



CS 201 - Huấn luyện kỹ năng **Python Cơ Bản 2**



Đây là một sản phẩm trí tuệ có bản quyền thuộc về STEAM for Vietnam. Các bên chỉ được sử dụng với mục đích học tập, nghiên cứu, và không được quyền sử dụng sản phẩm này nhằm mục đích thu lợi nhuận dù trực tiếp hay gián tiếp.

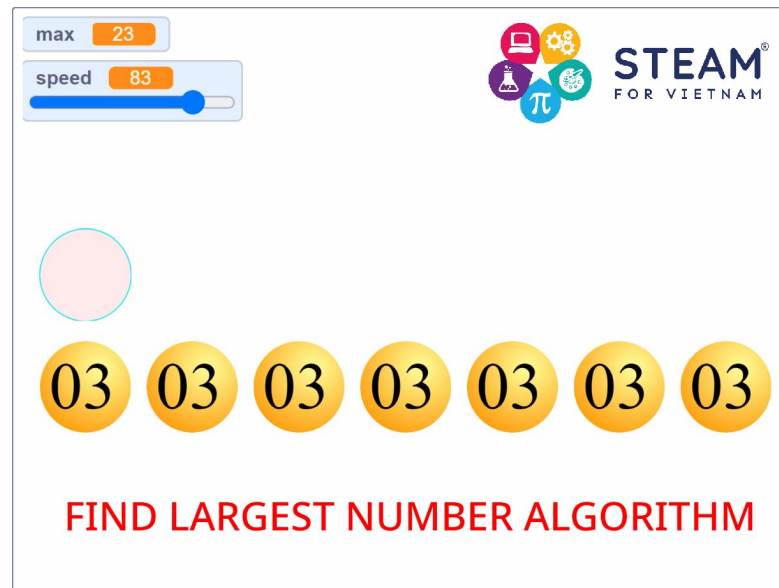
ÔN LẠI BÀI 1: Các kiến thức cơ bản về Python

- Biến: `name = 'Vincent', age = 20, dep_trai = True`
- Các kiểu dữ liệu cơ bản (chuỗi, số, boolean)
- Các phép toán trong python (các toán tử như cộng, trừ, nhân, chia) và các phép so sánh
- Câu điều kiện (if statement) và vòng lặp while
- Danh sách (List) và phép biến đổi đối với các phần tử trong danh sách



ÔN LẠI BÀI 1 - LIVE DEMO

http://bit.ly/S4V_Largest_Number



<https://scratch.mit.edu/projects/543647295/>

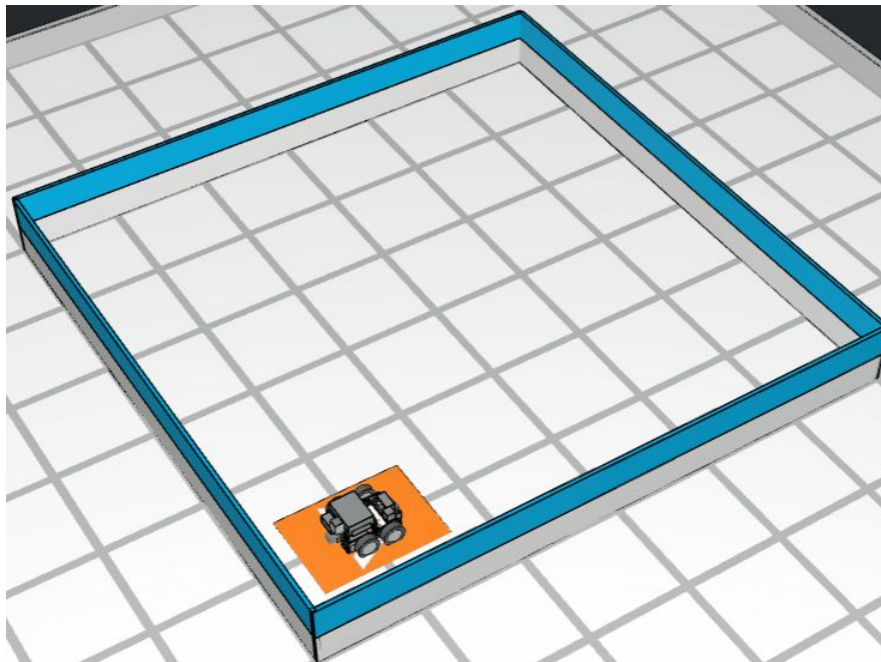


BÀI 2: Các kiến thức sẽ học

1. Vòng lặp for
2. Hàm (function)
3. Lập trình hướng đối tượng (object-oriented programming)



BÀI 2 - DEMO



http://bit.ly/S4V_CS201_Dancing_Robot





Cách copy project để cùng lập trình

1. Bấm vào mục **Options** (phía trên bên phải màn hình)
2. Bấm **Copy Project**
3. Bấm **OK**

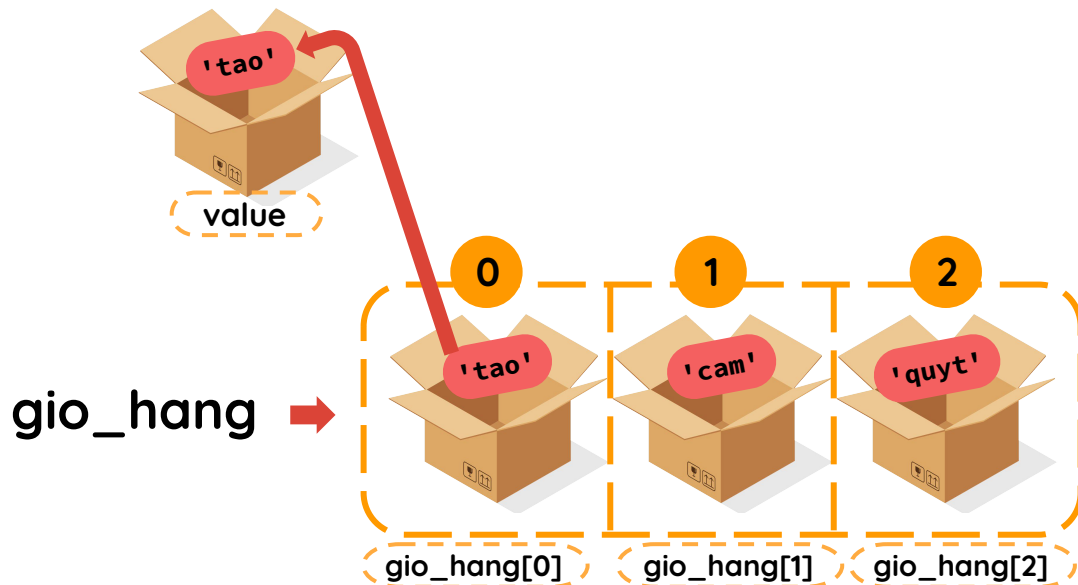


Options

Privacy: Public Project (including code) ▼



NHẮC LẠI VỀ DANH SÁCH



VÒNG LẶP FOR CHO DANH SÁCH (For loop - list)

Vòng lặp for sẽ đi qua **từng phần tử** trong danh sách

```
for trai in gio_hang:  
    #Cong viec lap
```

Tức là có bao nhiêu phần tử
thì lặp bấy nhiêu lần

http://bit.ly/S4V_CS201_For_Loop



VÒNG LẶP FOR (For loop)

Vòng lặp for sẽ đi qua **từng phần tử** trong danh sách

```
for trai in gio_hang:  
    #Cong viec lap
```

Tức là có bao nhiêu phần tử
thì lặp bấy nhiêu lần

```
1 gio_hang = ['tao', 'cam', 'quyt']  
2 for trai in gio_hang:  
3     print(trai)
```



```
tao  
cam  
quyt
```



VÒNG LẶP FOR CHO DÃY (For loop - range)

Thực hiện vòng lặp trong một khoảng nhất định

```
for value in range(ket_thuc):  
    #Cong viec lap
```

http://bit.ly/S4V_CS201_For_Loop2



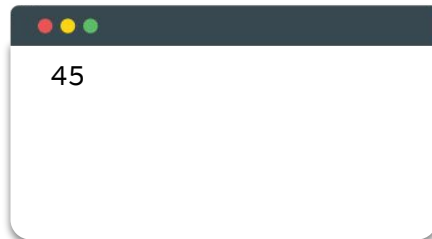
VÒNG LẶP FOR (For loop)

Thực hiện vòng lặp trong một khoảng nhất định

```
for value in range(ket_thuc):  
    #Cong viec lap
```

Bắt đầu từ số 0 Kết thúc tại số 9 Bước tăng là 1

```
1 total = 0  
2 for value in range(10):  
3     total = total + value  
4 print(total)
```



45

Đoạn code trên sẽ tính tổng các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9



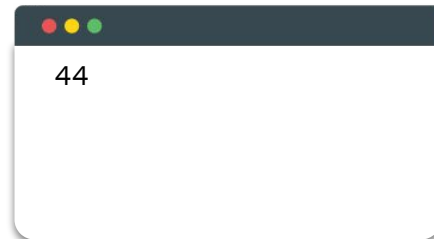
VÒNG LẶP FOR (For loop)

Thực hiện vòng lặp trong một khoảng nhất định

```
for value in range(bat_dau, ket_thuc, buoc):  
    #Cong viec lap
```

Bắt đầu từ số 1 Kết thúc tại số 9 Bước tăng là 1

```
1 total = 0  
2 for value in range(2,10,1):  
3     total = total + value  
4 print(total)
```



44

Đoạn code trên sẽ tính tổng các số 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9



Khác biệt giữa for & while

	Vòng lặp for	Vòng lặp while
Cú pháp	Lặp dựa trên 1 dãy (range) hoặc 1 danh sách (list) <ul style="list-style-type: none"> - <code>for i in range(10):</code> - <code>for trai in gio_hang:</code> 	Lặp dựa trên 1 điều kiện <ul style="list-style-type: none"> - <code>while distance < 10:</code> - <code>while True:</code>
Sử dụng	Dùng vòng lặp for khi đã biết rõ số lần lặp mong muốn	Dùng vòng lặp while khi chưa biết chính xác số lần lặp
Hệ quả	Số lần lặp phụ thuộc vào dãy và danh sách Vẫn có thể lặp vô tận (hiếm)	Số lần lặp phụ thuộc vào điều kiện lặp Có thể lặp vô tận (<code>while True</code>)



Giải quyết 1 vấn đề với cả for & while

Tính tổng các số chẵn nằm trong khoảng từ 1 đến 22

http://bit.ly/S4V_CS201_For_While

```
total = 0
for value in range(1, 22):
    if value % 2 == 0:
        total += value
```

```
total = 0
value = 1
while value < 22:
    if value % 2 == 0:
        total += value
    value += 1
```





NGHỈ GIẢM LAO **10 PHÚT**

HÀM

HÀM (Function)

Hàm sẽ giúp cho code ngắn gọn và dễ sử dụng hơn

```
def ten_ham(cac_tham_so):  
    #Xu ly  
    return #Gia tri tra ve sau khi xu ly
```

Các tham số và giá trị trả về có thể có hoặc không

Toán học

$$y = f(x)$$

$$f(x) = x + 5$$

$$y = f(1) = 1 + 5 = 6$$

Lập trình

```
def add_five(x):  
    return x + 5
```

```
y = add_five(1)  
print(y)
```



HÀM (Function)

```
1 led_status = [0, 0, 0, 0]
2 def turn_led_on(led_num):
3     led_status[led_num] = 1
4     print('LED ' + str(led_num) + ' turned on')
5
6 turn_led_on(2)
7 turn_led_on(3)
8 print(led_status)
```



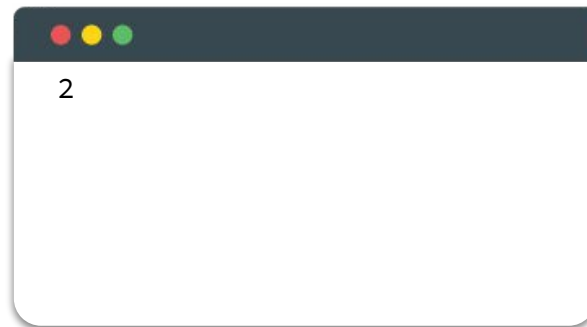
```
Led 2 turned on
Led 3 turned on
[0, 0, 1, 1]
```

http://bit.ly/S4V_CS201_Function



HÀM (Function)

```
1 led_status = [1, 0, 1, 0]
2 def how_many_led_on():
3     count = 0
4     for led in led_status:
5         if led == 1:
6             count = count + 1
7     return count
8
9 led_on_count = how_many_led_on()
10 print(led_on_count)
```





Chúng ta hãy cùng thực hành nhé!

http://bit.ly/S4V_CS201_Function_Exercise



LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Lập trình “Hướng đối tượng” là gì?

“Object-oriented programming”: Một cách mô phỏng khái niệm trong cuộc sống vào lập trình

```

1 class Dog:
2     def __init__(self, name):
3         self.name = name
4     def make_sound(self):
5         print(self.name + “ kêu Gâu gâu”)
6
7 class Cat:
8     def __init__(self, name):
9         self.name = name
10    def make_sound(self):
11        print(self.name + “ kêu Meo meo”)
12
13 ki = Dog(“Ki”)
14 vang = Dog(“Vang”)
    
```

```

1 class Drivetrain:
2     def __init__(self, motor_1, motor_2):
3         self.motor_left = motor_1
4         self.motor_right = motor_2
5
6     def drive_for(self, direction, distance):
7         degrees = calculate_turn_degree(distance)
8         self.motor_left.turn(direction, degrees)
9         self.motor_right.turn(direction, degrees)
    
```



Lợi ích của lập trình hướng đối tượng

Với hướng đối tượng

```

1 class Drivetrain:
2     def __init__(self, motor_1, motor_2):
3         self.motor_left = motor_1
4         self.motor_right = motor_2
5
6     def drive_for(self, direction, distance):
7         degrees = calculate_turn_degree(distance)
8         self.motor_left.turn(direction, degrees)
9         self.motor_right.turn(direction, degrees)
9
10 motor_left = Motor(Ports.PORT1)
11 motor_right = Motor(Ports.PORT6)
12 drivetrain = Drivetrain(motor_left, motor_right)
13
14 drivetrain.drive_for(FORWARD, 10)
15 drivetrain.turn_for(LEFT, 90)
    
```

Không hướng đối tượng

```

1 motor_left = Motor(Ports.PORT1)
2 motor_right = Motor(Ports.PORT6)
3
4 # lái tới trước
5 motor_left.turn(FORWARD, 720, DEGREES)
6 motor_right.turn(FORWARD, 720, DEGREES)
7
8 # rẽ trái
9 motor_left.turn(FORWARD, 45, DEGREES)
10 motor_right.turn(BACKWARD, 45, DEGREES)
    
```

* số độ (720, 45) chỉ mang tính mô phỏng



Đặc điểm của lập trình hướng đối tượng

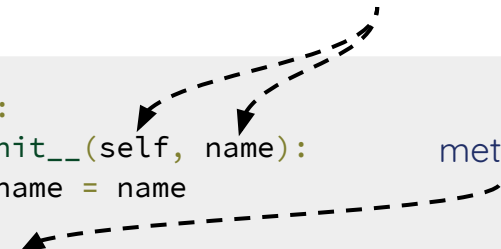
Đối tượng có **thuộc tính** & **phương thức**:

- **Thuộc tính (attribute):** tên “Kì”
- **Phương thức (method):** ngủ (sleep)

```
class Dog:
    def __init__(self, name):
        self.name = name
    def sleep(self):
        print(self.name + “ đang ngủ”)
```

attribute

method



Việc lập trình hướng đối tượng giúp “mô hình hóa” code thành cấu trúc đơn giản, gần gũi với đời sống thực, qua đó dễ tiếp cận và học tập hơn.



Các kiểu dữ liệu đã học cũng là “đối tượng”

BOOLEAN

True

False

STRING

"Steam for Vietnam"

"1562"

"p"

NUMBERS

100

0.5

-1.09

-1290

http://bit.ly/S4V_CS201_OOP



Ứng dụng trong việc học Robotics

```

1 class ColorSensor:
2     def __init__(self, port, is_grayscale):
3         self.port = port
4         self.is_grayscale = is_grayscale
5
6     def set_grayscale_mode(self, is_grayscale):
7         self.is_grayscale = is_grayscale
8
9 sensor = ColorSensor(1, False)
10 print(sensor.is_grayscale)
11 sensor.set_grayscale_mode(True)
12 print(sensor.is_grayscale)

```

Thuộc tính

is_grayscale

Phương thức

set_grayscale_mode



False
True

http://bit.ly/S4V_CS201_OOP2





Chúng ta hãy cùng thực hành nhé!

[http://bit.ly/S4V CS201 Dancing Robot](http://bit.ly/S4V_CS201_Dancing_Robot)



Q&A

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1. Tính trung bình cộng các số lẻ từ 1 đến 50
2. Viết một hàm
 - Nhận vào tham số là 1 danh sách các số nguyên
 - Trả về tổng các số lẻ trong danh sách đó
3. Viết một hàm
 - Nhận vào tham số là 1 danh sách các chuỗi
 - Trả về chuỗi có độ dài lớn nhất
4. Xem lại chương trình demo để hiểu thêm về các lớp của VEX IQ đã được sử dụng

