỏa mãn |
| BVA33 | 2 | 3000 | 28 | 28 | Thỏa mãn |
| BVA34 | 2 | 3001 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |
| BVA35 | 5 | -1 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |
| BVA36 | 5 | 0 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA37 | 5 | 1 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA38 | 5 | 1500 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA39 | 5 | 2999 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA40 | 5 | 3000 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA41 | 5 | 3001 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |
| BVA42 | 1 | -1 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |
| BVA43 | 1 | 0 | 30 | 30 | Thỏa mãn |
| BVA44 | 1 | 1 | 30 | 30 | Thỏa mãn |
| BVA45 | 1 | 1500 | 30 | 30 | Thỏa mãn |
| BVA46 | 1 | 2999 | 30 | 30 | Thỏa mãn |
| BVA47 | 1 | 3000 | 30 | 30 | Thỏa mãn |
| BVA48 | 1 | 3001 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |
| BVA49 | 1 | -1 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |
| BVA50 | 1 | 0 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA51 | 1 | 1 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA52 | 1 | 1500 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA53 | 1 | 2999 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA54 | 1 | 3000 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| BVA55 | 1 | 3001 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |
| BVA56 | 1 | -1 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |
| BVA57 | 1 | 0 | 'Invalid month' | 'Invalid month' | Thỏa mãn |
| BVA58 | 1 | 1 | 'Invalid month' | 'Invalid month' | Thỏa mãn |
| BVA59 | 1 | 1500 | 'Invalid month' | 'Invalid month' | Thỏa mãn |
| BVA60 | 1 | 2999 | 'Invalid month' | 'Invalid month' | Thỏa mãn |
| BVA61 | 1 | 3000 | 'Invalid month' | 'Invalid month' | Thỏa mãn |
| BVA62 | 1 | 3001 | 'Invalid year' | 'Invalid year' | Thỏa mãn |

## 2.3 Kiểm thử giá trị đặc biệt:

Vì liên quan tới ngày tháng năm nên chúng ta có vài trường hợp đặc biệt về tháng 2 ở những năm nhuận và năm không nhuận sẽ có số ngày khác nhau.

* Sinh ca kiểm thử:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **month** | **year** | **Kết quả cần đạt được** |
| BVA63 | 2 | -1 | Invalid year |
| BVA64 | 2 | 1500 | 28 |
| BVA65 | 2 | 2000 | 29 |
| BVA66 | 2 | 3000 | 28 |

* Chạy mã nguồn các ca kiểm thử:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **month** | **year** | **Kết quả cần đạt được** | **Kết quả thực thi** | **Kết quả** |
| BVA63 | 2 | -1 | Invalid year | Invalid year | Thỏa mãn |
| BVA64 | 2 | 1500 | 28 | 28 | Thỏa mãn |
| BVA65 | 2 | 2000 | 29 | 29 | Thỏa mãn |
| BVA66 | 2 | 3000 | 28 | 28 | Thỏa mãn |

# 3. Kiểm thử theo phương pháp Phân hoạch tương đương

Ta xác định các miền không gian tương đương sau:

Month : M =

M1 =

M2 = {month| month

M3 = {month| month = 2}

Year : Y =

Y1 =

Y2 =

Y3 =

## 3.1 Kiểm thử lớp tương

* Sinh các ca kiểm thử:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **month** | **year** | **Kết quả cần đạt được** |
| EP1 | 5 | 2054 | 31 |
| EP2 | 5 | 3556 | Invalid year |
| EP3 | 17 | 3600 | Invalid year |
| EP4 | -4 | 2000 | Invalid month |
| EP5 | 2 | 2000 | 29 |
| EP6 | 2 | 2551 | 28 |
| EP7 | 2 | 4300 | Invalid year |
| EP8 | 5 | 2000 | 31 |
| EP9 | -4 | 2000 | Invalid month |

* Chạy mã nguồn các ca kiểm thử :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **month** | **year** | **Kết quả cần đạt được** | **Kết quả thực thi** | **Kết quả** |
| EP1 | 5 | 2054 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| EP2 | 5 | 3556 | Invalid year | Invalid year | Thỏa mãn |
| EP3 | 17 | 3600 | Invalid year | Invalid year | Thỏa mãn |
| EP4 | -4 | 2000 | Invalid month | Invalid month | Thỏa mãn |
| EP5 | 2 | 2000 | 29 | 29 | Thỏa mãn |
| EP6 | 2 | 2551 | 28 | 28 | Thỏa mãn |
| EP7 | 2 | 4300 | Invalid year | Invalid year | Thỏa mãn |
| EP8 | 5 | 2000 | 31 | 31 | Thỏa mãn |
| EP9 | -4 | 2000 | Invalid month | Invalid month | Thỏa mãn |