Listas

Guilherme Arthur de Carvalho

Analista de sistemas

@decarvalhogui

Objetivo Geral

Entender o funcionamento da estrutura de dados lista.

Pré-requisitos

- Python 3
- VSCode

Percurso

Etapa 1 **Criação e acesso aos dados**

Etapa 2 Métodos da classe list

Etapa 1

Criação e acesso aos dados

Criando listas

Listas em Python podem armazenar de maneira sequencial qualquer tipo de objeto. Podemos criar listas utilizando o construtor **list,** a função range ou colocando valores separados por vírgula dentro de colchetes. Listas são objetos mutáveis, portanto podemos alterar seus valores após a criação.

Exemplo

```
frutas = ["laranja", "maca", "uva"]

frutas = []

letras = list("python")

numeros = list(range(10))

carro = ["Ferrari", "F8", 4200000, 2020, 2900, "São Paulo", True]
```

Acesso direto

A lista é uma sequência, portanto podemos acessar seus dados utilizando índices. Contamos o índice de determinada sequência a partir do zero.

Exemplo

```
frutas = ["maçã", "laranja", "uva", "pera"]
frutas[0]  # maçã
frutas[2]  # uva
```

Índices negativos

Sequências suportam indexação negativa. A contagem começa em -1.

Exemplo

```
frutas = ["maçã", "laranja", "uva", "pera"]
frutas[-1]  # pera
frutas[-3]  # laranja
```

Listas aninhadas

Listas podem armazenar todos os tipos de objetos Python, portanto podemos ter listas que armazenam outras listas. Com isso podemos criar estruturas bidimensionais (tabelas), e acessar informando os índices de linha e coluna.

Exemplo

```
matriz = [
    [1, "a", 2],
    ["b", 3, 4],
    [6, 5, "c"]
]

matriz[0]  # [1, "a", 2]
matriz[0][0]  # 1
matriz[0][-1]  # 2
matriz[-1][-1]  # "c"
```

Fatiamento

Além de acessar elementos diretamente, podemos extrair um conjunto de valores de uma sequência. Para isso basta passar o índice inicial e/ou final para acessar o conjunto. Podemos ainda informar quantas posições o cursor deve "pular" no acesso.

Exemplo

```
lista = ["p", "y", "t", "h", "o", "n"]

lista[2:]  # ["t", "h", "o", "n"]
lista[:2]  # ["p", "y"]
lista[1:3]  # ["y", "t"]
lista[0:3:2]  # ["p", "t"]
lista[::]  # ["p", "y", "t", "h", "o", "n"]
lista[::-1]  # ["n", "o", "h", "t", "y", "p"]
```

Iterar listas

A forma mais comum para percorrer os dados de uma lista é utilizando o comando **for**.

Exemplo

```
carros = ["gol", "celta", "palio"]

for carro in carros:
    print(carro)
```

Função enumerate

Às vezes é necessário saber qual o índice do objeto dentro do laço **for**. Para isso podemos usar a função **enumerate**.

Exemplo

```
carros = ["gol", "celta", "palio"]

for indice, carro in enumerate(carros):
    print(f"{indice}: {carro}")
```

Compreensão de listas

A compreensão de lista oferece uma sintaxe mais curta quando você deseja: criar uma nova lista com base nos valores de uma lista existente (filtro) ou gerar uma nova lista aplicando alguma modificação nos elementos de uma lista existente.

Filtro versão 1

```
numeros = [1, 30, 21, 2, 9, 65, 34]
pares = []

for numero in numeros:
    if numero % 2 == 0:
        pares.append(numero)
```

Filtro versão 2

```
numeros = [1, 30, 21, 2, 9, 65, 34]
pares = [numero for numero in numeros if numero % 2 == 0]
```

Modificando valores versão 1

```
numeros = [1, 30, 21, 2, 9, 65, 34]
quadrado = []

for numero in numeros:
    quadrado.append(numero ** 2)
```

Modificando valores versão 2

```
numeros = [1, 30, 21, 2, 9, 65, 34]
quadrado = [numero ** 2 for numero in numeros]
```

Percurso

~~Etapa 1~~ ~~Criação e acesso aos dados~~

Etapa 2 **Métodos da classe list**

Etapa 2

Métodos da classe list

[].append

```
lista = []

lista.append(1)
lista.append("Python")
lista.append([40, 30, 20])

print(lista)  # [1, "Python", [40, 30, 20]]
```

[].clear

```python
lista = [1, "Python", [40, 30, 20]]

print(lista)  # [1, "Python", [40, 30, 20]]

lista.clear()

print(lista)  # []
```

[].copy

```python
lista = [1, "Python", [40, 30, 20]]

lista.copy()

print(lista)  # [1, "Python", [40, 30, 20]]
```

[].count

```
cores = ["vermelho", "azul", "verde", "azul"]

cores.count("vermelho")  # 1
cores.count("azul")  # 2
cores.count("verde")  # 1
```

[].extend

```python
linguagens = ["python", "js", "c"]

print(linguagens)  # ["python", "js", "c"]

linguagens.extend(["java", "csharp"])

print(linguagens)  # ["python", "js", "c", "java", "csharp"]
```

[].index

```
linguagens = ["python", "js", "c", "java", "csharp"]

linguagens.index("java")  # 3
linguagens.index("python")  # 0
```

[].pop

```
linguagens = ["python", "js", "c", "java", "csharp"]

linguagens.pop()  # csharp
linguagens.pop()  # java
linguagens.pop()  # c
linguagens.pop(0)  # python
```

[].remove

```
linguagens = ["python", "js", "c", "java", "csharp"]

linguagens.remove("c")

print(linguagens)  # ["python", "js", "java", "csharp"]
```

[].reverse

```
linguagens = ["python", "js", "c", "java", "csharp"]

linguagens.reverse()

print(linguagens)  # ["csharp", "java", "c", "js", "python"]
```

[].sort

```
linguagens = ["python", "js", "c", "java", "csharp"]
linguagens.sort()  # ["c", "csharp", "java", "js", "python"]

linguagens = ["python", "js", "c", "java", "csharp"]
linguagens.sort(reverse=True)  # ["python", "js", "java", "csharp", "c"]

linguagens = ["python", "js", "c", "java", "csharp"]
linguagens.sort(key=lambda x: len(x))  # ["c", "js", "java", "python", "csharp"]

linguagens = ["python", "js", "c", "java", "csharp"]
linguagens.sort(key=lambda x: len(x), reverse=True)  # ["python", "csharp",
"java", "js", "c"]
```

len

```
linguagens = ["python", "js", "c", "java", "csharp"]

len(linguagens)  # 5
```

sorted

```
linguagens = ["python", "js", "c", "java", "csharp"]

sorted(linguagens, key=lambda x: len(x))  # ["c", "js", "java", "python",
"csharp"]

sorted(linguagens, key=lambda x: len(x), reverse=True)  # ["python", "csharp",
"java", "js", "c"]
```

Percurso

~~Etapa 1~~ ~~Criação e acesso aos dados~~

~~Etapa 2~~ ~~Métodos da classe list~~

Links Úteis

- https://github.com/digitalinnovationone/trilha-python-dio

Dúvidas?

> Fórum/Artigos

> Comunidade Online (Discord)

Tuplas

Guilherme Arthur de Carvalho

Analista de sistemas

@decarvalhogui

Objetivo Geral

Entender o funcionamento da estrutura de dados tupla.

Pré-requisitos

- Python 3
- VSCode

Percurso

Etapa 1 **Criação e acesso aos dados**

Etapa 2 Métodos da classe tuple

Etapa 1

Criação e acesso aos dados

Criando tuplas

Tuplas são estruturas de dados muito parecidas com as listas, a principal diferença é que tuplas são imutáveis enquanto listas são mutáveis. Podemos criar tuplas através da classe **tuple**, ou colocando valores separados por vírgula de parenteses.

Exemplo

```
frutas = ("laranja", "pera", "uva",)

letras = tuple("python")

numeros = tuple([1, 2, 3, 4])

pais = ("Brasil",)
```

Acesso direto

A tupla é uma sequência, portanto podemos acessar seus dados utilizando índices. Contamos o índice de determinada sequência a partir do zero.

Exemplo

```
frutas = ("maçã", "laranja", "uva", "pera",)
frutas[0]  # maçã
frutas[2]  # uva
```

Índices negativos

Sequências suportam indexação negativa. A contagem começa em -1.

Exemplo

```
frutas = ("maçã", "laranja", "uva", "pera",)
frutas[-1]  # pera
frutas[-3]  # laranja
```

Tuplas aninhadas

Tuplas podem armazenar todos os tipos de objetos Python, portanto podemos ter tuplas que armazenam outras tuplas. Com isso podemos criar estruturas bidimensionais (tabelas), e acessar informando os índices de linha e coluna.

Exemplo

```
matriz = (
    (1, "a", 2),
    ("b", 3, 4),
    (6, 5, "c"),
)

matriz[0]  # (1, "a", 2)
matriz[0][0]  # 1
matriz[0][-1]  # 2
matriz[-1][-1]  # "c"
```

Fatiamento

Além de acessar elementos diretamente, podemos extrair um conjunto de valores de uma sequência. Para isso basta passar o índice inicial e/ou final para acessar o conjunto. Podemos ainda informar quantas posições o cursor deve "pular" no acesso.

Exemplo

```
tupla = ("p", "y", "t", "h", "o", "n",)

tupla[2:]  # ("t", "h", "o", "n")
tupla[:2]  # ("p", "y")
tupla[1:3]  # ("y", "t")
tupla[0:3:2]  # ("p", "t")
tupla[::]  # ("p", "y", "t", "h", "o", "n")
tupla[::-1]  # ("n", "o", "h", "t", "y", "p")
```

Iterar tuplas

A forma mais comum para percorrer os dados de uma tupla é utilizando o comando **for**.

Exemplo

```
carros = ("gol", "celta", "palio",)

for carro in carros:
    print(carro)
```

Função enumerate

Às vezes é necessário saber qual o índice do objeto dentro do laço **for**. Para isso podemos usar a função **enumerate**.

Exemplo

```
carros = ("gol", "celta", "palio",)

for indice, carro in enumerate(carros):
    print(f"{indice}: {carro}")
```

Percurso

~~Etapa 1~~ ~~Criação e acesso aos dados~~

Etapa 2 **Métodos da classe tuple**

Etapa 2

Métodos da classe tuple

().count

```
cores = ("vermelho", "azul", "verde", "azul",)

cores.count("vermelho")  # 1
cores.count("azul")  # 2
cores.count("verde")  # 1
```

().index

```
linguagens = ("python", "js", "c", "java", "csharp",)

linguagens.index("java")  # 3
linguagens.index("python")  # 0
```

len

```
linguagens = ("python", "js", "c", "java", "csharp",)

len(linguagens)  # 5
```

Percurso

~~Etapa 1~~ ~~Criação e acesso aos dados~~

~~Etapa 2~~ ~~Métodos da classe tuple~~

Links Úteis

- https://github.com/digitalinnovationone/trilha-python-dio

Dúvidas?

> Fórum/Artigos

> Comunidade Online (Discord)

Conjuntos

Guilherme Arthur de Carvalho

Analista de sistemas

@decarvalhogui

Objetivo Geral

Entender o funcionamento da estrutura de dados set.

Pré-requisitos

- Python 3
- VSCode

Percurso

Etapa 1 **Como criar conjuntos**

Etapa 2 Métodos da classe set

Etapa 1

Como criar conjuntos

Criando sets

Um set é uma coleção que não possui objetos repetidos, usamos sets para representar conjuntos matemáticos ou eliminar itens duplicados de um iterável.

Exemplo

```
set([1, 2, 3, 1, 3, 4])  # {1, 2, 3, 4}

set("abacaxi")  # {"b", "a", "c", "x", "i"}

set(("palio", "gol", "celta", "palio"))  # {"gol", "celta", "palio"}
```

Acessando os dados

Conjuntos em Python não suportam indexação e nem fatiamento, caso queira acessar os seus valores é necessário converter o conjunto para lista.

Exemplo

```
numeros = {1, 2, 3, 2}

numeros = list(numeros)

numeros[0]
```

Iterar conjuntos

A forma mais comum para percorrer os dados de um conjunto é utilizando o comando **for**.

Exemplo

```
carros = {"gol", "celta", "palio"}

for carro in carros:
    print(carro)
```

Função enumerate

Às vezes é necessário saber qual o índice do objeto dentro do laço **for**. Para isso podemos usar a função **enumerate**.

Exemplo

```
carros = {"gol", "celta", "palio"}

for indice, carro in enumerate(carros):
    print(f"{indice}: {carro}")
```

Percurso

~~Etapa 1~~ ~~Criação e acesso aos dados~~

Etapa 2 **Métodos da classe set**

Etapa 2

Métodos da classe set

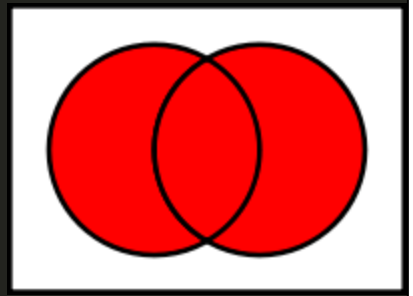
Percurso

~~Etapa 1~~ ~~Criação e acesso aos dados~~

~~Etapa 2~~ ~~Métodos da classe set~~

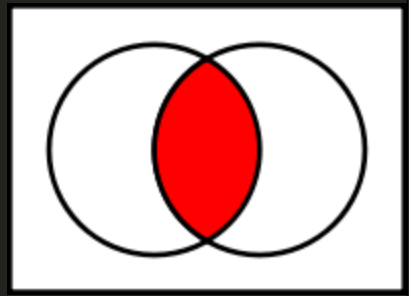
{}.union

```
conjunto_a = {1, 2}
conjunto_b = {3, 4}

conjunto_a.union(conjunto_b)  # {1, 2, 3, 4}
```



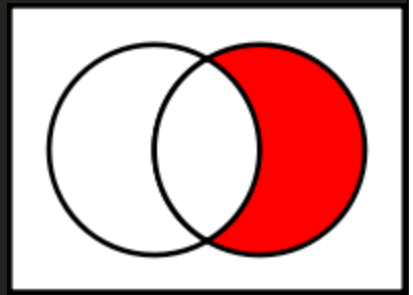
{}.intersection

```
conjunto_a = {1, 2, 3}
conjunto_b = {2, 3, 4}

conjunto_a.intersection(conjunto_b)  # {2, 3}
```



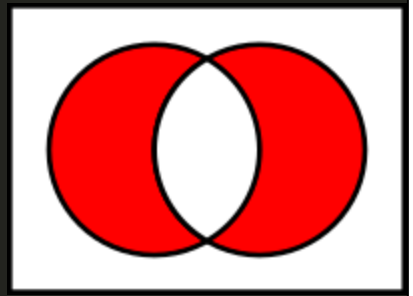
{}.difference

```
conjunto_a = {1, 2, 3}
conjunto_b = {2, 3, 4}

conjunto_a.difference(conjunto_b)  # {1}
conjunto_b.difference(conjunto_a)  # {4}
```



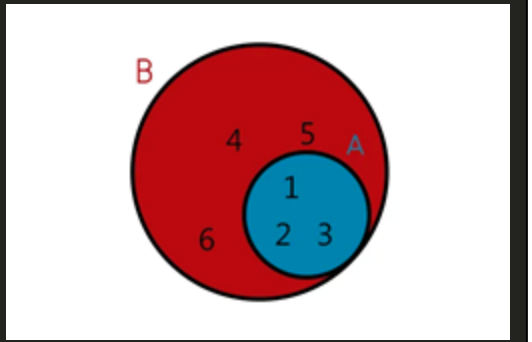
{}.symmetric_difference

```
conjunto_a = {1, 2, 3}
conjunto_b = {2, 3, 4}

conjunto_a.symmetric_difference(conjunto_b)  # {1, 4}
```



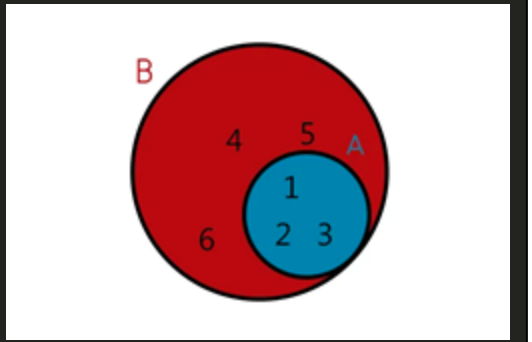
{}.issubset

```
conjunto_a = {1, 2, 3}
conjunto_b = {4, 1, 2, 5, 6, 3}

conjunto_a.issubset(conjunto_b)   # True
conjunto_b.issubset(conjunto_a)   # False
```



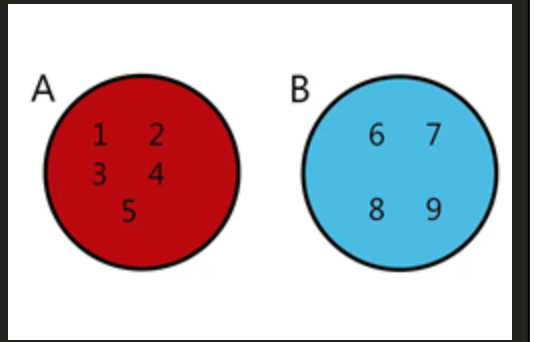
{}.issuperset

```
conjunto_a = {1, 2, 3}
conjunto_b = {4, 1, 2, 5, 6, 3}

conjunto_a.issuperset(conjunto_b)  # False
conjunto_b.issuperset(conjunto_a)  # True
```



{}.isdisjoint

```
conjunto_a = {1, 2, 3, 4, 5}
conjunto_b = {6, 7, 8, 9}
conjunto_c = {1, 0}

conjunto_a.isdisjoint(conjunto_b)  # True
conjunto_a.isdisjoint(conjunto_c)  # False
```



{}.add

```
sorteio = {1, 23}

sorteio.add(25)  # {1, 23, 25}
sorteio.add(42)  # {1, 23, 25, 42}
sorteio.add(25)  # {1, 23, 25, 42}
```

{}.clear

```
sorteio = {1, 23}

sorteio  # {1,23}
sorteio.clear()
sorteio  # {}
```

{}.copy

```
sorteio = {1, 23}

sorteio  # {1, 23}
sorteio.copy()
sorteio  # {1, 23}
```

{}.discard

```
numeros = {1, 2, 3, 1, 2, 4, 5, 5, 6, 7, 8, 9, 0}

numeros  # {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0}
numeros.discard(1)
numeros.discard(45)
numeros  # {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0}
```

{}.pop

```
numeros = {1, 2, 3, 1, 2, 4, 5, 5, 6, 7, 8, 9, 0}

numeros  # {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}
numeros.pop()  # 0
numeros.pop()  # 1
numeros  # {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}
```

{}.remove

```
numeros = {1, 2, 3, 1, 2, 4, 5, 5, 6, 7, 8, 9, 0}

numeros  # {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}
numeros.remove(0)  # 0
numeros  # {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}
```

len

```
numeros = {1, 2, 3, 1, 2, 4, 5, 5, 6, 7, 8, 9, 0}

len(numeros)  # 10
```

in

```
numeros = {1, 2, 3, 1, 2, 4, 5, 5, 6, 7, 8, 9, 0}

1 in numeros  # True
10 in numeros  # False
```

Links Úteis

- https://github.com/digitalinnovationone/trilha-python-dio

Dúvidas?

> Fórum/Artigos

> Comunidade Online (Discord)

Dicionários

Guilherme Arthur de Carvalho

Analista de sistemas

@decarvalhogui

Objetivo Geral

Entender o funcionamento da estrutura de dados dicionário.

Pré-requisitos

- Python 3
- VSCode

Percurso

Etapa 1 **Criação e acesso aos dados**

Etapa 2 Métodos da classe dict

Etapa 1

Criação e acesso aos dados

Criando dicionários

Um dicionário é um conjunto não-ordenado de pares chave:valor, onde as chaves são únicas em uma dada instância do dicionário. Dicionários são delimitados por chaves: {}, e contém uma lista de pares chave:valor separada por vírgulas.

Exemplo

```
pessoa = {"nome": "Guilherme", "idade": 28}

pessoa = dict(nome="Guilherme", idade=28)

pessoa["telefone"] = "3333-1234"  # {"nome": "Guilherme", "idade": 28,
"telefone": "3333-1234"}
```

Acesso aos dados

Os dados são acessados e modificados através da chave.

Exemplo

```python
dados = {"nome": "Guilherme", "idade": 28, "telefone": "3333-1234"}

dados["nome"]  # "Guilherme"
dados["idade"]  # 28
dados["telefone"]  # "3333-1234"

dados["nome"] = "Maria"
dados["idade"] = 18
dados["telefone"] = "9988-1781"

dados  # {"nome": "Maria", "idade": 18, "telefone": "9988-1781"}
```

Dicionários aninhados

Dicionários podem armazenar qualquer tipo de objeto Python como valor, desde que a chave para esse valor seja um objeto imutável como (strings e números).

Exemplo

```
contatos = {
    "guilherme@gmail.com": {"nome": "Guilherme", "telefone": "3333-2221"},
    "giovanna@gmail.com": {"nome": "Giovanna", "telefone": "3443-2121"},
    "chappie@gmail.com": {"nome": "Chappie", "telefone": "3344-9871"},
    "melaine@gmail.com": {"nome": "Melaine", "telefone": "3333-7766"},
}

contatos["giovanna@gmail.com"]["telefone"]  # "3443-2121"
```

Iterar dicionários

A forma mais comum para percorrer os dados de um dicionário é utilizando o comando **for**.

Exemplo

```
for chave in contatos:
    print(chave, contatos[chave])

for chave, valor in contatos.items():
        print(chave, valor)

# guilherme@gmail.com {'nome': 'Guilherme', 'telefone': '3333-2221'}
# giovanna@gmail.com {'nome': 'Giovanna', 'telefone': '3443-2121'}
# chappie@gmail.com {'nome': 'Chappie', 'telefone': '3344-9871'}
# melaine@gmail.com {'nome': 'Melaine', 'telefone': '3333-7766'}
```

Percurso

~~Etapa 1~~ ~~Criação e acesso aos dados~~

Etapa 2 **Métodos da classe dict**

Etapa 2

Métodos da classe dict

{}.clear

```
contatos = {
    "guilherme@gmail.com": {"nome": "Guilherme", "telefone": "3333-2221"},
    "giovanna@gmail.com": {"nome": "Giovanna", "telefone": "3443-2121"},
    "chappie@gmail.com": {"nome": "Chappie", "telefone": "3344-9871"},
    "melaine@gmail.com": {"nome": "Melaine", "telefone": "3333-7766"},
}

contatos.clear()
contatos  # {}
```

{}.copy

```
contatos = {
    "guilherme@gmail.com": {"nome": "Guilherme", "telefone": "3333-2221"}
}

copia = contatos.copy()
copia["guilherme@gmail.com"] = {"nome": "Gui"}

contatos["guilherme@gmail.com"]  # {"nome": "Guilherme", "telefone": "3333-
2221"}
copia["guilherme@gmail.com"]  # {"nome": "Gui"}
```

{}.fromkeys

```
dict.fromkeys(["nome", "telefone"])  # {"nome": None, "telefone": None}

dict.fromkeys(["nome", "telefone"], "vazio")  # {"nome": "vazio", "telefone":
"vazio"}
```

{}.get

```
contatos = {
    "guilherme@gmail.com": {"nome": "Guilherme", "telefone": "3333-2221"}
}

contatos["chave"]  # KeyError

contatos.get("chave")  # None
contatos.get("chave", {})  # {}
contatos.get("guilherme@gmail.com", {})  # {"guilherme@gmail.com": {"nome":
"Guilherme", "telefone": "3333-2221"}
```

{}.items

```
contatos = {
    "guilherme@gmail.com": {"nome": "Guilherme","telefone": "3333-2221"}
}

contatos.items()  # dict_items([('guilherme@gmail.com', {'nome': 'Guilherme',
'telefone': '3333-2221'})])
```

{}.keys

```
contatos = {
    "guilherme@gmail.com": {"nome": "Guilherme","telefone": "3333-2221"}
}

contatos.keys()  # dict_keys(['guilherme@gmail.com'])
```

{}.pop

```
contatos = {
    "guilherme@gmail.com": {"nome": "Guilherme","telefone": "3333-2221"}
}

contatos.pop("guilherme@gmail.com")  # {'nome': 'Guilherme', 'telefone': '3333-
2221'}
contatos.pop("guilherme@gmail.com", {})  # {}
```

{}.popitem

```
contatos = {
    "guilherme@gmail.com": {"nome": "Guilherme","telefone": "3333-2221"}
}

contatos.popitem()  # ('guilherme@gmail.com', {'nome': 'Guilherme', 'telefone':
'3333-2221'})
contatos.popitem()  # KeyError
```

{}.setdefault

```
contato = {'nome': 'Guilherme', 'telefone': '3333-2221'}

contato.setdefault("nome", "Giovanna")  # "Guilherme"
contato  # {'nome': 'Guilherme', 'telefone': '3333-2221'}

contato.setdefault("idade", 28)  # 28
contato  # {'nome': 'Guilherme', 'telefone': '3333-2221', 'idade': 28}
```

{}.update

```
contatos = {
    "guilherme@gmail.com": {"nome": "Guilherme","telefone": "3333-2221"}
}

contatos.update({"guilherme@gmail.com": {"nome": "Gui"}})
contatos  # {'guilherme@gmail.com': {'nome': 'Gui'}}

contatos.update({"giovanna@gmail.com": {"nome": "Giovanna", "telefone": "3322-
8181"}})
contatos  # {'guilherme@gmail.com': {'nome': 'Gui'}, 'giovanna@gmail.com':
{'nome': 'Giovanna', 'telefone': '3322-8181'}}
```

{}.values

```
contatos = {
    "guilherme@gmail.com": {"nome": "Guilherme", "telefone": "3333-2221"},
    "giovanna@gmail.com": {"nome": "Giovanna", "telefone": "3443-2121"},
    "chappie@gmail.com": {"nome": "Chappie", "telefone": "3344-9871"},
    "melaine@gmail.com": {"nome": "Melaine", "telefone": "3333-7766"},
}

contatos.values()  # dict_values([{'nome': 'Guilherme', 'telefone': '3333-
2221'}, {'nome': 'Giovanna', 'telefone': '3443-2121'}, {'nome': 'Chappie',
'telefone': '3344-9871'}, {'nome': 'Melaine', 'telefone': '3333-7766'}])
```

in

```
contatos = {
    "guilherme@gmail.com": {"nome": "Guilherme", "telefone": "3333-2221"},
    "giovanna@gmail.com": {"nome": "Giovanna", "telefone": "3443-2121"},
    "chappie@gmail.com": {"nome": "Chappie", "telefone": "3344-9871"},
    "melaine@gmail.com": {"nome": "Melaine", "telefone": "3333-7766"},
}

"guilherme@gmail.com" in contatos  # True
"megui@gmail.com" in contatos  # False
"idade" in contatos["guilherme@gmail.com"]  # False
"telefone" in contatos["giovanna@gmail.com"]  # True
```

del

```
contatos = {
    "guilherme@gmail.com": {"nome": "Guilherme", "telefone": "3333-2221"},
    "giovanna@gmail.com": {"nome": "Giovanna", "telefone": "3443-2121"},
    "chappie@gmail.com": {"nome": "Chappie", "telefone": "3344-9871"},
    "melaine@gmail.com": {"nome": "Melaine", "telefone": "3333-7766"},
}

del contatos["guilherme@gmail.com"]["telefone"]
del contatos["chappie@gmail.com"]

contatos # {'guilherme@gmail.com': {'nome': 'Guilherme'}, 'giovanna@gmail.com':
{'nome': 'Giovanna', 'telefone': '3443-2121'}, 'melaine@gmail.com': {'nome':
'Melaine', 'telefone': '3333-7766'}}
```

Percurso

~~Etapa 1~~ ~~Criação e acesso aos dados~~

~~Etapa 2~~ ~~Métodos da classe tuple~~

Links Úteis

- https://github.com/digitalinnovationone/trilha-python-dio

Dúvidas?

> Fórum/Artigos

> Comunidade Online (Discord)

Funções

Guilherme Arthur de Carvalho

Analista de sistemas

@decarvalhogui

Objetivo Geral

Entender como funcionam as funções em Python.

Pré-requisitos

- Python 3
- VSCode

Percurso

Etapa 1 **Estudo aprofundado sobre funções**

Etapa 1

Estudo aprofundado sobre funções

O que são funções?

Função é um bloco de código identificado por um nome e pode receber uma lista de parâmetros, esses parâmetros podem ou não ter valores padrões. Usar funções torna o código mais legível e possibilita o reaproveitamento de código. Programar baseado em funções, é o mesmo que dizer que estamos programando de maneira estruturada.

Exemplo

```
def exibir_mensagem():
    print("Olá mundo!")

def exibir_mensagem_2(nome):
    print(f"Seja bem vindo {nome}!")

def exibir_mensagem_3(nome="Anônimo"):
    print(f"Seja bem vindo {nome}!")

exibir_mensagem()
exibir_mensagem_2(nome="Guilherme")
exibir_mensagem_3()
exibir_mensagem_3(nome="Chappie")
```

Retornando valores

Para retornar um valor, utilizamos a palavra reservada **return**. Toda função Python retorna **None** por padrão. Diferente de outras linguagens de programação, em Python uma função pode retornar mais de um valor.

Exemplo

```
def calcular_total(numeros):
    return sum(numeros)

def retorna_antecessor_e_sucessor(numero):
    antecessor = numero - 1
    sucessor = numero + 1

    return antecessor, sucessor

calcular_total([10, 20, 34])  # 64
retorna_antecessor_e_sucessor(10)  # (9, 11)
```

Argumentos nomeados

Funções também podem ser chamadas usando argumentos nomeados da forma chave=valor.

Exemplo

```python
def salvar_carro(marca, modelo, ano, placa):
    # salva carro no banco de dados...
    print(f"Carro inserido com sucesso! {marca}/{modelo}/{ano}/{placa}")

salvar_carro("Fiat", "Palio", 1999, "ABC-1234")
salvar_carro(marca="Fiat", modelo="Palio", ano=1999, placa="ABC-1234")
salvar_carro(**{"marca": "Fiat", "modelo": "Palio", "ano": 1999, "placa": "ABC-1234"})

# Carro inserido com sucesso! Fiat/Palio/1999/ABC-1234
```

Args e kwargs

Podemos combinar parâmetros obrigatórios com args e kwargs. Quando esses são definidos (*args e **kwargs), o método recebe os valores como tupla e dicionário respectivamente.

Exemplo

```
def exibir_poema(data_extenso, *args, **kwargs):
    texto = "\n".join(args)
    meta_dados = "\n".join([f"{chave.title()}: {valor}" for chave, valor in
kwargs.items()])
    mensagem = f"{data_extenso}\n\n{texto}\n\n{meta_dados}"
    print(mensagem)

exibir_poema("Zen of Python", "Beautiful is better than ugly.", autor="Tim
Peters", ano=1999)
```

Parâmetros especiais

Por padrão, argumentos podem ser passados para uma função Python tanto por posição quanto explicitamente pelo nome. Para uma melhor legibilidade e desempenho, faz sentido restringir a maneira pelo qual argumentos possam ser passados, assim um desenvolvedor precisa apenas olhar para a definição da função para determinar se os itens são passados **por posição, por posição e nome, ou por nome.**

```
def f(pos1, pos2, /, pos_or_kwd, *, kwd1, kwd2):
      -----------    ----------     ----------
        |             |                   |
        |        Positional or keyword    |
        |                                 - Keyword only
         -- Positional only
```

Positional only

```
def criar_carro(modelo, ano, placa, /, marca, motor, combustivel):
    print(modelo, ano, placa, marca, motor, combustivel)


criar_carro("Palio", 1999, "ABC-1234", marca="Fiat", motor="1.0",
combustivel="Gasolina")  # válido

criar_carro(modelo="Palio", ano=1999, placa="ABC-1234", marca="Fiat",
motor="1.0", combustivel="Gasolina")  # inválido
```

Keyword only

```python
def criar_carro(*, modelo, ano, placa, marca, motor, combustivel):
    print(modelo, ano, placa, marca, motor, combustivel)


criar_carro(modelo="Palio", ano=1999, placa="ABC-1234", marca="Fiat",
motor="1.0", combustivel="Gasolina")  # válido

criar_carro("Palio", 1999, "ABC-1234", marca="Fiat", motor="1.0",
combustivel="Gasolina")  # inválido
```

Keyword and positional only

```
def criar_carro(modelo, ano, placa, /, *, marca, motor, combustivel):
    print(modelo, ano, placa, marca, motor, combustivel)


criar_carro("Palio", 1999, "ABC-1234", marca="Fiat", motor="1.0",
combustivel="Gasolina")  # válido

criar_carro(modelo="Palio", ano=1999, placa="ABC-1234", marca="Fiat",
motor="1.0", combustivel="Gasolina")  # inválido
```

Objetos de primeira classe

Em Python tudo é objeto, dessa forma **funções também são objetos** o que as tornam objetos de primeira classe. Com isso podemos **atribuir funções a variáveis, passá-las como parâmetro para funções, usá-las como valores em estruturas de dados** (listas, tuplas, dicionários, etc) e usar como valor de retorno para uma função (closures).

Exemplo

```
def somar(a, b):
    return a + b

def exibir_resultado(a, b, funcao):
    resultado = funcao(a, b)
    print(f"O resultado da operação {a} + {b} = {resultado}")

exibir_resultado(10, 10, somar)  # O resultado da operação 10 + 10 = 20
```

Escopo local e escopo global

Python trabalha com escopo local e global, dentro do bloco da função o escopo é local. Portanto alterações ali feitas em objetos imutáveis serão perdidas quando o método terminar de ser executado. Para usar objetos globais utilizamos a palavra-chave **global**, que informa ao interpretador que a variável que está sendo manipulada no escopo local é global. Essa **NÃO é uma boa prática e deve ser evitada.**

Exemplo

```
salario = 2000

def salario_bonus(bonus):
    global salario
    salario += bonus
    return salario

salario_bonus(500)  # 2500
```

Percurso

~~Etapa 1~~ ~~Estudo aprofundado sobre funções~~

Links Úteis

- https://github.com/digitalinnovationone/trilha-python-dio

Dúvidas?

> Fórum/Artigos

> Comunidade Online (Discord)