

Python cho Khoa học dữ liệu

Bài 12: Kiểu dữ liệu Từ điển - Python Dictionaries

Hà Minh Tuấn

`hmtuan@hcmus.edu.vn`

Khoa Toán - Tin học

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM

Ngày 3 tháng 9 năm 2025

Nội dung bài học

Giới thiệu về Dictionary

- Dictionary trong Python lưu trữ dữ liệu dưới dạng **cặp key–value**.
- Là kiểu dữ liệu **mutable**, **unordered**, và **indexed theo key**.
- Mỗi key phải **duy nhất** và **bất biến** (immutable) như string, số, hoặc tuple.
- Giá trị có thể thuộc bất kỳ kiểu dữ liệu nào.
- Cú pháp: {key1:value1, key2:value2, ...}

Ví dụ Dictionary

```
capitals = {  
    "Maharashtra": "Mumbai",  
    "Gujarat": "Gandhinagar",  
    "Telangana": "Hyderabad"  
}  
marks = {"Savita": 67, "Imtiaz": 88, "Laxman": 91}  
print(capitals)  
print(marks)
```

```
{'Maharashtra': 'Mumbai', 'Gujarat': 'Gandhinagar',  
 'Telangana': 'Hyderabad'}  
{'Savita': 67, 'Imtiaz': 88, 'Laxman': 91}
```

Tạo Dictionary

```
# Tạo bằng {}
sports_player = {
    "Name": "Sachin Tendulkar",
    "Age": 48,
    "Sport": "Cricket"
}

# Tạo bằng hàm dict()
student_info = dict(name="Alice", age=21, major="CS")

print(sports_player)
print(student_info)
```

```
{'Name': 'Sachin Tendulkar', 'Age': 48, 'Sport': 'Cricket'}
{'name': 'Alice', 'age': 21, 'major': 'CS'}
```

Truy cập phần tử trong Dictionary

```
student = {"name": "Alice", "age": 21, "major": "CS"}
```

```
# Cách 1: []
```

```
print(student["name"])
```

```
# Cách 2: get()
```

```
print(student.get("age"))
```

Alice

21

Thay đổi và thêm mới phần tử

```
student = {"name": "Alice", "age": 21, "major": "CS"}

# Thay đổi giá trị
student["age"] = 22

# Thêm mới key-value
student["graduation_year"] = 2023

print(student)
```

```
{'name': 'Alice', 'age': 22,
 'major': 'CS', 'graduation_year': 2023}
```

Xóa phần tử

```
student = {  
    "name": "Alice", "age": 22,  
    "major": "CS", "graduation_year": 2023  
}  
  
# del  
del student["major"]  
  
# pop  
grad = student.pop("graduation_year")  
  
print(student)  
print("Removed:", grad)
```

{'name': 'Alice', 'age': 22}

Removed: 2023

Duyệt Dictionary

```
student = {"name": "Alice", "age": 22, "major": "CS"}
```

```
# Duyệt qua keys
```

```
for k in student:  
    print("Key:", k, "Value:", student[k])
```

```
# Duyệt qua values
```

```
for v in student.values():  
    print("Value:", v)
```

```
# Duyệt qua items
```

```
for k, v in student.items():  
    print(f"{k}: {v}")
```

Một số phương thức Dictionary quan trọng

```
d = {"a": 1, "b": 2}

print(d.keys())      # dict_keys(['a', 'b'])
print(d.values())     # dict_values([1, 2])
print(d.items())      # dict_items([('a', 1), ('b', 2)])
print(d.get("a"))     # 1
print(d.get("z", 0))  # 0 (mặc định)

d.update({"c": 3})    # thêm nhiều key
print(d)

d2 = d.copy()
print(d2)

d.clear()
print(d)              # {}
```

fromkeys() và setdefault()

```
# fromkeys: tạo dict từ danh sách keys
keys = ["a", "b", "c"]
d = dict.fromkeys(keys, 0)
print(d)

# setdefault: lấy value nếu có, ngược lại gán default
student = {"name": "Alice"}
print(student.setdefault("age", 21))
print(student)
```

{'a': 0, 'b': 0, 'c': 0}

21

{'name': 'Alice', 'age': 21}

Toán tử với Dictionary (Python 3.9+)

```
d1 = {"a": 1, "b": 2}
d2 = {"c": 3, "d": 4}
```

```
# Hợp nhất dictionary
```

```
d3 = d1 | d2
```

```
print(d3)
```

```
# Cập nhật inplace
```

```
d1 |= d2
```

```
print(d1)
```

```
{'a': 1, 'b': 2, 'c': 3, 'd': 4}
```

```
{'a': 1, 'b': 2, 'c': 3, 'd': 4}
```

Cheat Sheet: Dictionary Methods

- `get(key, default)` – Lấy giá trị theo key, nếu không có trả về default.
- `keys()` – Trả về tất cả keys.
- `values()` – Trả về tất cả values.
- `items()` – Trả về các cặp (key, value).
- `update(dict2)` – Thêm/cập nhật các cặp từ dict2.
- `copy()` – Sao chép dictionary (shallow copy).
- `clear()` – Xóa toàn bộ dictionary.
- `fromkeys(seq, val)` – Tạo dict mới từ danh sách keys.
- `setdefault(key, val)` – Lấy value nếu tồn tại, ngược lại thêm `key=val`.