	<p>Centro Tecnológico Departamento de Informática</p>
<p>Disciplina: Computação Gráfica</p>	<p>Código: INF09282 e INF09284</p>
<p>Prof. Thiago Oliveira dos Santos</p>	

Trabalho Curto 1

1 Introdução

Esse trabalho tem como objetivo aprimorar o conhecimento dos alunos em relação aos tópicos de interatividade usando dispositivos gráficos e representação da informação visual.

Para isso, o aluno deverá implementar um programa que lerá informações de um arquivo de configurações descrevendo um círculo genérico, e que permitirá o usuário desenhar círculos na tela considerando a posição clicada com o botão esquerdo do mouse. O usuário poderá clicar quantas vezes desejar e um círculo diferente (seguindo as especificações do círculo genérico) deverá ser criado a cada clique, sendo posicionado com seu centro na posição clicada. Contudo, um círculo não pode sobrepor o outro. Portanto, se a posição clicada causar uma sobreposição com um círculo pré-existente, o novo círculo não deve ser inserido. Assim que existirem círculos desenhados, eles poderão ser arrastados pelo usuário utilizando o botão direito do mouse. Durante o arraste, o programa deverá eliminar qualquer círculo que não esteja sendo arrastado e que seja tocado pelo círculo arrastado (o círculo sendo arrastado funcionará como uma borracha que vai deletando os outros círculos). Além disso, o programa deverá mostrar constantemente o círculo sendo arrastado, isto é, a operação será feita dando sempre o retorno visual para o usuário do que está acontecendo, como no funcionamento *drag-and-drop* de um sistema de janelas. O trabalho deverá ser implementado em C++ (ou C) usando as bibliotecas gráficas OpenGL e GLUT (freeglut).

2 Especificação das Funcionalidades


Ao rodar, o programa deverá ler, de um arquivo de configurações (denominado “config.xml”), as configurações necessárias para suas tarefas. O arquivo de configurações deverá estar no formato xml e será fornecido juntamente com a especificação do trabalho. A localização do arquivo “config.xml” será fornecida pela linha de comando ao chamar o programa. Por exemplo, se o arquivo estiver dentro de uma pasta chamada “Test1” localizada na raiz, basta chamar o programa com “/Test1/” como argumento (outros exemplos de caminhos possíveis “../Test1/”, “../../Test1/”, etc., sendo que os caminhos são relativos ao diretório de execução). As informações contidas nesse arquivo descreverão o círculo a ser desenhado e as outras informações relevantes para a aplicação. Cabe ao aluno testar o programa com outros arquivos de configuração.

O arquivo de configurações deverá conter uma tag xml global <aplicacao> com duas sub-tags específicas <janela> e <circulo>. A primeira será utilizada para descrever a janela a ser aberta e terá os atributos denominados “largura” e “altura” que descreverão a altura e a largura da janela respectivamente. Adicionalmente, ela conterá sub-tags específicas <fundo> e <titulo> para descrever a cor do fundo e o título da janela respectivamente. A segunda, i.e., <circulo>, será utilizada para descrever o círculo e terá os atributos denominados “raio”, “corR”, “corG”, “corB” que descreverão o raio do círculo, a componente de cor vermelha do círculo, a componente de cor verde do círculo e a componente de cor azul do círculo respectivamente.

Exemplo do arquivo config.xml

```
<aplicacao>
  <janela largura="500" altura="500">
    <fundo corR="0.5" corG="0.5" corB="0.5"></fundo>
    <titulo>Meus circulos que arrastam</titulo>
  </janela>
  <circulo raio="51" corR="1" corG="1" corB="0"></circulo>
</aplicacao>
```

Observação: Pode utilizar código pronto da internet para fazer o parse do xml. Porém, o código deverá ser entregue e compilado juntamente com o trabalho (como um arquivo de código auxiliar). Sugestão de uso: TinyXml! Ela é pequena, simples, e o código pode ser enviado junto com o trabalho para compilação. Não utilizar bibliotecas pré-compiladas ou que requeiram instalação adicional.

	Centro Tecnológico Departamento de Informática	
Disciplina: Computação Gráfica		Código: INF09282 e INF09284
Prof. Thiago Oliveira dos Santos		

Após ler as informações do arquivo de configurações, o programa deverá abrir uma janela com o tamanho (dado em número de pixels), cor de fundo (considerando os limites de 0 a 1) e título informados no arquivo. Considere que o círculo fornecido está na mesma unidade do tamanho da janela. Ao clicar com o botão esquerdo dentro da janela, o programa deverá desenhar círculos com o raio descrito no arquivo e considerando a posição do clique do mouse como o centro do círculo. O fundo do círculo deverá ser impresso na cor informada para o círculo no arquivo (considerando os limites de 0 a 1). O usuário poderá inserir quantos círculos desejar, mas sem que haja sobreposição entre eles. Portanto, um círculo só deve ser inserido se ele não sobrepuer nenhum círculo pré-existente. A partir daí o usuário deverá ser capaz de arrastar o círculo assim que um clique com o botão direito ocorrer dentro de algum círculo. O arraste do círculo deverá ocorrer enquanto o botão estiver pressionado, e deverá parar assim que ele for solto. Isto é, similar ao comportamento *drag-and-drop* dos sistemas operacionais de janela. Quando o círculo sendo arrastado tocar algum outro círculo, o círculo tocado deverá ser apagado da tela.

3 Regras Gerais

O trabalho deverá ser feito individualmente. Trabalhos identificados como fraudulentos serão punidos com nota zero. Casos típicos de fraude incluem, mas não se restringem à cópias de trabalhos, ou parte dele, assim como trabalhos feitos por terceiros. Caso seja necessário confirmar o conhecimento do aluno a respeito do código entregue, o professor poderá pedir ao aluno para apresentar o trabalho oralmente em um momento posterior. A nota da apresentação servirá para ponderar a nota obtida no trabalho.

3.1 Entrega do Trabalho

O código deverá ser entregue por email (para: todsantos@inf.ufes.br) dentro do prazo definido no portal do aluno. Trabalhos entregues após a data estabelecida não serão corrigidos.

A entrega do trabalho deverá seguir estritamente as regras a seguir. O não cumprimento acarretará na **não correção do trabalho** e respectivamente na atribuição da nota zero.


- Assunto da mensagem: [CG-2018-2] <tipo do trabalho>. Onde, <tipo do trabalho> pode ser TC1, TC2, TC3 e representa respectivamente trabalho curto 1, 2, 3, etc , ou TF para o trabalho final.
- Anexo da mensagem: arquivo zippado (com o nome do autor, ex. FulanoDaSilva.zip) contendo todos os arquivos necessários para a compilação do trabalho;
- Não enviar arquivos já compilados, inclusive bibliotecas!
- O diretório deverá necessariamente conter um makefile que implemente as seguintes diretivas "make clean" para limpar arquivos já compilados, "make all" para compilar e gerar o executável. O executável deverá ser chamado *trabalhocg*.

Lembre-se que a localização do arquivo config.xml será passada via linha de comando e, portanto, não se deve assumir que haverá um arquivo desses na pasta do executável. Seja cuidadoso ao testar o seu programa, isto é, não teste com o arquivo no diretório do programa, pois você pode esquecer de testá-lo em outro lugar posteriormente.

3.2 Pontuação

O trabalho será pontuado conforme a tabela abaixo. Bugs serão descontados caso a caso.

Funcionalidade	Peso
Ler e desenhar um círculo corretamente	2.5
Ler e desenhar vários círculos corretamente com as devidas colisões	2.5
Arrastar o círculo corretamente	2.5
Apagar outros círculos ao colidir	2.5

	Centro Tecnológico Departamento de Informática	
Disciplina: Computação Gráfica		Código: INF09282 e INF09284
Prof. Thiago Oliveira dos Santos		

4 Erratas

Qualquer alteração nas regras do trabalho será comunicada em sala ou no portal do aluno. É de responsabilidade do aluno frequentar as aulas e se manter atualizado. Se você identificar qualquer inconsistência na especificação, favor comunicar urgentemente ao professor, para que as devidas providencias sejam tomadas.