

W26 - Thứ 5 Buổi Sáng: For Loops Cơ Bản và Range Function

Mục tiêu học tập:

- Hiểu khái niệm vòng lặp for
- Sử dụng hàm range() hiệu quả
- Áp dụng for loop để giải quyết các bài toán thực tế
- Kết hợp for loop với các cấu trúc điều khiển đã học

1. Khái niệm For Loop

For loop là một cấu trúc lặp cho phép thực hiện một khối lệnh nhiều lần.

Cú pháp cơ bản:

```
for biến_lặp in dãy_giá_trị:  
    # Khối lệnh cần thực hiện  
    pass
```

Ví dụ đơn giản:

```
In [1]: # In ra các số từ 0 đến 4  
for i in range(5):  
    print(f"Số thứ {i}")
```

Số thứ 0
Số thứ 1
Số thứ 2
Số thứ 3
Số thứ 4

1## 2. Hàm Range() - Công cụ mạnh mẽ

Hàm `range()` tạo ra một dãy số, rất hữu ích khi sử dụng với for loop.

3 cách sử dụng range():

1. **range(stop)**: Từ 0 đến stop-1
2. **range(start, stop)**: Từ start đến stop-1
3. **range(start, stop, step)**: Từ start đến stop-1, bước nhảy step

```
In [2]: # Ví dụ 1: range(stop)  
print("range(5):")  
for i in range(5):
```

```

    print(i, end=" ")
print("\n")

# Ví dụ 2: range(start, stop)
print("range(3, 8):")
for i in range(3, 8):
    print(i, end=" ")
print("\n")

# Ví dụ 3: range(start, stop, step)
print("range(0, 10, 2):")
for i in range(0, 10, 2):
    print(i, end=" ")
print("\n")

# Đếm ngược
print("range(10, 0, -1):")
for i in range(10, 0, -1):
    print(i, end=" ")

```

```

range(5):
0 1 2 3 4

```

```

range(3, 8):
3 4 5 6 7

```

```

range(0, 10, 2):
0 2 4 6 8

```

```

range(10, 0, -1):
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

```

3. Ví dụ thực tế với For Loop

```

In [3]: # Ví dụ 1: Tính tổng các số từ 1 đến n
n = int(input("Nhập số n: "))
tong = 0

for i in range(1, n + 1):
    tong += i

print(f"Tổng từ 1 đến {n} là: {tong}")

```

Tổng từ 1 đến 1 là: 1

```

In [4]: # Ví dụ 2: Tính giai thừa
n = int(input("Nhập số để tính giai thừa: "))
giai_thua = 1

for i in range(1, n + 1):
    giai_thua *= i

print(f"{n}! = {giai_thua}")

```

1! = 1

```
In [5]: # Ví dụ 3: Vẽ tam giác sao
rows = int(input("Nhập số dòng: "))

for i in range(1, rows + 1):
    for j in range(i):
        print("*", end=" ")
    print() # Xuống dòng
```

*

4. For Loop với Strings và Lists

```
In [6]: # Lặp qua từng ký tự trong chuỗi
ten = "Python"
print("Từng ký tự trong tên:")
for ky_tu in ten:
    print(ky_tu)

print("\n---")

# Lặp qua danh sách
mau_sac = ["đỏ", "xanh", "vàng", "tím"]
print("Các màu sắc:")
for mau in mau_sac:
    print(f"Tôi thích màu {mau}")
```

Từng ký tự trong tên:

P
y
t
h
o
n

Các màu sắc:

Tôi thích màu đỏ
Tôi thích màu xanh
Tôi thích màu vàng
Tôi thích màu tím

5. Bài tập thực hành

Bài tập 1: In bảng cửu chương

```
In [7]: # Bài tập 1: In bảng cửu chương cho số n
n = int(input("Nhập số để in bảng cửu chương: "))

print(f"Bảng cửu chương {n}:")
for i in range(1, 11):
    ket_qua = n * i
    print(f"{n} x {i} = {ket_qua}")
```

Bảng cửu chương 1:

$1 \times 1 = 1$
 $1 \times 2 = 2$
 $1 \times 3 = 3$
 $1 \times 4 = 4$
 $1 \times 5 = 5$
 $1 \times 6 = 6$
 $1 \times 7 = 7$
 $1 \times 8 = 8$
 $1 \times 9 = 9$
 $1 \times 10 = 10$

Bài tập 2: Tìm số chẵn, lẻ

```
In [8]: # Bài tập 2: In các số chẵn từ 1 đến n
n = int(input("Nhập số n: "))

print(f"Các số chẵn từ 1 đến {n}:")
for i in range(1, n + 1):
    if i % 2 == 0:
        print(i, end=" ")

print("\n")
print(f"Các số lẻ từ 1 đến {n}:")
for i in range(1, n + 1):
    if i % 2 != 0:
        print(i, end=" ")
```

Các số chẵn từ 1 đến 1:

Các số lẻ từ 1 đến 1:

1

Bài tập 3: Tính điểm trung bình

```
In [9]: # Bài tập 3: Nhập điểm và tính điểm trung bình
so_mon = int(input("Nhập số môn học: "))
tong_diem = 0

for i in range(so_mon):
    diem = float(input(f"Nhập điểm môn {i + 1}: "))
    tong_diem += diem

diem_tb = tong_diem / so_mon
print(f"Điểm trung bình: {diem_tb:.2f}")

# Xếp loại
if diem_tb >= 8.5:
    print("Xếp loại: Giỏi")
elif diem_tb >= 7.0:
    print("Xếp loại: Khá")
elif diem_tb >= 5.5:
    print("Xếp loại: Trung bình")
```

```
else:
    print("Xếp loại: Yếu")
```

Điểm trung bình: 1.00

Xếp loại: Yếu

Bài tập 4: Vẽ hình chữ nhật

```
In [10]: # Bài tập 4: Vẽ hình chữ nhật bằng ký tự *
rong = int(input("Nhập chiều rộng: "))
cao = int(input("Nhập chiều cao: "))

print("Hình chữ nhật:")
for i in range(cao):
    for j in range(rong):
        print("*", end=" ")
    print() # Xuống dòng sau mỗi hàng
```

Hình chữ nhật:

*

Bài tập 5: Đếm ngược như tên lửa

```
In [11]: # Bài tập 5: Đếm ngược tên lửa
import time

print("Chuẩn bị phóng tên lửa!")
for i in range(10, 0, -1):
    print(f"Đếm ngược: {i}")
    time.sleep(1) # Dừng 1 giây

print("🚀 PHÓNG TÊN LỬA! 🚀")
```

Chuẩn bị phóng tên lửa!

Đếm ngược: 10

Đếm ngược: 9

Đếm ngược: 8

Đếm ngược: 7

Đếm ngược: 6

Đếm ngược: 5

Đếm ngược: 4

Đếm ngược: 3

Đếm ngược: 2

Đếm ngược: 1

🚀 PHÓNG TÊN LỬA! 🚀

Bài tập 6: Máy tính cơ bản với menu

```
In [12]: # Bài tập 6: Máy tính đơn giản với menu lặp
print("=== MÁY TÍNH CƠ BẢN ===")

for i in range(5): # Cho phép tính 5 phép toán
    print(f"\nPhép tính thứ {i + 1}:")
```

```

so1 = float(input("Nhập số thứ nhất: "))
phep_toan = input("Nhập phép toán (+, -, *, /): ")
so2 = float(input("Nhập số thứ hai: "))

if phep_toan == "+":
    ket_qua = so1 + so2
elif phep_toan == "-":
    ket_qua = so1 - so2
elif phep_toan == "*":
    ket_qua = so1 * so2
elif phep_toan == "/":
    if so2 != 0:
        ket_qua = so1 / so2
    else:
        print("Lỗi: Không thể chia cho 0!")
        continue
else:
    print("Phép toán không hợp lệ!")
    continue

print(f"Kết quả: {so1} {phep_toan} {so2} = {ket_qua}")

print("\nCảm ơn bạn đã sử dụng máy tính!")

```

=== MÁY TÍNH CƠ BẢN ===

Phép tính thứ 1:
Kết quả: 1.0 + 2.0 = 3.0

Phép tính thứ 2:
Kết quả: 1.0 + 1.0 = 2.0

Phép tính thứ 3:

```

-----
ValueError                                Traceback (most recent call last)
Cell In[12], line 9
      7 so1 = float(input("Nhập số thứ nhất: "))
      8 phep_toan = input("Nhập phép toán (+, -, *, /): ")
---->  9 so2 = float(input("Nhập số thứ hai: "))
      11 if phep_toan == "+":
      12     ket_qua = so1 + so2

ValueError: could not convert string to float: ''

```

6. Thử thách nâng cao

Thử thách 1: Kiểm tra số nguyên tố

```

In [ ]: # Thử thách 1: Kiểm tra số nguyên tố
n = int(input("Nhập một số để kiểm tra nguyên tố: "))

if n < 2:
    print(f"{n} không phải là số nguyên tố")
else:

```

```

la_nguyen_to = True

for i in range(2, int(n**0.5) + 1):
    if n % i == 0:
        la_nguyen_to = False
        break

if la_nguyen_to:
    print(f"{n} là số nguyên tố")
else:
    print(f"{n} không phải là số nguyên tố")

```

Thử thách 2: Vẽ kim tự tháp

```

In [ ]: # Thử thách 2: Vẽ kim tự tháp
cao = int(input("Nhập chiều cao kim tự tháp: "))

print("Kim tự tháp:")
for i in range(1, cao + 1):
    # In khoảng trắng
    for j in range(cao - i):
        print(" ", end="")

    # In dấu sao
    for k in range(2 * i - 1):
        print("*", end="")

    print() # Xuống dòng

```

7. Tổng kết

Kiến thức đã học:

- ✓ **For loop cơ bản:** Cú pháp và cách sử dụng
- ✓ **Hàm range():** 3 cách sử dụng khác nhau
- ✓ **For loop với strings và lists:** Lặp qua từng phần tử
- ✓ **Kết hợp với if/else:** Tạo logic phức tạp trong vòng lặp
- ✓ **Nested loops:** Vòng lặp lồng nhau để tạo patterns

Bài tập về nhà:

- Viết chương trình in tất cả số nguyên tố từ 1 đến 100
- Tạo trò chơi đoán số với 5 lần thử
- Vẽ hình thoi bằng ký tự sao (*)
- Tính số Fibonacci thứ n
- Tạo bảng cửu chương từ 1 đến 10

Mẹo học tập:

- **Thực hành nhiều:** Chạy từng ví dụ và thay đổi tham số
- **Vẽ sơ đồ:** Hiểu flow của vòng lặp
- **Debug từng bước:** Sử dụng print() để theo dõi giá trị biến
- **Thử nghiệm:** Thay đổi điều kiện và xem kết quả

Buổi học tiếp theo: While loop và Break/Continue