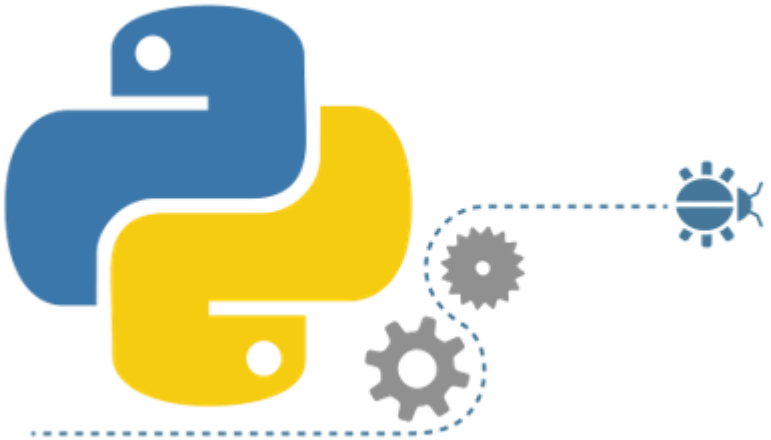
LẬP TRÌNH TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

THS. VƯƠNG XUÂN CHÍ

VXCHI@NTT.EDU.VN

0903 270 567

CHƯƠNG 2



TOÁN TỬ KIỂU DỮ LIỆU

1. Kiểu dữ liệu và phép toán liên quan
2. Cấu trúc rẽ nhánh
3. Vòng lặp
4. Hàm

Ôn lại

- Biến không cần khai báo trước, không cần chỉ kiểu
- Dữ liệu chuỗi nằm trong cặp nháy đơn ('), nháy kép (''), hoặc ba dấu nháy (''''') – nếu viết nhiều dòng
- Sử dụng chuỗi thoát (escape sequence) để khai báo các ký tự đặc biệt
  - Sử dụng chuỗi "trần": **r "nội dung"**
- Dùng dấu thăng (#) để viết dòng chú thích
- Dùng hàm print để in dữ liệu
- Dùng hàm input để nhập dữ liệu
  - Có thể kết hợp với hàm chuyển đổi kiểu

Kiểu dữ liệu & phép toán liên quan

Kiểu số

- Python viết số nguyên theo nhiều hệ cơ số

```
A = 1234 # hệ cơ số 10
B = 0xAF1 # hệ cơ số 16
C = 0o772 # hệ cơ số 8
D = 0b1001 # hệ cơ số 2
```

- Chuyển đổi từ số nguyên thành string ở các hệ cơ số khác nhau

```
K = str(1234) # chuyển thành str ở hệ cơ số 10
L = hex(1234) # chuyển thành str ở hệ cơ số 16
M = oct(1234) # chuyển thành str ở hệ cơ số 8
N = bin(1234) # chuyển thành str ở hệ cơ số 2
```

Kiểu số

- Từ python 3, số nguyên không có giới hạn số chữ số
- Số thực (float) trong python có thể viết kiểu thông thường hoặc dạng khoa học

```
X = 12.34
Y = 314.15279e-2 # dạng số nguyên và phần mũ 10
```

- Python hỗ trợ kiểu số phức, với chữ j đại diện cho phần ảo

```
A = 3+4j
B = 2-2j
print(A+B) # sẽ in ra (5+2j)
```

Phép toán

❖ Python hỗ trợ nhiều phép toán số, logic, so sánh và phép toán bit

- Các phép toán số thông thường: `+, -, *, %, **`
- Python có 2 phép chia:
  - `Chia đúng (/): 10/3 # 3.3333333333333335`
  - `Chia nguyên (//): 10//3 # 3 (nhanh hơn phép /)`
- Các phép logic: `and, or, not`
  - Python không có phép xor logic, trường hợp muốn tính phép xor thì thay bằng phép so sánh khác `(bool(a) != bool(b))`
- Các phép so sánh: `<, <=, >, >=, !=, ==`
- Các phép toán bit: `&, |, ^, ~, <<, >>`
- Phép kiểm tra tập `(in, not in): 1 in [1, 2, 3]`

Cấu trúc rẽ nhánh

Cấu trúc rẽ nhánh if-else

```
if expression:
# if-block
```

```
if expression:
# if-block

elif 2-expression:
# 2-if-block

elif 3-expression:
# 3-if-block

elif n-expression:
# n-if-block
```

```
if expression:
# if-block
else:
#else-block
```

```
if expression:
# if-block

elif 2-expression:
# 2-if-block
…

elif n-expression:
# n-if-block

else:
#else-block
```

Cấu trúc rẽ nhánh if-else

Chú ý: python nhạy cảm với việc viết khối mã

```
name = input("What's your name? ")
print("Nice to meet you " + name + "!")
age = int(input("Your age? "))
print("You are already", age, "years old,", name, "!")

if age>=18:
   print("Đủ tuổi đi bầu cử")
   if age>100:
      print("Có vẻ sai sai!")
else:
   print("Nhỏ quá")
```

"phép toán" if

- Python có cách sử dụng **if** khá kì cục (theo cách nhìn của những người đã biết lệnh **if** trong một ngôn ngữ khác)
- Nhưng cách viết này rất hợp lý xét về mặt ngôn ngữ và cách đọc điều kiện logic

  Cú pháp: **`A if <điều-kiện> else B`**

  Giải thích: phép toán trả về A nếu điều-kiện là đúng, ngược lại trả về B

  Ví dụ:

```
X = A if A > B else B  # X là max của A và B
```

Vòng lặp

Vòng lặp while

```
while expression:
# while-block
```

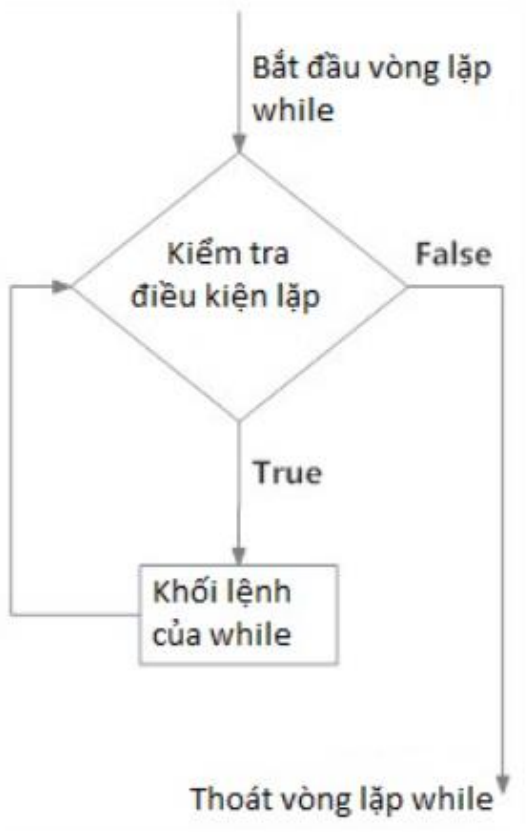
```
while expression:
# while-block-1
continue
# while-block-2
```

```
while expression:
# while-block
else:
#else-block
```

- Lặp **while** trong python tương đối giống trong các ngôn ngữ khác
- Trong khối lệnh while (lệnh lặp nói chung) có thể dung continue hoặc break để về đầu hoặc cuối khối lệnh
- Khối "else" sẽ được thực hiện sau khi toàn bộ vòng lặp đã chạy xong
  - Khối này sẽ không chạy nếu vòng lặp bị "break"

Vòng lặp while

- Ví dụ



Sơ đồ vòng lặp while trong Python

In lần lượt các số nhỏ hơn 12

```
#In và đếm các số từ 0 tới 12:

count = 1
n = 0
while (n < 12):
        print ('Số thứ', count,' là:', n)
        n = n + 1
        count = count + 1
print ("Hết rồi!")
```

Vòng lặp while

- Ví dụ

Có 10 triệu đồng, gửi ngân hàng với lãi suất 5,1% hang tính xem sau bao nhiêu năm thì bạn có ít nhất 50 triệu cách giải sử dụng vòng lặp

```
so_tien = 1e7 # 10000000
lai_suat = 5.1 / 100
so_nam = 0
# Khi nào số tiền chưa đủ 50 triệu thì gửi thêm 1 năm nữa
while so_tien < 5e7:
    so_nam += 1
    so_tien = so_tien * (1 + lai_suat)
    print("Số tiền sau", so_nam, "năm:", so_tien)
# in kết quả
print("Sau", so_nam, "bạn sẽ có ít nhất 50 triệu.")
```

Vòng lặp for

```
for variable_1, variable_2, variable_n in sequence:
# for-block
```

```
for variable_1, variable_2, variable_n in sequence:
# for-block
else:
#else-block
```

- Vòng lặp for sử dụng để duyệt danh sách, khối else làm việc tương tự như ở vòng lặp while
- Dùng hàm range(a, b) để tạo danh sách gồm các số từ a đến b-1, hoặc tổng quát hơn là range(a, b, c) trong đó c là bước nhảy

```
for d in range(10,20): # in các số từ 10 đến 19
    print(d)
for d in range(20,10,-1): # in các số từ 20 đến 11
    print(d)
```

Vòng lặp for

Sơ đồ vòng lặp for

Vòng lặp for qua một chuỗi

Một chuỗi là các đối tượng có thể dùng vòng lặp để đọc từng chữ cái một. Ví dụ:

```
#Lặp chữ cái trong TriTueNhanTao
for chu in 'TTNT':
    print('Chữ cái hiện tại:', chu)
```

```
Chữ cái hiện tại: T
Chữ cái hiện tại: T
Chữ cái hiện tại: N
Chữ cái hiện tại: T
```

Vòng lặp for

```
X = ['chó', 'mèo', 'lợn', 'gà']
# In ra các loài vật trong danh sách
for w in X:
    print(w)
# In ra các loại vật, ngoại từ loài 'mèo'
for x in X:
    if x == 'mèo': continue
    print(x)
# In ra các loại vật, nếu gặp loài 'mèo' thì dừng luôn
for z in X:
    if z == 'mèo': break
    print(z)
```

```
#
chó
mèo
lợn
gà

#
chó
lợn
gà

#
chó
```

Hàm

Hàm

- Cú pháp khai báo hàm rất đơn giản

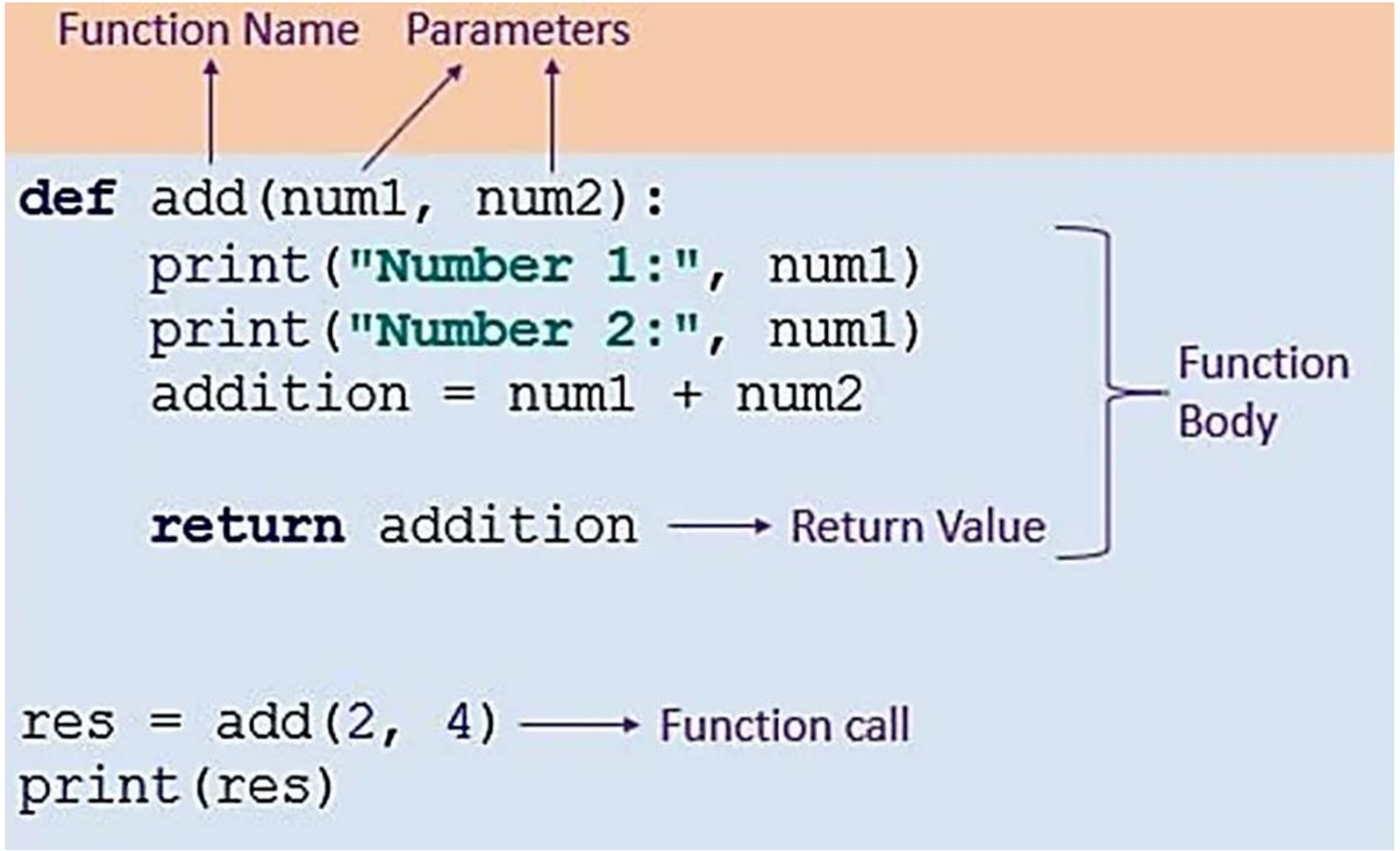
```
def <tên-hàm>(danh-sách-tham-số):
<lệnh 1>
…
<lệnh n>
```

- Ví dụ: hàm tính tích 2 số

```
def tich(a, b):
 return a*b
```

Hàm trả về kết quả bằng lệnh return, nếu không trả về thì coi như trả về None

Khai báo và gọi Hàm



Hàm

- Hàm có thể chỉ ra giá trị mặc định của tham số

```
def tich(a, b = 1):
return a*b
```

- Như vậy với hàm trên ta có thể gọi thực hiện nó:

```
print(tich(10, 20)) # 200
print(tich(10)) # 10
print(tich(a=5)) # 5
print(tich(b=6, a=5)) # 30
```

- Chú ý: các tham số có giá trị mặc định phải đứng cuối danh sách tham số

Trả về kết quả từ hàm

Hàm không có kiểu, vì vậy có thể trả về bất kì loại dữ liệu gì, thậm chí có thể trả về nhiều kiểu dữ liệu khác nhau

```
def fuc1():
    return 1001     # trả về một loại kết quả
def fuc2():
    print('None')   # không trả về kết quả
def fuc3():
    return 1001, 'abc', 4.5     # trả về phức hợp nhiều loại
def fuc4(n):
    if n < 0:
        return 'số âm'          # trả về chuỗi
    else:
        return n + 1            # trả về số
```

Python không cho phép nạp chồng hàm

Python không cho phép hàm trùng tên, nếu cố ý định nghĩa nhiều hàm trùng tên, python sẽ sử dụng phiên bản cuối cùng

```
def abc():
    return 'abc version 1'

def abc(a):
    return 'abc version 2'

def abc(a, b):
    return 'abc version 3'

print(abc())          # lỗi, hàm abc cần 2 tham số a và b
print(abc(1, 2))      # ok, in ra 'abc version 3'
```

Tham số tùy biến trong python

Python cho phép số lượng tham số tùy ý bằng cách đặt dấu sao (*) vào phía trước tên tham số.

Trong ví dụ dưới *names là một dãy không giới hạn số tham số

```
# tham số tùy biến
def  sayhello(*names):
    # duyệt các tham số
    for name in names:
        print("Hello", name)

# gọi hàm với 4 tham số
sayhello("Monica", "Luke", "Steve", "John")
# gọi hàm với 3 tham số
sayhello("Aba", "Donald", "Pence")
```

THANK YOU

THS. VƯƠNG XUÂN CHÍ
VXCHI@NTT.EDU.VN
0903 270 567