

Atividade Avaliativa REO 2 : Paradigma Imperativo

Descrição

(100 pts.) Faça um programa em linguagem Python 3.* que leia um arquivo de texto, em codificação UTF-8, cujo nome será passado como argumento para o seu programa. O arquivo estará no mesmo lugar do código-fonte a ser. Esse arquivo conterá um valor por linha, como exemplificado no quadro abaixo:

Exemplo de conteúdo do arquivo de entrada. Todos os arquivos terão a mesma estrutura: a cada linha, dois valores em ponto flutuante (*float*) separados por vírgula.

```
10.5,20
2,4
1,10
3,6
100,198.9
2,5
4,8
8,15
```

Após ler o arquivo, seu programa deverá calcular o coeficiente da correlação de Pearson¹ (*cP*). Considere que o primeiro valor de cada linha compõe uma série de valores x_i e o segundo valor de cada linha, uma série de valores y_i .

O coeficiente é calculado segundo a seguinte equação:

$$cP = \frac{\sum_{i=1}^n ((x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y}))}{\sqrt{\sum_{i=1}^n ((x_i - \bar{x})^2) \times \sum_{i=1}^n ((y_i - \bar{y})^2)}}, \text{ em que}$$

n é a quantidade de linhas do arquivo,

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \text{ e}$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i .$$

A saída do programa deverá ser apenas o resultado de *cP*. Não é necessário fazer o arredondamento das casas decimais. Para o exemplo de entrada o resultado é:

0.9990772074968529

Execução

Seu programa será executado com o seguinte comando:

¹ https://pt.wikipedia.org/wiki/Coeficiente_de_correla%C3%A7%C3%A3o_de_Pearson

`python3 seu_programa.py nome_do_arquivo`

E deverá exibir, após o processamento, APENAS o valor de cP .

Observações: Não se esqueça de usar estruturas de controle de exceção para os seguintes casos:

- Arquivo vazio
- *String* ou outro valor, ao invés de um número *float*

Entrega e correção

A entrega deve ser feita, até o prazo permitido no Campus Virtual, 06/12/2020, anexando o arquivo `.py`

A forma de correção se dará por casos de teste. A nota será obtida pela seguinte equação:
$$nota = \frac{1}{n} \sum_i^n ctc$$
, em que n é a quantidade de casos de teste e ctc é a quantidade de casos de teste executados sem erros, com a saída esperada. Os casos de teste ficam em poder do docente. Caso necessário o aluno pode solicitar alguns casos de teste para verificar a solução, antes de sua entrega.