

Informática para Ciências e Engenharias

Ficha Prática N° 5 — 2020/21

1 Ciclos WHILE e leitura de URLs (texto)

Exercício 1

Existem várias formas de obter uma aproximação ao número π , como seja pela série:

$$\frac{\pi^2}{6} = \frac{1}{1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots$$

- (a) Pretende-se uma função que permita obter uma aproximação de π com uma determinada precisão. Implemente uma função com a assinatura:

```
function aproxpi = calcpi( limite )
```

onde `limite` permite indicar um valor limite, considerando-se que se atinge a precisão pretendida quando se chega a uma parcela da série de valor inferior ou igual a esse limite.

- (b) Teste a sua função com o parâmetro de 10^{-6} .

- (c) Repita o exercício mas considerando agora a série:

$$\frac{\pi}{4} = \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots$$

Resultados: (b) 3.1406 (c) 3.1416

Exercício 2

Recorde o Exercício 1 da Ficha Prática N°4, onde foram implementadas várias funções com base nos dados da concentração de chumbo no solo, disponibilizados numa matriz pela função *obtemConcentrPb*. Sabemos agora que as amostras do Local 1 foram recolhidas em quatro saídas de campo e que os dados das análises foram colocados em ficheiros de texto com os nomes `dados1.txt`, `dados2.txt`, `dados3.txt` e `dados4.txt`. Estes ficheiros estão acessíveis num servidor Web a partir do URL base:

```
http://iceb.ssdi.di.fct.unl.pt/dados/ficha5
```

Cada ficheiro contém três linhas de números separados por um espaço, com um formato semelhante à matriz da Ficha Prática N°4. Todas as linhas têm o mesmo número de números. A informação de cada linha é a seguinte:

- na primeira linha, há números de 1 a 20, que identificam os pontos de amostragem;
- na segunda linha, está a profundidade da respetiva amostra, em centímetros;
- na terceira linha, está a concentração de chumbo dessa amostra, em partes por milhão.

- (a) Pretende-se resolver alguns dos problemas da Ficha Prática N°4, com base nas funções já implementadas para essa ficha, mas obtendo agora os quatro conjuntos de dados do servidor indicado e juntando-os numa matriz. Faça uma função para cada um dos seguintes casos:

- Obter o número de amostras de um determinado ponto;
- Calcular o número de amostras obtidas a uma determinada profundidade ou superior;
- Encontrar a maior concentração de chumbo registada.

Nota: deve bastar obter os dados do site e usar as funções que já tenha do exercício anterior.

- (b) Pretende-se uma função que permita verificar se existe alguma amostra com uma concentração de chumbo superior a um determinado valor. A função deve responder apenas com 1 (**True**) ou 0 (**False**).
- (c) Use a função da alínea anterior para verificar se nos dados obtidos do site, existe alguma concentração superior a 25 ppm. E a 200 ppm?
- (d) Para os dados recolhidos, pretende-se uma função que permita calcular o número de amostras obtidas em cada ponto.

Resultados:

(a) *Deve obter os mesmos resultados que na Ficha Prática N°4 para o Local 1*

(c) 1, 0

(d) [2 6; 1 5; 16 8; 14 9; 10 5; 13 7; 9 3; 17 3; 18 5; 11 5; 15 5; 20 5; 6 4; 8 5; 7 3; 3 5; 4 3; 12 6; 5 4; 19 4]

Exercício 3

Copie o ficheiro `obtemMatrizPb.py` disponível na página de ICE-B para a sua pasta de trabalho (pode copiar o conteúdo duma ligação de Internet seleccionando a opção *descarregar ficheiro* do menu que aparece quando carrega no botão direito do rato), e execute a leitura do ficheiro.

- (a) Obtenha duas matrizes, executando a função `obtemMatrizPb` com argumentos 1 e 2, e atribua-as às variáveis `loc1` e `loc2`, respetivamente.
- (b) Pretende-se procurar, nas matrizes obtidas na alínea anterior, a primeira ocorrência (ou seja, a primeira coluna) de uma amostra com uma concentração acima de um valor indicado. Esta função devolve os três valores correspondentes ao ponto, à profundidade e à concentração encontrada. Caso não encontre nenhuma amostra devolve os três valores a zero.
- (c) Teste procurando as primeiras amostras com o valor de concentração de chumbo acima de 20 ppm e de 200 ppm nos dados de cada um dos locais.
- (c) Faça agora uma função para obter o mesmo resultado mas para os dados obtidos do site do exercício 1 desta Ficha.

Resultados: (b) para `loc1` e `loc2`: 16 190 28 ; 0 0 0 (c) 16 190 28 ; 0 0 0