

U.C. 21077

Linguagens de Programação e-Fólio A – Linguagem OCaml

-- INSTRUÇÕES --

- 1) O e-fólio tem uma cotação de 4 valores.
- 2) Qualquer tentativa de plágio resultará numa nota final de zero valores.
- 3) Este e-fólio deve ser resolvido usando a linguagem OCaml.
- 4) Deve ser submetido um ficheiro comprimido (ZIP ou RAR) com o nome e número de estudante contendo:
 - a) Código do programa;
 - b) Ficheiro readme.txt com a informação necessária para compilar e executar o programa;
 - c) Relatório até 4 páginas descrevendo a solução apresentada e os testes efetuados.

E-fólio A

As estações de climáticas espalhadas pelo território português recolhem diariamente diversos tipos de informações meteorológicas: temperatura, precipitação, humidade, entre outros. Para o Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) é remetida mensalmente em formato digital em ficheiros de texto com a informação da média da temperatura e precipitação de cada estação existente. Com a informação recebida de cada estação é sucessivamente atualizado um ficheiro de texto respetivo: da temperatura ou da precipitação. Estes ficheiros contêm as informações anuais por cada estação.

Pretende-se a elaboração de um programa que analise o ficheiro temperatura e o ficheiro precipitação (recebidos por parâmetro) e identifique para cada estação os seguintes indicadores anuais [1]:

Indicador.1 O *índice de continentalidade* (I_c) está relacionado com a amplitude anual da temperatura, calculando-se através da diferença entre a temperatura média do mês mais quente e a do mês mais frio ($I_c = T_{\max} - T_{\min}$).

Temperatura média do mês mais quente (T_{\max})

Temperatura média do mês mais frio (T_{\min})

Indicador.2 O *índice ombrotérmico anual* (I_o) define intervalos baseados na precipitação e temperatura ($I_o = 10 * (P_p/T_p)$).

Temperatura positiva anual (T_p)- soma, em décimas de grau, das temperaturas médias mensais positivas. No caso de todos os meses terem temperatura média positiva, este valor é numericamente igual ao produto da temperatura média anual por 120.

Precipitação positiva anual (P_p)- soma das precipitações totais dos meses com temperatura média superior a 0 °C. No caso de todos os meses terem temperatura média positiva, este valor é numericamente igual ao valor da precipitação total anual.

A análise da informação e cálculo a fazer pelo programa deve ser apresentado por local o resultado de cada indicador, como se sumariza na Tabela 1.

Tabela 1 – Resumo de resultados por local

Estação	Ano	Indicador.1	Indicador.2	Temp. Média Anual	Precip. Média anual
Serpa	2018				
Serpa	2017				
Serpa	2016				
Serpa	2015				
Serpa	2014				

O seu programa deve implementar as seguintes funcionalidades:

1. Leitura dos ficheiros (ou respetivo conteúdo em strings) com o formato apresentados (Local; Ano; Tipo (Temp/Prec); Mês1:valor; Mês2:valor; ...; Mês12:valor;);
2. Calcular as temperaturas e as precipitações médias anuais por cada local. Note que alguns podem não ter um valor atribuído (n/d) que deve ser ignorado nos cálculos.
3. Estatísticas dos indicadores considerados, segundo a Tabela 1, após a análise de todos os registos dos ficheiros.

Nota:

São disponibilizados dois ficheiros *temperaturas* e *precipitacoes* que podem ser usados para testar o seu programa.

Referências:

[1] Formulas de indicadores climáticos, disponível em:

<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/2579/18/18-anexoI.pdf>