**[Bài đọc] List**

**List là gì?**

**List** được sử dụng trong Python để lưu nhiều giá trị một một biến. Các phần tử trong list có thứ tự nhất định, thứ tự này có thể thay đổi và có thể có nhiều giá trị giống nhau trong cùng một list. Các phần tử của List có chỉ số tương ứng, phần tử đầu tiên có chỉ số là 0.

Các phần tử của list có thể là bất kỳ kiểu dữ liệu nào và hơn nữa trong 1 list có thể có các phần tử có kiểu dữ liệu khác nhau.

Cách tạo list: List được tạo sử dụng dấu ngoặc vuông để khai báo các phần tử của list.

Languages = [“PHP”, “Python”, “C#”, “Java”, “Android”]

print(languages)

**Các thao tác với list**

1. Kiểm tra số phần tử trong list: Dùng hàm len() để kiểm tra số phần tử trong list

languages = ["PHP", "Python", "C#", "Java", "Android"]

print('Số phần tử của list = ', len(languages))

2. Truy xuất các phần tử trong list: Dùng chỉ số để truy xuất đến các phần tử của list

languages = ["PHP", "Python", "C#", "Java", "Android"]

# Truy cập phần tử thứ 2 của list

print("Phần tử thứ 2 = ", languages[1])

# Dùng chỉ số âm để truy cập. -1 là chỉ số của phần tử cuối cùng

print("Phần tử cuối cùng của list = ", languages[-1])

# Dùng khoảng chỉ số để truy cập nhiều phần tử của list

print("Phần tử thứ 2 đến phần tử thứ 3 của list = ", languages[1:3])

print("Các phần tử từ phần tử thứ 3 đến cuối list", languages[2:])

3. Thay đổi giá trị của các phần tử trong list: Dùng chỉ số để thay đổi giá trị của một phần tử cụ thể nào đó hoặc chúng ta cũng có thể thay đổi cùng lúc nhiều giá trị bằng cách dùng khoảng chỉ số.

languages = ["PHP", "Python", "C#", "Java", "Android"]

print("List trước khi thay đổi = ", languages)

# Thay đổi giá trị của phần tử thứ 2

languages[1] = "Javascript"

print("List sau khi thay đổi = ", languages)

# Thay đổi một lúc nhiều giá trị của list

languages = ["PHP", "Python", "C#", "Java", "Android"]

languages[1:3] = ["Javascript", "Swift"]

print("List sau khi thay đổi nhiều phần tử = ", languages)

Thêm phần tử mới vào list: Để thêm phần tử vào list, dùng phương thức append khi thêm phần tử vào cuối list. Phương thức insert để thêm phần tử vào một vị trí chỉ định nào đó trong list.

languages = ["PHP", "Python", "C#", "Java", "Android"]

print("List trước khi thêm phần tử = ", languages)

# Dùng phương thức append để thêm vào cuối list

languages.append("C++")

print("List sau khi thêm phần tử = ", languages)

# Dùng phương thức insert để thêm vào một vị trí bất kỳ trong list

languages.insert(1, "Swift")

print("List sau khi thêm phần tử = ", languages)

Ngoài ra, phương thức extend() cũng được dùng để thêm vào list các phần tử của list khác. (Toán tử + có chức năng tương tự extend())

languages = ["PHP", "Python", "C#", "Java", "Android"]

print("List trước khi thêm phần tử = ", languages)

languages\_extend = ["Swift", "C++"]

# Nối hai list bằng extend()

languages.extend(languages\_extend)

print("List sau khi mở rộng bằng extend() = ", languages)

languages = ["PHP", "Python", "C#", "Java", "Android"]

# Nối hai list bằng toán tử +

languages\_joint = languages + languages\_extend

print("List sau khi mở rộng bằng toán tử + = ", languages\_joint)

4. Xóa phần tử của list: Phương thức remove() dùng để xóa một phần tử cụ thể nào đó trong list. Ngoài remove(), phương thức pop() cũng được sử dụng để xóa một phần tử ở trong list.

languages = ["PHP", "Python", "C#", "Java", "Android"]

print("List trước khi xóa = ", languages)

# Dùng phương thức remove()

languages.remove("C#")

print("List sau khi xóa bởi phương thức remove()= ", languages)

# Dùng phương thức pop() để xóa phần tử thứ 2 trong list

# Lưu ý: Khi dùng pop không có tham số, phần tử cuối cùng của list sẽ

# được xóa khỏi list

languages.pop(1)

print("List sau khi xóa bởi phương thức pop() = ", languages)

Ngoài 2 phương pháp trên, từ khóa del cũng được dùng để xóa một phần tử trong list thông qua chỉ số của nó hoặc xóa toàn bộ list.

languages = ["PHP", "Python", "C#", "Java", "Android"]

print("List trước khi xóa = ", languages)

# Dùng từ khóa del xóa phần tử thứ 2 của list

del languages[1]

print("List sau khi xóa bởi del= ", languages)

# Xóa toàn bộ list, sau khi xóa, language không tồn taị

del languages

5. Làm rỗng list: Để làm rỗng list dùng phương thức clear()

languages = ["PHP", "Python", "C#", "Java", "Android"]

print("List trước khi làm rỗng = ", languages)

# Làm rỗng list với phương thức clear()

languages.clear()

print("List sau khi làm rỗng = ", languages)

6. Sắp xếp list: Dùng phương thức sort() để sắp xếp các phần tử trong list theo thứ tự mặc định là tăng dần. Khi muốn sắp xếp theo thứ tự ngược lại, dùng sort() với tham số reverse = True.

languages = ["PHP", "Python", "C#", "Java", "Android"]

print("List trước khi sắp xếp = ", languages)

# Sắp xếp list với sort()

languages.sort()

print("List sau khi sắp xếp reverse = False = ", languages)

# Sắp xếp list với sort() theo thứ tự ngược lại

languages.sort(reverse=True)

print("List sau khi sắp xếp reverse = True = ", languages)

7. Copy list: Để tạo một list là copy của một list khác, chúng ta không thể thực hiện bằng phương pháp gán list2 = list1 bởi vì list là kiểu dữ liệu tham chiếu. Khi list1 thay đổi thì list2 cũng thay đổi theo. Do vậy để tạo một list copy chúng ta sử dụng phương thức copy()

languages = ["PHP", "Python", "C#", "Java", "Android"]

print("List 1 = ", languages)

# Tạo list 2 là từ list 1 bằng phương thức copy()

languages2 = languages.copy()

print("List 2 = ", languages2)

# [Thực hành] Exercise 2: From given list

**Mục tiêu:**

Luyện tập với các thao tác trên list

**Mô tả bài toán**

Cho một list như bên sau:

gadgets = [“Mobile”, “Laptop”, 100, “Camera”, 310.28, “Speakers”, 27.00, “Television”, 1000, “Laptop Case”, “Camera Lens”]

Thực hiện các thao tác sau:

 – Tạo hai list, một list chỉ chứa chuỗi và một list chỉ chứa số từ list cho ở trên.

 – Sắp xếp list chứa chuỗi theo thứ tự tăng dần

 – Sắp xếp list chứa chuỗi theo thứ tự giảm dần

 – Sắp xếp list chứa số theo thứ tự tăng dần

 – Sắp xếp list chứa số theo thứ tự giảm dần

**Hướng dẫn thực hiện**

Bước 1: Khai báo list và tiến hành tách số và chuỗi lưu vào 2 list riêng biệt. Sử dụng phương thức isinstance để phân biệt chữ và số.

gadgets = ["Mobile", "Laptop", 100, "Camera", 310.28, "Speakers", 27.00,

"Television", 1000, "Laptop Case", "Camera Lens"]

# Tạo hai list chứa số và chuỗi từ list đã cho

text = []

numbers = []

for i in gadgets:

if isinstance(i, str):

text.append(i)

else:

numbers.append(i)

print("List chứa chuỗi = ", text)

print("List chứa số = ", numbers)

Bước 2: Sắp xếp list chuỗi

# Sắp xếp list chứa chuỗi

text.sort()

print("List chứa chuỗi theo thứ tự tăng dần= ", text)

text.sort(reverse=True)

print("List chứa chuỗi theo thứ tự giảm dần= ", text)

Bước 3: Sắp xếp list số

# Sắp xếp list chứa số

numbers.sort()

print("List chứa số theo thứ tự tăng dần= ", numbers)

numbers.sort(reverse=True)

print("List chứa số theo thứ tự giảm dần= ", numbers)

# [Bài tập] Cuộc đua của những chú rùa phần 2

### **Mục tiêu**

Luyện tập cách thức làm việc với list, tuples và các lệnh trong thư viện turtle

### **Mô tả**

### **Phát triển bài thực hành rùa chạy đua phần hai ở bài thực hành. Chương trình có thêm một số tính năng như sau:**

* Khi con rùa đầu tiên cán đích thì hiển thị thông báo con rùa nào thắng cuộc. Điều này quan trọng trong một số trường hợp khó phân biệt chính xác con rùa nào thắng cuộc
* Hiển thị thời gian chạy của rùa
* Thêm các điều khiển để bắt đầu cuộc đua…

### **Hướng dẫn**

* Tại mỗi bước chạy của các con rùa, kiểm tra xem đã cán đích hay chưa?, nếu có con rùa nào cán đích thì dừng lại, và hiển thị thông báo con rùa đó thắng cuộc
* Sử dụng đối tượng datetime để lấy thời gian lúc bắt đầu chạy của rùa, và thời gian lúc có con rùa cán đích. Từ đó tính thời gian chạy của mỗi con rùa

# [Bài tập] Exercise 3: Get first, second best scores from the list.

### **Mục tiêu**

Luyện tập cách thức làm việc với list

### **Mô tả**

Khởi  tạo một list chứa các số cho trước. Tìm hai số lớn nhất của list vừa tạo được

### **Hướng dẫn**

Có nhiều cách để giải quyết bài toán trên:

C1: Sắp xếp list theo thứ tự tăng dần, sau đó lấy các phần tử có chỉ số -1 và -2

C2: Sắp xếp list theo thứ tự giảm dần, sau đó lấy các phần tử có chỉ số 0 và 1

Lưu ý: Các trường hợp list có ít hơn 2 phần tử…