

[Thực hành] Vẽ hình vuông sử dụng vòng lặp for

Mục tiêu

Luyện tập sử dụng khối lệnh while trong lập trình

Mô tả bài toán

Viết chương trình khi chạy sẽ vẽ ra cho người dùng được hình vuông.

Hướng dẫn thực hiện

Bước 1: Import thư viện `turtle`

Bước 2: Dùng `turtle.Screen()` để cài đặt cửa sổ và gán cho biến `wn`

Bước 3: Cài đặt cửa sổ

```
wn.bgcolor("black")
wn.title("Square")
```

Bước 4: Cài đặt bút vẽ hình vuông

```
myPen = turtle.Turtle()
myPen.speed(0)
myPen.color("#FF0000")
```

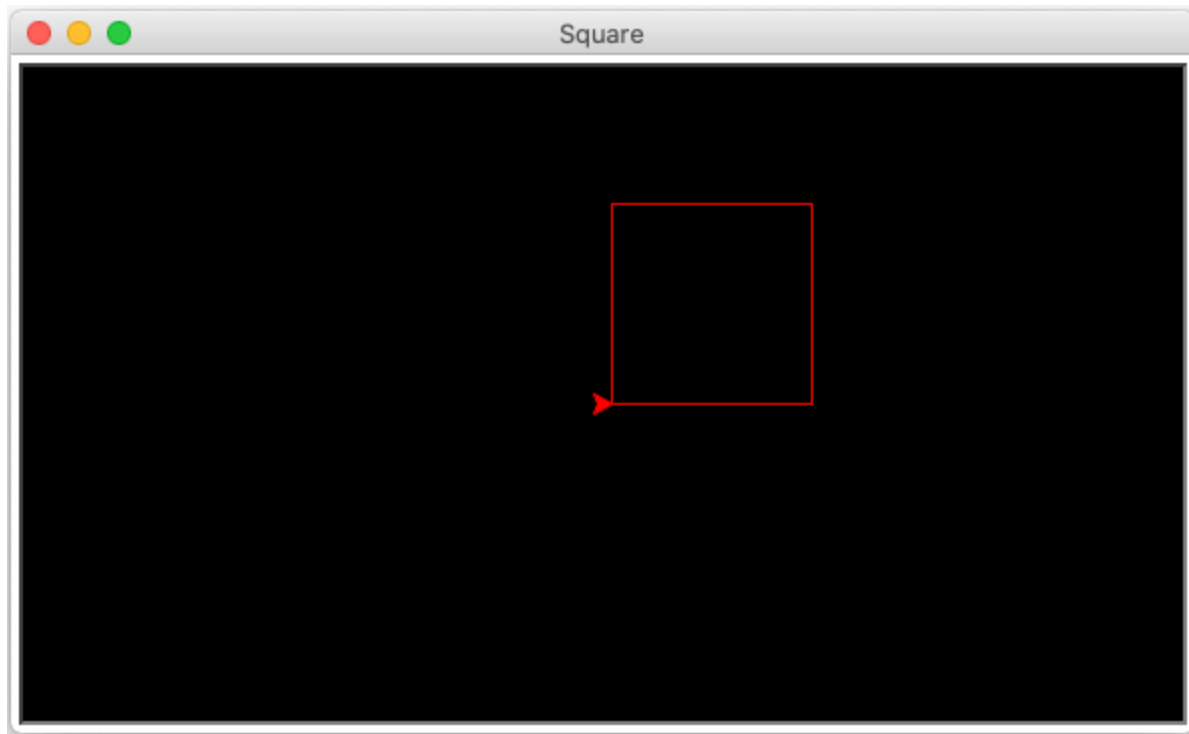
Bước 5: Tạo vòng lặp để vẽ hình.

- Dùng `for` và `range(number)` để tạo vòng lặp, `number` ở hàm `range()` sẽ có giá trị bằng 4 vì hình vuông có 4 cạnh.
- Xử lý bên trong vòng lặp
 - Dùng `forward()` để vẽ cạnh dài hình vuông
 - Dùng `left()` để điều hướng góc vẽ tiếp theo

```
for i in range(4):
    myPen.forward(100)
    myPen.left(90)
```

Bước 6: Kết thúc vẽ hình

```
turtle.done()
```



Demo:

```
import turtle

wn = turtle.Screen()
wn.bgcolor("black")
wn.title("Square")

myPen = turtle.Turtle()
myPen.speed(0)
myPen.color("#FF0000")

for i in range(4):
    myPen.forward(100)
    myPen.left(90)

turtle.done()
```

[Thực hành] Sử dụng vòng lặp lồng nhau để vẽ hình

Mục tiêu

Luyện tập với các lệnh for...in, vòng lặp lồng nhau trong lập trình

Mô tả bài toán

Viết chương trình sử dụng thư viện turtle và hàm lặp for...in để vẽ ngôi sao với màu sắc cho sẵn, sử dụng vòng lặp lồng nhau để vẽ thêm n ngôi sao xoay quanh tâm của số màn hình và cách nhau bên trái 5px

Hướng dẫn thực hiện

Bước 1: Import thư viện Turtle

```
import turtle
```

Bước 2: Cài đặt cửa sổ hiển thị

- Sử dụng bgcolor("color") để cài đặt màu nền của cửa sổ giao diện, giá trị color là tên của màu sắc mong muốn

```
wn = turtle.Screen()
wn.bgcolor("black")
wn.title("Star")
```

Bước 3: Cài đặt màu sắc và tốc độ của hình vẽ

- Sử dụng speed(speed=None) để cài đặt tốc độ của bút vẽ turtle, có thể sử dụng lại để thay đổi tốc độ ở phía bên dưới hàm.
- Sử dụng color("color") để cài đặt màu của bút vẽ turtle, có thể sử dụng lại để thay đổi tốc độ ở phía bên dưới hàm, giá trị của color có thể là tên hoặc là mã màu mong muốn

```
myPen = turtle.Turtle()
myPen.speed(0)
myPen.color("#FF0000")
```

Bước 4: Sử dụng for..in và hàm range() để quy định tổng số ngôi sao được vẽ, qua mỗi vòng lặp, sử dụng hàm left() để điều hướng hình vẽ theo góc 5 độ

```
for j in range (1,100):
```

```
...  
myPen.left(5)
```

Bước 5: Trong mỗi vòng lặp ở trên, chúng ta sẽ sử dụng hàm `for...in` và `range()` để vẽ các cạnh ngôi sao. Sử dụng hàm `left` và `forward` để điều hướng và vẽ độ dài của mỗi cạnh sao

```
for i in range(1,6):  
    myPen.left(144)  
    myPen.forward(200)
```

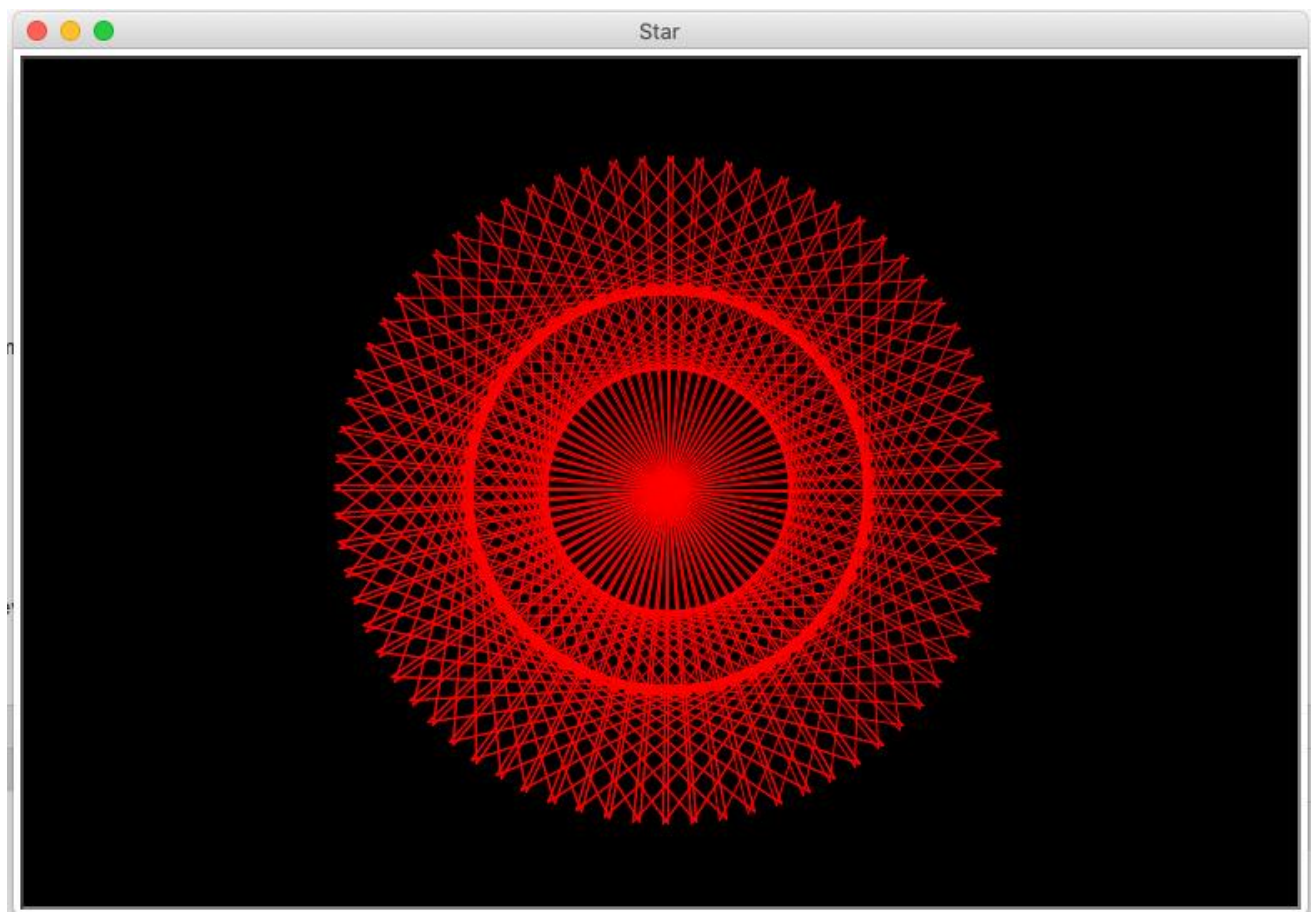
Bước 6: . Sử dụng hàm `turtle.done()` để bắt đầu vẽ hình

```
turtle.done()
```

Tổng kết

Qua bài tập này bạn đã luyện tập:

- Sử dụng vòng lặp để vẽ các hình dạng theo ý muốn



Demo

```
import turtle

wn = turtle.Screen()
wn.bgcolor("black")
wn.title("Star")

myPen = turtle.Turtle()
myPen.speed(0)
myPen.color("#FF0000")

for j in range (1,100):
    for i in range (1,6):
        myPen.left(144)
        myPen.forward(200)
        myPen.left(5)

turtle.done()
```

[Thực hành] Vẽ hình chữ nhật bằng ký tự

Mục tiêu

Luyện tập với các lệnh for...in, nested loops, if...elif...else trong lập trình

Mô tả bài toán

Viết chương trình cho phép người dùng nhập ký tự muốn dùng để vẽ, chiều cao và chiều rộng của hình. Sau đó in ra hình tứ giác được vẽ bằng ký tự vừa nhập, với chiều cao và chiều rộng tương ứng (lưu ý chỉ các cạnh hình được vẽ bằng ký tự, bên trong hình sẽ được thay thế bằng dấu space ' ')

Hướng dẫn thực hiện

Bước 1: Khởi tạo ký tự dùng để vẽ hình.

- Dùng input() để lấy giá trị ký tự từ người dùng, ký tự ở đây tùy ý người dùng quyết định.

```
char = input('Your char?: ')
```

Bước 2: Khởi tạo chiều dài của hình

- Dùng `input()` để lấy giá trị chiều dài từ người dùng
- Dùng `int()` chuyển giá trị về kiểu `int`

```
width = int(input('Width?: '))
```

Bước 3: Khởi tạo chiều cao của hình

- Dùng `input()` để lấy giá trị chiều cao từ người dùng
- Dùng `int()` chuyển giá trị về kiểu `int`

```
height = int(input('Height?: '))
```

Bước 4: Khởi tạo vòng lặp vẽ hình từ trên xuống dưới

- Dùng `for...in range(start, end)` để bắt đầu vòng lặp
 - Để vẽ đến cạnh cuối cùng của hình thì giá trị `start` và `end` của `range` sẽ lần lượt là 1 và chiều cao của hình + 1.

```
for i in range(1, height + 1):
```

- Trong mỗi vòng lặp trên, khai báo chuỗi sẽ được in ra qua mỗi vòng lặp, giá trị ban đầu sẽ là chuỗi rỗng.

```
print_str = ''
```

Bước 5: Tạo vòng lặp tính toán chuỗi in

- Sử dụng `for...in` và hàm `range(start, end)` để tạo vòng lặp
 - Để vẽ được đến cạnh cuối cùng của hình thì giá trị `start` và `end` của `range` sẽ lần lượt là 1 và chiều dài của hình +.

```
for j in range(1, width + 1):
```

Bước 6: Tính toán chuỗi in

- Sử dụng `if...else` kiểm tra vị trí đang vẽ hiện tại:
 - Nếu là hàng đầu tiên hoặc hàng cuối cùng thì chuỗi in sẽ được cộng thêm ký tự `in`
 - Nếu không thì chuỗi in sẽ được cộng ký tự ở những vị trí thuộc cạnh bên trái và cạnh bên phải hình, những vị trí còn lại sẽ được cộng với ký tự `space`

```
        if i == 1 or i == height:
            print_str += char
        else:
            if j == 1 or j == width:
                print_str += char
            else:
```

```
print_str += ' '
```

Bước 7: Kết thúc vòng lặp chiều dài của hình, ta tiến hành in print_str

```
Your char?: *
Width?: 30
Height?: 10
*****
*                                           *
*                                           *
*                                           *
*                                           *
*                                           *
*                                           *
*                                           *
*                                           *
*****
```

Tổng kết

Qua bài tập này bạn đã luyện tập:

- Sử dụng vòng lặp
- Sử dụng if...else

Demo

```
char = input('Your char?: ')
width = int(input('Width?: '))
height = int(input('Height?: '))

for i in range(1,height + 1):
    print_str = ''
    for j in range(1,width + 1):
        if i == 1 or i == height:
            print_str += char
```

```
        else:
            if j == 1 or j == width:
                print_str += char
            else:
                print_str += ' '
    print(print_str)
```