UFCD 5417

Lab. 2 - Python - Estruturas de Dados

v.1.0

Nelson Santos
nelson.santos.0001376@edu.atec.pt

ATEC — 21 de novembro de 2024

Índice

1 Introdução às Estruturas de Dados em Python

As estruturas de dados são fundamentais em qualquer linguagem de programação, pois permitem organizar e gerir a informação de forma eficiente. Em Python, existem várias estruturas de dados integradas que facilitam a manipulação de coleções de dados, permitindo realizar operações como armazenar, ordenar, modificar e aceder a dados de forma simples e rápida.

1.1 Tipos de Estruturas de Dados em Python

1.1.1 Listas

Uma lista em Python é uma coleção ordenada de elementos, que pode conter elementos de tipos diferentes (números, strings, etc.). As listas são mutáveis, o que significa que os seus elementos podem ser alterados após a criação. Exemplo:

```
1 lista = [1, "dois", 3.0, True]
```

1.1.2 Tuplos

Os tuplos são semelhantes às listas, mas têm uma diferença fundamental: são imutáveis, ou seja, uma vez criados, os seus elementos não podem ser modificados. Exemplo:

```
1 tuplo = (1, "dois", 3.0, True)
```

1.1.3 Dicionários

Os dicionários são coleções de pares chave-valor. Cada valor é associado a uma chave única, permitindo um acesso rápido aos dados. Os dicionários são mutáveis e as suas chaves podem ser de qualquer tipo imutável, como strings ou números. Exemplo:

```
1 dicionario = {"nome": "Joao", "idade": 30, "cidade": "Lisboa"}
```

1.1.4 Conjuntos (sets)

Um conjunto é uma coleção não ordenada de elementos únicos, ou seja, não permite duplicados. Os conjuntos são úteis quando se pretende armazenar elementos sem se preocupar com a ordem ou com a repetição. Exemplo:

```
1 conjunto = {1, 2, 3, 4, 4}  % O valor repetido "4" sera ignorado
```

1.2 Outras Estruturas Comuns

- **Listas de listas**: Listas que contêm outras listas
- **Dicionários de dicionários**: Dicionários que contêm outros dicionários como valores
- **Deque** (double-ended queue): Uma estrutura de fila (queue) que permite a adição e remoção de elementos tanto do início como do fim

2 Criação e Modificação de Dicionários

Neste exercício, vamos criar e modificar dicionários em Python que representam diferentes objetos.

2.1 Objetivos

- Praticar a criação de dicionários
- Aceder e modificar valores dentro de dicionários

2.2 Instruções

Construa dicionários para representar os seguintes objetos:

1. **Data**: Um dicionário que representa uma data, por exemplo, 23 de Outubro de 1971, com as chaves `dia`, `mês`, e `ano`
2. **Evento no Calendário**: Um dicionário que guarda informações sobre um evento, com as seguintes chaves: `título`, `data`, `hora` e `descrição`
3. **Pessoa**: Um dicionário que contém informações sobre uma pessoa, como `nome`, `idade` e `cidade`
4. **Produto numa Loja Online**: Um dicionário que representa um produto com as chaves `nome do produto`, `preço`, `quantidade disponível`, e `categoria`

2.3 Tarefas

- Aceder e imprime valores individuais dos dicionários
- Modificar um dos valores dentro de cada dicionário
- Adicionar uma nova chave-valor ao dicionário
- Remover uma chave de um dos dicionários

3 Criação e Modificação de Listas

Nesta secção, vamos praticar a criação e manipulação de listas em `Python`.

3.1 Objetivos

- Praticar a criação de listas e a adição, remoção e modificação de elementos
- Iterar sobre listas e realizar operações em cada elemento

3.2 Instruções

Construir e manipular as seguintes listas:

1. **Lista de números**: Uma lista com 10 números inteiros
2. **Lista de nomes**: Uma lista com 5 nomes de pessoas
3. **Lista de tarefas**: Uma lista de 5 tarefas diárias que precisas de realizar

3.3 Tarefas

- Aceder e imprimir o primeiro e o último elemento de cada lista
- Adicionar um novo elemento ao final de cada lista
- Remover o segundo elemento de cada lista
- Ordenar a lista de números em ordem crescente
- Iterar sobre a lista de nomes e imprime uma mensagem de saudação para cada nome

4 Integração de Listas e Dicionários

Nesta secção, vamos praticar a combinação de listas e dicionários em `Python`.

4.1 Objetivos

- Praticar a criação de dicionários com valores que são listas
- Praticar a criação de listas de dicionários
- Manipular e aceder a dados em estruturas de dados complexas

4.2 Instruções

Realize as seguintes operações:

1. **Dicionário com listas**: Construa um dicionário que contenha informações sobre um aluno, onde as chaves sejam `nome`, `idade`, e `notas`, sendo `notas` uma lista com 3 valores numéricos que representem as suas notas
2. **Lista de dicionários**: Cria uma lista que contenha 3 dicionários, cada um representando um produto numa loja online, com as seguintes chaves: `nome`, `preço`, e `quantidade`

4.3 Tarefas

- Aceder e imprimir a lista de notas do aluno
- Adicionar uma nova nota à lista de notas do aluno
- Aceder e imprimir o nome e o preço de cada produto da lista de dicionários
- Atualizar o preço do segundo produto na lista
- Remover o último produto da lista

FIM!