

Introdução à Programação de Computadores

Primeiro Trabalho

21 de junho de 2018

1 Objetivos e organização

Esta tarefa possui como objetivos:

- Aumentar a experiência de uso do compilador GCC.
- Possibilitar uma compreensão mais aprofundada da última versão padrão da linguagem C (C11).
- Desenvolver a habilidade de uso das ferramentas disponíveis para o sistema operacional Ubuntu.

Os programas implementados serão apresentados ao *monitor* da disciplina que os avaliará. Trabalhos não apresentados não serão avaliados. Os códigos fontes deverão ser encaminhados para o professor via e-mail. Não coloque arquivo executável pois o Gmail recusará os e-mails.

Todos os códigos devem ser documentados em conformidade com os exemplos já disponibilizados. Assim, o código deve conter, entre outras informações, o nome e o propósito de cada algoritmo implementado e o código desse algoritmo. Além disso ele deve conter instruções específicas sobre como compilar e executar os programas no Ubuntu.

O trabalho é em **dupla** e qualquer desonestidade acadêmica será punida com nota zero para todos os envolvidos.

1.1 Informações importantes

entrega 4 de julho de 2018, uma quarta-feira, para o monitor. Por favor combine um horário para a apresentação. Você pode também antecipar a apresentação se terminar antes desse dia.

e-mail `prof.asoares@gmail.com` Esse é o endereço para onde deve-se enviar somente o código fonte.

2 Enunciado

Este trabalho consiste em escrever um programa em C11 que calcule e imprima as áreas e volumes de várias entidades geométricas. Para isto, o programa deve:

1. Ter um menu inicial onde o usuário deve digitar a opção desejada. O menu é dado a seguir

Opções:

- 1 - Cálculo de área
- 2 - Cálculo de volume
- 3 - Sair

Digite uma opção:

- (a) Se a opção escolhida for 1, a área, então o menu abaixo será mostrado:

```
=====
      Cálculo das áreas de figuras planas
=====
```

Opções:

- 1 - Triângulo
- 2 - Paralelogramo
- 3 - Losango
- 4 - Quadrado
- 5 - Retângulo
- 6 - Círculo
- 7 - Setor Circular
- 8 - Coroa Circular
- 9 - Trapézio
- 10 - Retornar ao menu anterior

Digite uma opção:

A partir da seleção da opção da figura, os dados para os cálculos devem ser solicitados aos usuários. Uma vez feito o cálculo ele deve

ser impresso. Por exemplo, caso a opção seja 8, coroa circular, a tela mostrada será a seguinte:

```
=====
      Cálculo da área de uma coroa circular
=====
```

Digite os raios do círculo e do círculo inscrito: 20 5

Área
549.78 cm2

Opções:

- 1 - Calcular uma nova área para a mesma figura
- 2 - Retornar ao menu anterior

Digite uma opção:

As demais áreas devem seguir este mesmo formato. Observe que após realizar e exibir o cálculo, o usuário pode fazer um novo cálculo usando a mesma fórmula ou retornar para o menu anterior e selecionar uma outra figura.

- (b) Caso a opção escolhida for 2, o volume, então este será o menu mostrado

```
=====
      Cálculo das volumes de sólidos
=====
```

Opções:

- 1 - Cubo
- 2 - Paralelepípedo
- 3 - Cilindro
- 4 - Esfera
- 5 - Elipsoide
- 6 - Pirâmide
- 7 - Cone
- 8 - Prisma
- 9 - Retornar ao menu anterior

Digite uma opção:

A partir da seleção da opção do sólido, os dados para os cálculos devem ser solicitados aos usuários. Uma vez feito o cálculo ele deve ser impresso. Por exemplo, caso a opção seja 5, elipsoide, a tela mostrada será a seguinte:

```
=====
      Cálculo do volume de um elipsoide
=====

Digite os comprimentos dos semi-eixos a, b e c: 5 6 7

Volume
      879.65 cm3

Opções:
1 - Calcular um novo volume para o mesmo sólido
2 - Retornar ao menu anterior
```

Digite uma opção:

Os demais volumes devem seguir este mesmo formato. Observe que após realizar e exibir o cálculo, o usuário pode fazer um novo cálculo usando a mesma fórmula ou retornar para o menu anterior e selecionar um outro sólido.

(c) No cada da opção 3, o programa termina.

2. Todas as leituras de dados devem ser validadas por uma mesma função `leiaDados` para que não se entre, por exemplo, com um número negativo.
3. Modularize o programa criando funções especializadas para cada tipo de área ou volume, assim como para os menus.
4. Comente todas as funções conforme exemplos mostrados em arquivos disponibilizados em aula.

Nota: os lados e medidas envolvidos devem ser tratados como sendo do tipo `double`. Assuma que a unidade de medida seja o centímetro.

3 Documentos auxiliares

Abaixo estão algumas páginas da Internet úteis para recordar as fórmulas envolvidas nos cálculos de áreas e volumes:

- <https://pt.wikipedia.org/wiki/rea> Área. *Wikipédia*.
- <http://www.matematicadidatica.com.br/GeometriaCalculoAreaFigurasPlanas.aspx> Geometria – Cálculo da área de figuras planas. *Matemática didática*.
- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Volume>. Volume. *Wikipédia*.