



CS 201 - Lớp Học Chuẩn Bị

Python Cơ Bản 3



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 CŨ:

CÁC KIỂU DỮ LIỆU

BOOLEAN

True

False

STRING

"Steam for Vietnam"

'1562'

"p"

NUMBERS

100

0.5

-1.09

-1290

LIST

1 2 3

gio_hang = [1, 2, 3]

PHÉP TOÁN LOGIC

and or not

THAO TÁC CHUỖI

+ str() len()

CÁC TOÁN TỬ

+ - * / % // **

== != > < >= <=

THAO TÁC DANH SÁCH

append() len()

range() gio_hang[0]



ÔN LẠI BÀI CŨ:

```
if điều_kiện_a:
    # Công việc A
elif điều_kiện_b:
    # Công việc B
else:
    # Công việc C
```

```
while điều_kiện_lặp:
    # Công việc lặp lại
```

```
for phần_tử in danh_sách:
    # Công việc lặp lại
```

```
def tên_hàm(các_tham_số):
    # Xử lý trong hàm
    a = 1
    # Giá trị trả về của hàm (nếu có)
    return a
```

```
b = tên_hàm(các_tham_số)
```

```
class LớpĐốiTượng:
    def __init__(self, các_tham_số):
        # Các giá trị khởi tạo cho đối tượng

    def tên_phương_thức(self, các_tham_số):
        # Xử lý trong hành động
        được_nhấn = False
        # Giá trị trả về của hành động (nếu có)
        return được_nhấn
```

```
đối_tượng = LớpĐốiTượng(các_tham_số)
đối_tượng.tên_phương_thức(các_tham_số)
```





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) ▼



Copy Project

Copied project restrictions...



ÔN LẠI BÀI CŨ:



Chúng ta hãy cùng ôn lại nhé!

http://bit.ly/S4V_CS201_Dancing_Robot_Review



BÀI 3: Các kiến thức sẽ học

1. Các loại tham số
2. Lập trình hướng đối tượng trong VEX IQ
3. Làm quen với VEX IQ Python API trong Robot Mesh
 - a. Giới thiệu về API
 - b. Hướng dẫn đọc VEX IQ Python API
 - c. Thực hành đọc và sử dụng VEX IQ Python API



CÁC LOẠI THAM SỐ

Các loại tham số

```
def __init__(  
    self, ←  
    left_motor,  
    right_motor,  
    wheel_travel=200,  
    track_width=176,  
    distanceUnits=DistanceUnits.MM,  
    gear_ratio=1.0  
)
```

Tham số đặc biệt đại diện cho đối tượng
(bỏ qua tham số này khi gọi phương thức)

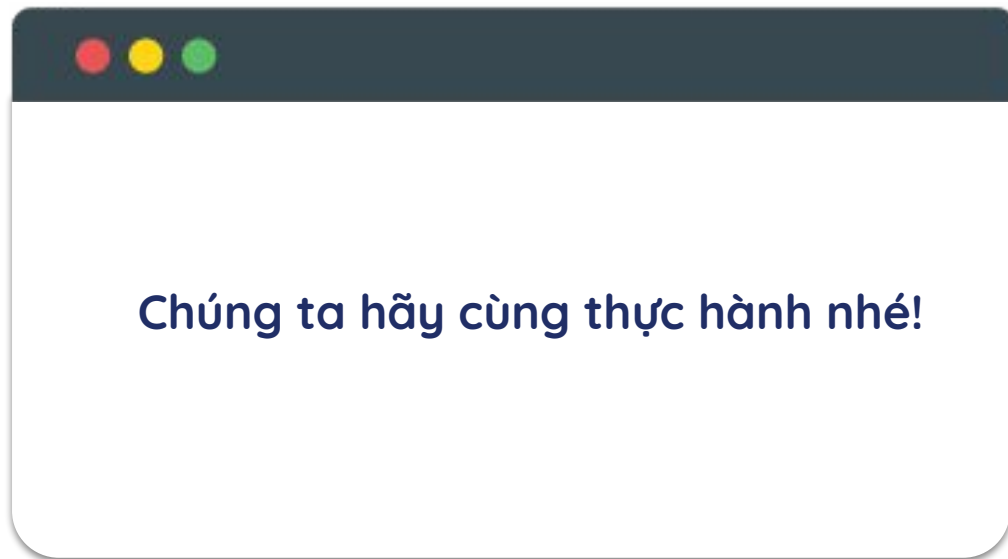
← Tham số **bắt buộc**

← Tham số
không bắt buộc

Lưu ý quan trọng: Code Python trong Robot Mesh Studio chỉ nhận tham số theo đúng thứ tự



Thực hành

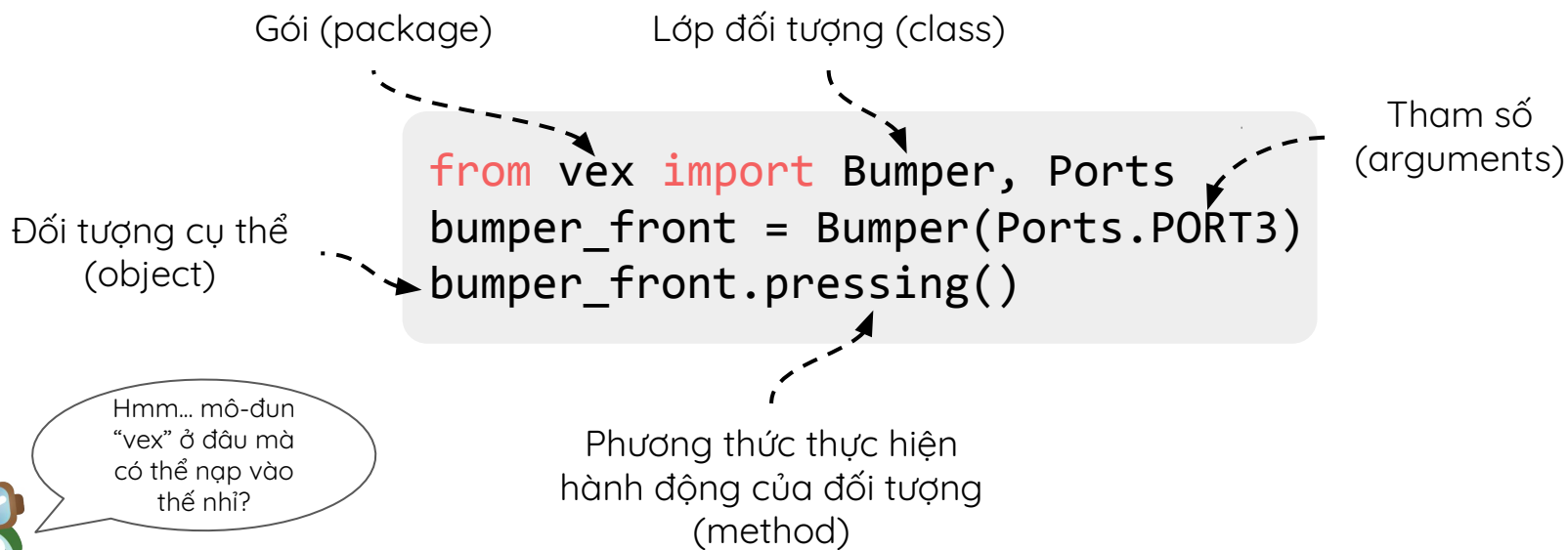


http://bit.ly/S4V_CS201_Arguments



LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG CHO VEX IQ

Lập trình hướng đối tượng cho VEX IQ



Hmm... mô-đun
"vex" ở đâu mà
có thể nạp vào
thế nhỉ?

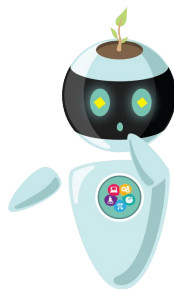


Lập trình hướng đối tượng cho VEX IQ

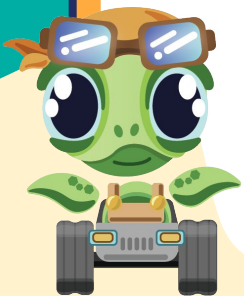
Làm sao tớ biết
được bumper thì
có hành động
“pressing” nhỉ?

Làm sao tớ biết
phương thức
“pressing” thì không
cần truyền vào dữ
liệu gì?

Có bao nhiêu
hằng số trong
“Ports” tớ có thể
dùng?



...



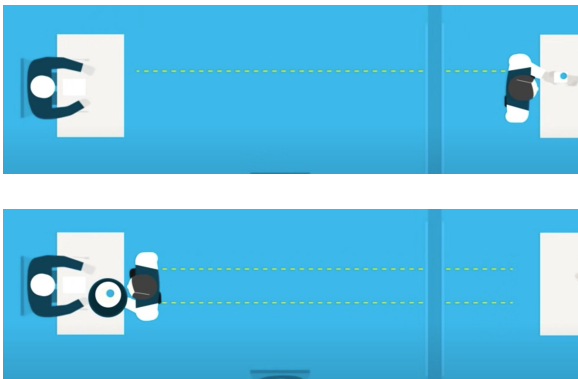
LÀM QUEN VỚI VEX IQ PYTHON API TRONG ROBOT MESH

API là gì?

API là viết tắt của Application Programming Interface

API là cách ứng dụng **giao tiếp** và **trao đổi dữ liệu** với nhau

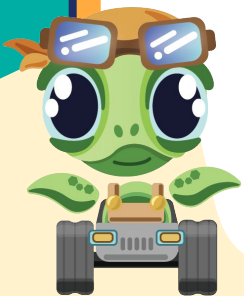
Ví dụ mô phỏng:



Ai đóng vai trò
như là API ở
hình bên?

Dữ liệu được
trao đổi ở đây
là gì?

khách hàng
→ người phục vụ
đầu bếp



VEX IQ Python API là gì?

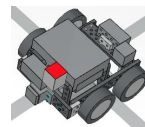
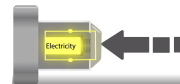
VEX IQ Python API là cách Robot Mesh Studio có thể **giao tiếp** và **trao đổi dữ liệu** với VEX IQ bằng ngôn ngữ **Python**.



Gồm các gói, các lớp,
các phương thức, các hằng số, ...

`bumper.pressing()`
trả về **True**

`drivetrain.drive_for(
FORWARD, 120)`



di chuyển về
phía trước





NGHỈ GIẢ LAO **10 PHÚT**

Mở tài liệu VEX IQ Python API cho Robot Mesh

2 cách mở VEX IQ Python API:

- Cách 1: Truy cập vào VEXIQ Python API

http://bit.ly/S4V_CS201_VEXIQ_Python_API

- Cách 2: Từ dự án VEX IQ, chọn tab "Help" để mở



Hướng dẫn đọc VEX IQ Python API

Các gói kế thừa từ
PyMite(Python 2.x)

Các gói được cung cấp
cho VEX IQ

Here are the packages with brief descriptions (if available):

N <code>__bi</code>	
N <code>built_ins</code>	PyMite's built-ins module, always included
N <code>dict</code>	PyMite's dict module, the built-in dictionary
N <code>drivetrain</code> ★	VexIQ Python API B for Robot Mesh
N <code>func</code>	PyMite's func module, info about function/module objects
N <code>list</code>	PyMite's list module, the built-in list
N <code>margin</code>	
N <code>math</code>	PyMite's math module, using Python 2.6 math library as a reference https://docs.python.org/2.6/library/math.html
N <code>motor_group</code>	
N <code>random</code>	PyMite's random number module (only minimal support is intended) https://docs.python.org/2.6/library/random.html
N <code>smartdrive</code>	
N <code>string</code>	PyMite's string module, the built-in string
N <code>sys</code>	PyMite's system module, sys
N <code>timer</code>	Timer module
N <code>vex</code> ★	VexIQ Python API B for Robot Mesh
N <code>vision</code> ★	VexIQ Python API B for Robot Mesh

Hướng dẫn đọc VEX IQ Python API

Gói “vex”

Tìm class cho bộ phận
cần lập trình trong
phần **Classes**



Classes

class **Brain**

Use the **Brain** class to see battery information, or write to the screen. [More...](#)

class **BrainButton**

Use the button class to get values from the brain's buttons. [More...](#)

class **BrainLcd**

class **BrainSound**

class **BrakeType**

The defined units for brake values. [More...](#)

class **Bumper**

class **ColorHue**

Defined color hue values. [More...](#)

class **Colorsensor**

Làm quen với VEX IQ Python API cho Robot Mesh

Lớp “Brain” của bộ
điều khiển trung tâm



Đọc thông tin **hàm**
khởi tạo và các
thuộc tính(nếu có)

Use the **Brain** class to see battery information, or write to the screen. [More...](#)

Public Member Functions

```
def __init__(self)
```

Public Attributes

- screen**
- buttonCheck**
- buttonUp**
- buttonDown**
- sound**

Detailed Description

Use the **Brain** class to see battery information, or write to the screen.



Làm quen với VEX IQ Python API cho Robot Mesh

Lớp “Bumper” của
cảm biến va chạm



Đọc thông tin **hàm
khởi tạo** và các
thuộc tính(nếu có)

Public Member Functions

```
def __init__(self, index)
def pressing(self)
    Get the pressed status of the bumper device. More...
```

Detailed Description

Creates a new bumper object on the port specified in the parameter.
@param index The port index for this bumper. The index is zero-based.



Làm quen với VEX IQ Python API cho Robot Mesh

Lớp “Bumper” của
cảm biến va chạm



Tìm và đọc
các **phương thức**,
tham số cần thiết,
giá trị trả về

◆ pressing()

```
def vex.Bumper.pressing ( self )
```

Get the pressed status of the bumper device.

Returns

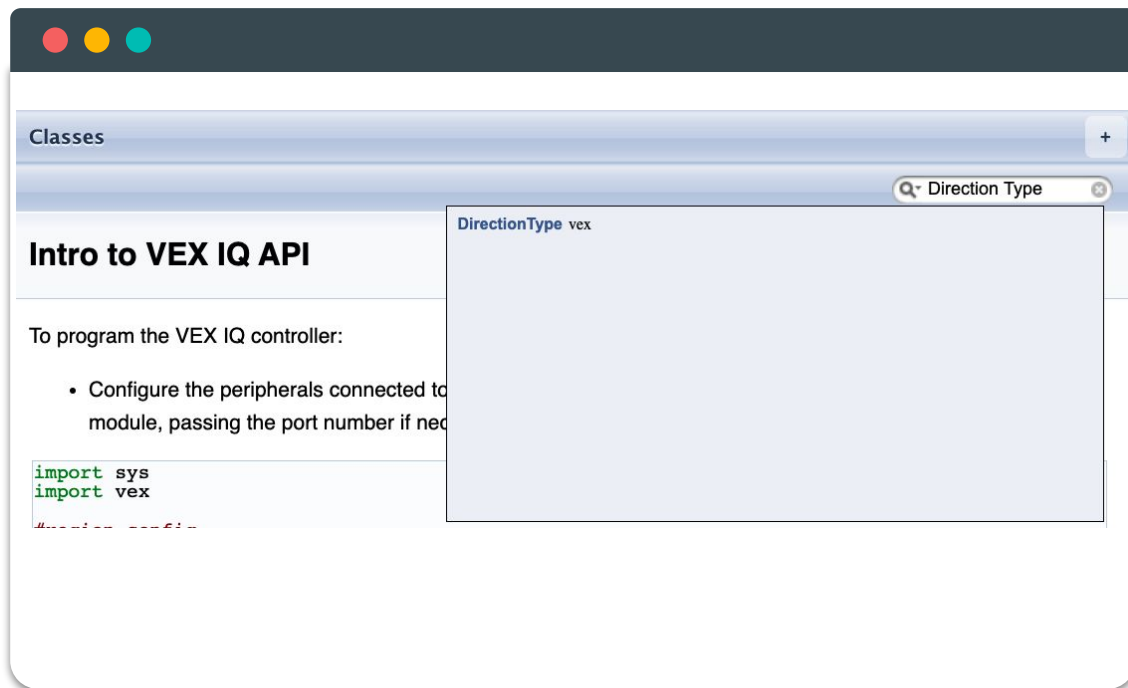
True if pressed, False otherwise.



Làm quen với VEX IQ Python API cho Robot Mesh

Tìm kiếm trong API

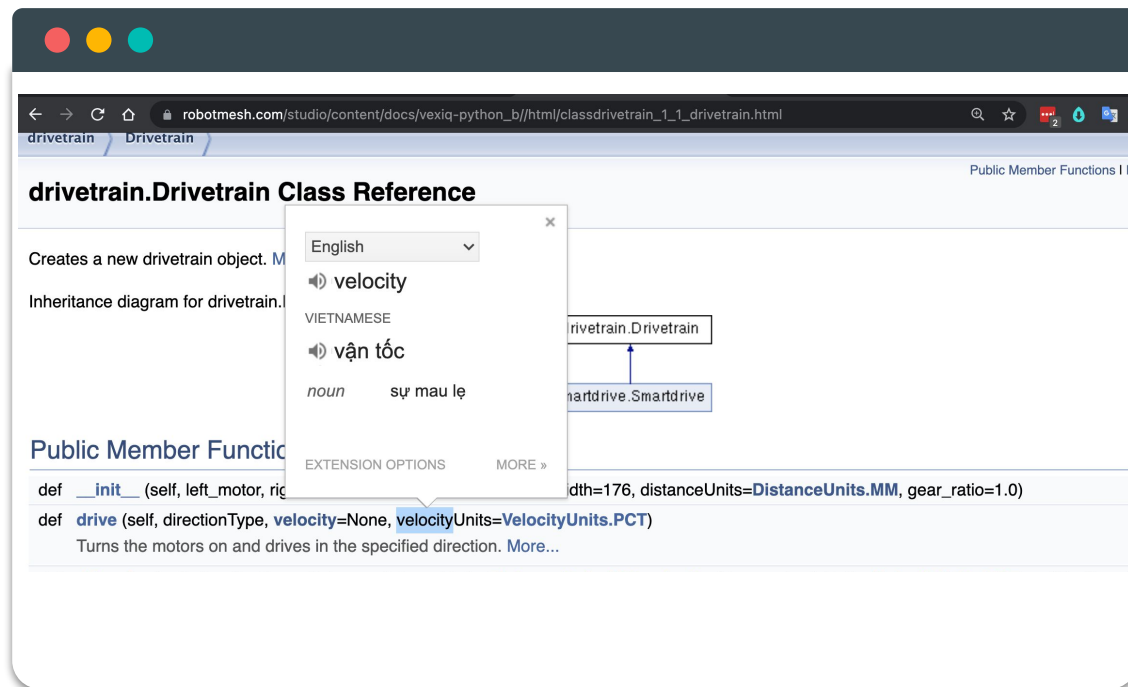
- Gõ nội dung cần tìm
- Chọn và đi đến nội dung



Mẹo dùng Google Translate để dịch tiếng Việt

Dịch để hiểu nghĩa với Google Translate:

- Cài đặt Google Translate extension trên trình duyệt
- Dùng translate.google.com



Thực hành đọc VEX IQ Python API:

Tìm đọc lớp Drivetrain trong API và mô tả ý nghĩa của x1 đến x6

```
drivetrain = Drivetrain(x1, x2, x3, x4, x5, x6)
```

```
drivetrain = Drivetrain(m_left, m_right, 200, 200, MM, 1)
```



```
def __init__(
    self, left_motor, right_motor,
    wheel_travel=200,
    track_width=176,
    distanceUnits=DistanceUnits.MM,
    gear_ratio=1.0
)
```

motor
trái

motor
phải

chu vi
bánh xe

khoảng
cách
giữa hai
bánh

đơn vị
khoảng
cách

tỉ lệ
gear





Thực hành

Tham khảo VEX IQ Python API và viết chương trình di chuyển robot đến phía trước 120cm sau đó quay về vị trí cũ với tốc độ nhanh hơn.



Chúng ta hãy cùng thực hành nhé!

http://bit.ly/S4V_CS201_VEXIQ_API_Practice





Thực hành

Bài toán: Dừng lại bài thực hành 2, hãy cho robot **di chuyển ngẫu nhiên** và mỗi khi **chạm vào tường** robot sẽ **lùi lại 20cm**, **rẽ trái 60 độ** và **nhảy múa**, sau đó tiếp tục di chuyển ngẫu nhiên.



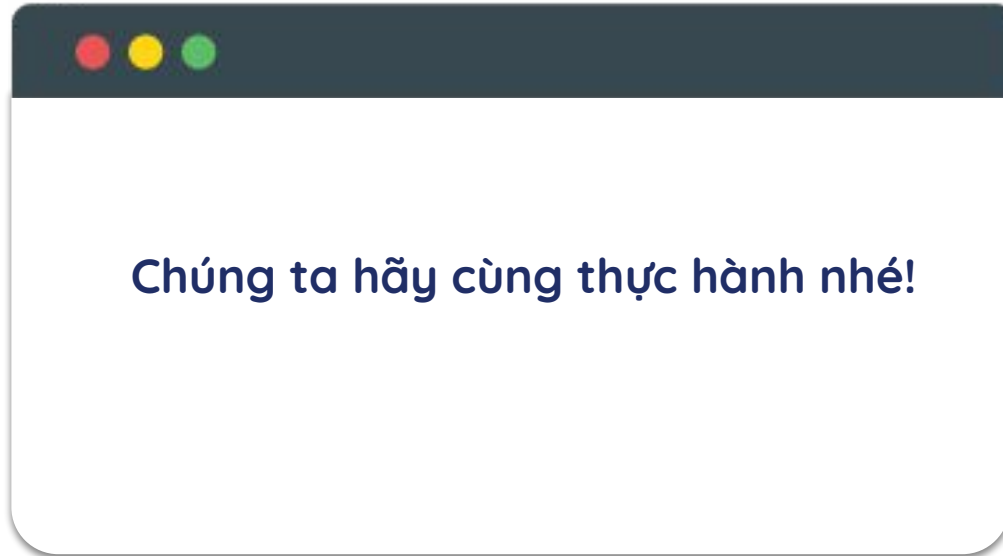
Thực hành Python cùng VEX IQ Mimic

Phân tích bài toán:

- Robot di chuyển với số lần chưa xác định trước
- Cần sử dụng bumper gắn phía trước robot để khi robot chạm tường thì bumper sẽ được ấn vào
- Khi bumper ấn vào, cần cho robot đi lùi 20cm sau đó rẽ trái 60 độ đi hướng khác và tiếp tục di chuyển

Việc cần làm:

- Sử dụng while loop để robot tự động di chuyển
- Kiểm tra trạng thái của “cảm biến va chạm” và thực hiện hành động tương ứng với trạng thái đó



Chúng ta hãy cùng thực hành nhé!



http://bit.ly/S4V_CS201_Auto_Moving_Dancing_Robot



Hôm nay chúng ta đã học

- Các loại tham số
- Lập trình hướng đối tượng trong VEX IQ
- Làm quen với API và VEX IQ Python API trong Robot Mesh



Bài tập tự luyện

Bài toán: Dừng lại bài thực hành 2, hãy cho robot di chuyển **cách tường 20cm** thì lùi về vị trí cũ.

LỊCH OFFICE HOUR

Chủ Nhật tuần sau (27/06/2021)

Giờ học: 7:30 sáng giờ VN





Hẹn gặp lại!