

Dữ liệu kiểu Từ điển trong Python

Từ điển và thao tác với từ điển trong Python

TS. Trần Quang Quý
e-mail: tqquy@ictu.edu.vn
Contact: 0818981166(zalo)

Bộ môn Khoa học Máy tính và Công nghệ
Khoa Công nghệ Thông tin

Tháng 09 năm 2021



Khái niệm từ điển

Từ điển (Dict) là một danh sách các phần tử, mỗi phần tử gồm có hai thành phần, một thành phần được gọi là khóa (key), thành phần còn lại gọi là giá trị (value) của thành phần đó. Các phần tử trong từ điển có khóa khác nhau, còn giá trị thì có thể bằng hoặc giống nhau. Khóa của mỗi phần tử thì không thể thay đổi được, giá trị của phần tử có thể thay đổi được.

Khai báo: <biến từ điển>={ <khóa 0>:<giá trị 0>, <khóa 1>:<giá trị 1>, ..., <khóa n-1>:<giá trị n-1> }

Ví dụ: Dict = { 1:2, 2:"Math", 3:"Informatic" }.

Ở đây chúng ta khai báo một biến dữ liệu kiểu từ điển có tên là *Dict* gồm có 3 phần tử, mỗi phần tử có khóa và giá trị tương ứng là:

Khóa	Giá trị
1	2
2	Math
3	Informatic



Liệt kê giá trị trong Từ điển

Các phần tử trong từ điển không được đánh chỉ số như kiểu dữ liệu List, các phần tử trong từ điển được xác định thông qua khóa của chúng. Ta có thể đưa ra giá trị của một phần tử thông qua khóa của nó như sau:

<biến từ điển>[khóa]

Một số phương thức liệt kê các phần tử của từ điển:

- Để liệt kê các khóa của từ điển, sử dụng vòng lặp **for**.
- Để liệt kê các giá trị của từ điển, sử dụng vòng lặp **for** và liệt kê theo các khóa.
- Sử dụng phương thức **values()** để đưa ra giá trị của từ điển. Phương thức sử dụng: **for x in Dict.values():**
- Để liệt kê cả khóa và giá trị của từ điển, sử dụng phương thức **items()**. Sử dụng: **for x, y in Dict.items()**



Các thao tác với Từ điển I

Trong Từ điển, Python cung cấp một số phép toán sau:

- **Lấy số phần tử thuộc từ điển.** Hàm **len()** trả về số phần tử thuộc từ điển.
- **Thêm một phần tử vào từ điển.** Để thêm một phần tử vào từ điển, chúng ta sử dụng phương thức: **<biến từ điển>[<khóa mới>]=<giá trị>**
- **Thay đổi một giá trị của một phần tử.** Để thay đổi giá trị của một phần tử, sử dụng phương thức **<biến từ điển>[<khóa>]=<giá trị mới>**.
- **Xóa một phần tử thuộc từ điển.** Để xóa một phần tử thuộc từ điển sử dụng phương thức **pop()**, phương thức **:<biến từ điển>.pop(<khóa>)**. Câu lệnh này cho phép xóa phần tử theo khóa.



Các thao tác với Từ điển II

- Phương thức **popitem()**. Sử dụng: **<biển từ điển>.popitem()**
Câu lệnh này cho phép xóa phần tử được đưa vào từ điển lần sau cùng, chúng ta lưu ý là xóa phần tử được đưa vào lần sau cùng chứ không phải là xóa phần tử cuối cùng của Từ điển.
- Hàm **del** xóa từng phần tử của Từ điển. Phương thức: **del<biển từ điển>[<khóa>]**. Để xóa cả từ điển, sử dụng **del <biển từ điển>**.
- Phương thức **clear()**. Phương thức này cho phép xóa tất cả các phần tử của từ điển, lưu ý lúc này từ điển vẫn tồn tại nhưng không có phần tử nào (Từ điển rỗng).
- **Phép toán in**. Trả về giá trị là True nếu trong từ điển tồn tại phần tử có khóa bằng <khóa>. Ngược lại phép toán trả về giá trị là False.



Các thao tác với Từ điển III

- **Phương thức get().** Sử dụng :<biến từ điển>.get(k); Trả về giá trị của phần tử có khóa là k. Trong trường hợp, từ điển không có phần tử nào có khóa là k, phương thức trả về giá trị là **None**.
- Dạng tham số của get() là <biến từ điển>.get(k, "giá trị mặc định"). Trong trường hợp này trả về giá trị của phần tử có khóa là k, nếu trong từ điển có phần tử có khóa k, trường hợp không có thì phương thức trả về giá trị mặc định.



Bài tập áp dụng I

1 Bài tập 1: Tạo từ điển

Cho hai danh sách, danh sách list1 gồm n số khác nhau $[a_0, a_1, \dots, a_{n-1}]$ và danh sách list2 gồm n tên $[name_0, name_1, \dots, name_{n-1}]$. Hãy tạo ra một từ điển mà các phần tử có dạng $\{a_i : name_i\}$; sau đó in nội dung từ điển có dạng: $\langle \text{khóa} \rangle : \langle \text{giá trị} \rangle$.

2 Bài tập 2: Thống kê điểm thi

Viết chương trình nhập vào thông tin của học sinh gồm: Điểm, tên và lưu các thông tin này trong một từ điển. Điểm thuộc $\{0, 1, 2, \dots, 10\}$. Sau đó hãy thống kê những bạn được điểm 10, điểm 9, ..., điểm 1 và điểm 0.



Bài tập áp dụng II

3 Bài tập 3: Tra cứu điểm thi

Cho một từ điển chứa thông tin của các thí sinh, mỗi phần tử có 3 thông tin:

- Số báo danh (khóa)
- Họ và tên
- Điểm thi

Chương trình cho phép nhập một số báo danh, nếu tồn tại thí sinh có số báo danh tương ứng thì đưa ra họ và tên cùng điểm. Nếu không có thí sinh trùng với số báo danh được nhập, thông báo không có thí sinh.

4 Bài tập 4: Cặp số hạng có giá trị liên tiếp

Cho dãy số nguyên $a[0], a[1], \dots, a[n-1]$. Tính số cặp chỉ số (i, j) sao cho $0 \leq i < j \leq n - 1$ và $a[i] + 1 = a[j]$.

Ví dụ: Dãy $a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 3, a_4 = 2, a_5 = 4$. Ta có 4 cặp $(1, 2), (1, 4), (2, 3), (3, 5)$.

