



**Ciências
ULisboa**

Programação 1

Enunciado do trabalho

Grupos de **3** alunos

Ano lectivo 2016-17

Cotação: 5 valores

Data-limite de entrega: 16 de Dezembro às 14h00m

Instruções para a entrega:

- Entregar apenas este ficheiro: **clima.py**
[com um número extra no nome, explicado abaixo]
- O ficheiro deve estar identificado nas linhas iniciais com o número do grupo e com o número e nome de cada um dos elementos do grupo; essa identificação deve ser feita usando comentários com o símbolo #.
- Antes de entregar o ficheiro, mudar o seu nome para **clima_XXX.py**, onde **XXX** é o número do grupo.
 - devido a problemas técnicos com a numeração de grupos no moodle,
poderão ser dadas novas instruções sobre a numeração dos grupos
- Fazer upload do ficheiro no moodle, quando a página de entrega estiver aberta.

Requisitos do programa:

Assegure-se de que o módulo **clima** não contém erros sintácticos e de que o programa de teste **processa_dados** executa correctamente com o Python 2.7 no ambiente Windows dos laboratórios. No seu computador pessoal poderá ter de instalar o pylab, conforme instruções disponíveis no moodle.

Os programas serão avaliados pela correcção, mas também pela estrutura do código e pela formatação. Procurem não ultrapassar as 80 colunas por linha. Comentem o vosso código onde isso for útil.

Tema

Neste trabalho são criadas funções para analisar os dados de temperatura que estão em ficheiros tais como **temperaturas_desde_1800.csv** e **temperaturas_desde_1890.csv**.

É também fornecido o ficheiro **temperaturas_todas.csv**. Deste ficheiro foram seleccionados os dados presentes nos dois ficheiros anteriores. Não é necessário usar **temperaturas_todas.csv** directamente.

Todas as explicações sobre as funcionalidades pretendidas, bem como sobre o formato de dados dos ficheiros, podem ser encontradas nos contratos das funções do módulo **clima**.

Trabalho a realizar pelos alunos

O trabalho consiste em definir (“implementar”) as seguintes funções no ficheiro **clima.py**:

- data_fraccionaria
- medias_anuais_alguns_paises
- medias_anuais
- medias_mensais_alguns_paises
- medias_mensais
- medias_mensais_mes_especifico_alguns_paises
- escrever_ficheiro_data_fraccionaria
- temperatura
- media_das_temperaturas_mensais
- max_das_temperaturas_mensais
- mostra_grafico

Não é preciso implementar as seguintes funções, pois são fornecidas aos alunos:

- ler_ficheiro
- medias_anuais_todos_paises
- medias_mensais_todos_paises

Estas 3 funções não podem ser alteradas.

Pode definir outras funções auxiliares caso considere útil.

Todas as funções a definir devem estar de acordo com a respectiva documentação, ou seja, é preciso respeitar os contratos.

O código-fonte das funções pedidas deve ser inserido no ficheiro **clima.py** onde actualmente está a instrução **pass**.

Se as funções estiverem correctamente definidas, a execução do módulo de teste **processa_dados** fornecido aos alunos deve

- enviar para o output standard texto igual ao que está registado no ficheiro **output.txt**;
- fazer surgir 4 pares de janelas com figuras semelhantes às que estão nos ficheiros **figura_primeira.png** a **figura_quarta.png**;
- como efeito secundário, são também criados os ficheiros
temps_medias_anuais_desde_1890.png
temperaturas_desde_1890-data_fraccionaria.csv

Como obter documentação sobre as funções a implementar?

A maneira mais directa consiste em ler as *docstrings* no ficheiro **clima.py**.

Executando o programa **documentação** fornecido, obtém-se também a documentação do módulo com os detalhes das funções.

A análise do módulo de teste **processa_dados** permite ganhar alguma compreensão adicional sobre as funções, pois mostra exemplos de *invocação* das funções.

Como saber se o meu programa está correcto?

Os alunos são responsáveis por fazer os testes necessários para verificar que as funções obedecem aos contratos.

Um desses testes (mas não o único) consiste em comparar o output de **processa_dados** que importa o módulo **clima** criado pelos alunos, com o output fornecido pelos docentes.

Poderão ainda ser fornecidos outros módulos de teste testando operações não contempladas em **processa_dados**.