

Sequências

1. **Antes da aula:** Tente prever o que acontece nestes excertos no [PythonTutor](#):

- a) [Revisão de listas](#).
- b) [Revisão de tuplos](#).
- c) [Revisão de strings](#).

2. Siga os seguintes passos, testando cada um:

- a) Crie uma função `inputFloatList()` que leia uma sequência de números introduzidos pelo utilizador e os devolva numa nova lista. O utilizador deve introduzir um número por linha e indicar o fim da lista com uma linha vazia.
- b) Crie uma função `countLower(lst, v)` que conte (e devolva) quantos elementos da lista `lst` são inferiores ao valor `v`.
- c) Crie uma função `minmax(lst)` que devolva o mínimo e o máximo de uma lista de valores. Consegue fazê-la sem usar as funções `min`, `max`, `sort`, nem `sorted`?
- d) Recorra às funções anteriores para fazer um programa que leia uma lista de números, determine o valor médio entre o mínimo e o máximo e conte quantos números são inferiores a esse valor.

3. O programa `telephones.py` define duas listas, uma com números de telefone e outra com os nomes correspondentes.

```
telList = ['975318642', '234000111', '777888333', ...]
nameList = ['Angelina', 'Brad', 'Claudia', ...]
```

- a) Complete a função `telToName` que, dado um número de telefone (e as duas listas), devolve o nome respetivo (ou o próprio número, se não estiver na lista). Isto é o que os telemóveis fazem quando recebem uma chamada.
- b) Complete a função `nameToTels` que, dada parte de um nome, devolve a lista dos números correspondentes a nomes que incluem essa parte. (Como quando pesquisa na lista de contactos do telemóvel.)
- c) Corra o programa para testar essas funções.

4. Escreva uma função que, dada uma lista de equipas de futebol, crie e devolva uma lista de todos os jogos que se podem fazer entre elas. Por exemplo:

```
allMatches(["FCP", "SCP", "SLB"]) ->
[('FCP', 'SCP'), ('FCP', 'SLB'), ('SCP', 'FCP'), ...]
```

Com 3 equipas deve obter 6 jogos, com 4 equipas deve obter 12 jogos. Confirme e teste com ainda mais equipas. (Ou faça no [CodeCheck](#).)

5. Crie uma função que conte quantos dígitos há numa dada string. Por exemplo: `countDigits("23 mil 456")` deve devolver 5. *Sugestão: o método `isdigit` verifica se uma string só tem dígitos, e.g., `"2".isdigit()` -> `True`.* ([CodeCheck](#).)

6. Crie uma função que, dado um nome, crie uma versão abreviada, formada apenas pelas letras maiúsculas desse nome. Por exemplo:

```
shorten("Universidade de Aveiro") -> "UA",  
shorten("United Nations Organization") -> "UNO".
```

Sugestão: o método `str.isupper` verifica se uma string só tem maiúsculas, e.g., `"A".isupper()` -> `True`.

7. Crie uma função `ispalindrome(s)` que devolva um valor booleano indicando se a string `s` é um palíndromo ou não.

8. Resolva os exercícios abaixo usando o sistema CodeCheck para as testar.

- Crie uma função que, dada uma string, devolve outra composta pelos caracteres das posições pares seguidos pelos caracteres das posições ímpares da primeira. Por exemplo, `evenThenOdd("abcd")` deve devolver `"acbd"`. Pode fazê-lo usando *slicing* e concatenação. ([CodeCheck](#)).
- Crie uma função que, dada uma string `s`, devolve uma string semelhante mas sem caracteres adjacentes duplicados. Por exemplo, para o argumento `"Mississippi"` deve devolver `"Misisipi"`. ([CodeCheck](#)).
- Crie uma função que, dado um inteiro não negativo `n`, devolve uma lista contendo 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, ... e finalmente `n` repetido `n` vezes. ([CodeCheck](#)).
- Crie uma função que, dada uma lista de valores, devolve o índice da primeira ocorrência do maior valor. Pode admitir que a lista não está vazia. Não pode usar as funções `max`, `find` nem `index`. ([CodeCheck](#)).

(Estes exercícios foram criados por [Cay Horstmann](#), professor na San Jose State University e autor de diversos livros sobre programação.)

9. No programa `dates5.py`:

- Complete a função `parseMDY(dateStr)` para devolver um terno de inteiros com o ano, mês e dia de uma data escrita no formato americano “Mes/Dia/Ano”. Por exemplo, `parseMDY("12/25/2024")` deve devolver `(2024, 12, 25)`. Se a data contiver apenas o ano, deve devolver `(ano, 0, 0)`.
- Complete a função `yearsBetween(d1, d2)` para devolver o número inteiro de anos entre duas datas expressas como ternos (ano, mês, dia).

Confira os resultados dos testes feitos na função principal.

10. O ficheiro `composers.txt` tem datas de nascimento e da morte de compositores famosos. O programa `composers.py` lê os dados desse ficheiro¹ para uma lista e depois mostra-os. Analise e corra o programa para ver como funciona.

¹ Os detalhes da leitura de ficheiros serão tratados numa aula futura.

- a) Modifique a função `load_lifetimes_file` para guardar os dados na forma de ternos (`data1`, `data2`, `nome`), onde as datas são ternos na forma (ano, mês, dia). No ficheiro, as datas e o nome estão separados por Tabs (`"\t"`).
- b) Altere o programa para mostrar o nome, idade e data da morte de cada compositor em colunas devidamente alinhadas.
- c) Altere o programa para mostrar apenas compositores nascidos no século XIX.

Reutilize as funções criadas no exercício anterior. Até pode importar esse módulo.