



Universidade de São Paulo – ICMC
Bacharelado em Ciência da Computação
SCC0221 – Introdução à Ciência da Computação I
Prof. Rodrigo Fernandes de Mello – mello@icmc.usp.br
Monitores: Victor Forbes – victor.forbes@usp.br,
Yule Vaz – yule.vaz@usp.br

Exercício: *Média e Variância Online*

1 Descrição

Implemente um algoritmo que calcule, de maneira iterativa, a média e variância amostral de uma sequência de números reais como apresentado pelas equações a seguir:

Média *online*:

$$\bar{x}_n = \bar{x}_{n-1} + \frac{x_n - \bar{x}_{n-1}}{n} \quad (1)$$

Variância *online*:

$$s_n^2 = \frac{n-2}{n-1} s_{n-1}^2 + \frac{(x_n - \bar{x}_{n-1})^2}{n} \quad (2)$$

Utilize os seguintes valores iniciais para a média e a variância *online*:

Média *online*:

$$\bar{x}_2 = \frac{x_2 + x_1}{2} \quad (3)$$

Variância *online*:

$$s_2^2 = (x_1 - \bar{x}_2)^2 + (x_2 - \bar{x}_2)^2 \quad (4)$$

2 Instruções Complementares

- A saída do algoritmo deverá ser impressa em duas linhas, uma apresentando os valores de cada iteração do cálculo das médias e outra apresentando os das variâncias. Os valores deverão possuir apenas duas casas decimais (utilize `printf("%.2f", valor);`).
- Submeta o arquivo `.c` com seu código no <http://run.codes>

3 Exemplos de Entrada e Saída

Entrada

```
1 0 3 8 2
```

Saída

```
0.50 1.33 3.00 2.80  
0.50 2.33 12.67 9.70
```