

SME0230 - Introdução à Programação de Computadores

Professora: Marina Andretta (andretta at icmc.usp.br)

Estagiário PAE: Pâmela Cândida (pamela at icmc.usp.br)

Monitor: Matheus Doretto Compri (matheusdc at grad.icmc.usp.br)

Forma de entrega: O exercício desta aula prática deverá ser entregue por e-mail para

- andretta at icmc.usp.br
- pamela at icmc.usp.br
- matheusdc at grad.icmc.usp.br

Ele deverá estar no formato .c e o nome do arquivo deverá ser numeroUsp_i.c. Exemplo: 6711776_1.c, onde *i* representa o número do exercício.

O título da mensagem será: IPC2011_aula9

Observações importantes:

1. os dois códigos (.c) devem ser entregues no mesmo mail com os nomes: numeroUsp_1.c e numeroUsp_2.c;
2. Não serão recebidos trabalhos após dia 20/05 23h59;
3. O aluno que enviar o trabalho fora do padrão ou que não enviar para os e-mails especificados receberá zero como nota do referente exercício da aula prática.
4. **Cuidado com saída!!!!!! Faça exatamente como pede o enunciado! Observe os exemplos de saída!**

Aula Prática 9 - Introdução à programação

Exercício 1: Melhorando a calculadora

1. Enunciado:

Na aula anterior fizemos um exercício para criar uma calculadora. Agora amplie o desenvolvimento desse software melhorando suas capacidades:

- A calculadora pode continuar fazendo contas com o resultado até que um operador inválido seja utilizado.
- A calculadora deve aceitar um operador a mais: `c`, que significa limpar os resultados.

OBS: Quando fazemos a leitura de caracteres e utilizamos um comando de laço, podem ocorrer problemas com de leitura, pelo fato que o último "ENTER" apertado é considerado como caractere acaba sendo lido no lugar do que realmente queríamos que fosse. Para evitar esse problema, uma modificação em um dos parametros do comando `scanf` pode ser usada:

- `scanf(" %c", &variavel)`, onde deve ser considerado o espaço antes do "%c", que informa ao `scanf` para desconsiderar qualquer caractere de retorno ou tabulação na leitura.

2. Formato para entrega deste arquivo:

O nome do arquivo deve seguir o padrão: numeroUsp_1.c. Exemplo: 7151884_1.c

O arquivo deve conter **APENAS** o código fonte em **LINGUAGEM C**.

O aluno que enviar o exercício fora do padrão, receberá nota **ZERO**.

3. Sobre a entrada e saída do programa:

É Obrigatório que o exercício feito pelo aluno tenha a saída igual a saída exibida abaixo, caso não seja seguido esse padrão especificado, o aluno receberá nota **ZERO** para este exercício.

Primeiro Exemplo de Entrada

```
10
/
2
+
1
a
```

Saída Correspondente

```
5.00
6.00
```

OBS: O "a", usado no exemplo acima seria um operador inválido que causou o fim do programa. Mas qualquer outro caractere diferente de: "+", "-", "*", "/", "c", deve causar o fim do programa.

Segundo Exemplo de Entrada

10
/
0

Saída Correspondente

erro!

OBS: É obrigatório o considerar a possibilidade de erro de divisão por zero.

Exercício 2: Aproximação para $\sqrt{2}$

1. Enunciado:

Uma aproximação para o valor da Raiz quadrada do numero 2 pode ser calculado pela sequência abaixo:

$$a_{n+1} = \frac{1}{2} \left(a_n + \frac{2}{a_n} \right), \text{ onde } a_1 = 1.$$

Exemplo de utilização da fórmula:

Uma boa aproximação para $\sqrt{2}$ poderia ser obtida da seguinte maneira:

$a_1 = 1$ (por definição)

$$a_2 = \frac{1}{2} \left(a_1 + \frac{2}{a_1} \right) = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{2}{1} \right) = \frac{3}{2} = 1.5$$

$$a_3 = \frac{1}{2} \left(a_2 + \frac{2}{a_2} \right) = \frac{1}{2} \left(1.5 + \frac{2}{1.5} \right) = 1.41667$$

$$a_4 = \frac{1}{2} \left(a_3 + \frac{2}{a_3} \right) = \frac{1}{2} \left((1.41667) + \frac{2}{(1.4667)} \right) = 1.41422$$

Pelo exemplo acima percebe-se que quanto mais termos desta sequência calcularmos, nos aproximamos mais do valor de $\sqrt{2}$.

Com base nos dados acima, desenvolva um software que calcule n termos desta sequência seguindo as especificações abaixo:

- O valor de n deve ser escolhido pelo usuário.
- Deve ser usado o tipo **double** nas declarações de variáveis, para obter maior precisão.
- A saída deve estar formatada para 20 casas decimais.

2. Formato para entrega deste arquivo:

O nome do arquivo deve seguir o padrão: numeroUsp_2.c. Exemplo: 7151884_2.c

O arquivo deve conter **APENAS** o código fonte em **LINGUAGEM C**.

O aluno que enviar o exercício fora do padrão, receberá nota **ZERO**.

3. Sobre a entrada e saída do programa:

É Obrigatório que o exercício feito pelo aluno tenha a saída igual a saída exibida abaixo, caso não seja seguido esse padrão especificado, o aluno receberá nota **ZERO** para este exercício.

Primeiro Exemplo de Entrada

1

Saída Correspondente

1.50000000000000000000

Segundo Exemplo de Entrada

3

Saída Correspondente

1.41421568627450988664