

## Introdução à programação em Python

Renato Hidaka Torres

Assunto: Controle de fluxo

### Observação:

- Todas as funções dessa lista devem ser documentadas com docstring.
- Todas as funções dessa lista devem ter tratamento de exceção para evitar erro em tempo de execução.
- Quando você ler arquivos que possuem colunas, para cada linha, você pode usar a função `split` para guardar cada coluna em uma posição de uma lista.

**Questão 01:** Considerando o arquivo `dados_usuario` que possui as seguintes colunas separadas por vírgula `ID, year, gender, name, number`, faça:

a) Construa uma função com o parâmetro `nome`. Retorne a quantidade e uma lista com os registros cujo o nome inicie com o valor do parâmetro `nome`. Se nenhum argumento for passado para o parâmetro `nome`, então considere como valor default uma string vazia.

b) Construa uma função com os parâmetros `ano` e `sexo`. Retorne a quantidade de registros com `gender` igual ao valor do parâmetro `sexo` e `year` com o valor maior ou igual ao valor do parâmetro `ano`. Se alguns dos parâmetros não receberem argumentos adequados, você deve informar uma mensagem de erro personalizada e retornar `None`.

c) Construa uma função com parâmetro `arg`. Retorne uma lista com todos registros em que alguma de suas informações tenha o valor do parâmetro `arg` como substring.

d) Construa uma função com o parâmetro `numero`. Retorne uma lista com os IDs dos registros que possuem o `number` igual ao valor do parâmetro `numero`.

e) Construa uma função para salvar novos registros. A função deve ter os parâmetros `nome, ano, sexo, numero`. O ID deve ser gerado automaticamente sendo igual ao valor do último ID registrado + 1.

g) Crie um arquivo Python chamado `teste_q1.py` e, para cada função, construa uma bateria de testes com cinco casos de teste de sucesso e três casos de teste que forcem uma mensagem de erro.

**Questão 02:** Casamento de cadeia:

a) Construa uma função com dois parâmetros chamados cadeia e padrao. A função deve retornar a quantidade de vezes que o valor armazenado em padrao aparece no conteúdo de cadeia.

b) Construa uma função com dois parâmetros chamados cadeia e padrao. A função deve retornar um valor booleano informando se o padrao está contido na cadeia ou não.

c) Considerando o arquivo dados\_DNA, construa uma função que leia os registros e, para cada registro, utilizando as funções das questões anteriores, passe os argumentos de forma nomeada, tal que, a cadeia corresponde a linha do arquivo e o padrao deve ser ATGCCA. Utilize o retorno das funções para criar e preencher, no arquivo dados\_DNA, as colunas:

- `FREQ_ATGCCA`
- `TEM_ATGCCA`

d) Utilizando o arquivo dados\_DNA já atualizado com as duas novas colunas, construa uma função que retorne a quantidade de sequências que não possui o padrão ATGCCA. Para isso, você deve utilizar os dados da coluna `TEM_ATGCCA`.

e) Utilizando o arquivo dados\_DNA já atualizado com as duas novas colunas, construa uma função que retorne a frequência máxima que o padrão ATGCCA na base de dados. Para isso, você deve utilizar os dados da coluna `FREQ_ATGCCA`.

f) Utilizando o arquivo dados\_DNA já atualizado com as duas novas colunas e utilizando a função que retorna a frequência máxima do padrão `FREQ_ATGCCA`, construa uma função que retorne uma lista contendo os índices das linhas que possuem a `FREQ_ATGCCA` igual ao valor máximo.

g) Crie um arquivo Python chamado teste\_q2.py e construa a bateria de teste de todas as funções criadas.

**Questão 03:** Primos entre si

a) Construa uma função que receba dois números inteiros e verifique se esses números são primos entre si. O retorno da função deve ser booleano.

**Obs:** Dois números, são chamados de primos entre si, quando o seu único divisor em comum é o número 1.

b) Considerando a função da questão anterior, cria um laço de repetição que repita 1000 vezes. Para cada interação, sorteie dois números entre 1 a 100 e verifique se os números sorteados são primos entre si. Crie um arquivo chamado `primos_entre_si` e, para cada sorteio, salve no arquivo os números sorteados e a informação SIM ou NÃO, dado o retorno booleano da função da questão anterior. O final da execução do programa, considerando os 1000 sorteios, você também deve informar a porcentagem de números que são primos entre si.