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

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 cursor do mouse deverá mostrar continuamente um círculo modelo com as especificações passadas, porém ele não deve ser preenchido (assim o usuário pode ver o que está por baixo dele). Esse círculo servirá para mostrar a posição que um círculo será criado se o usuário clicar no mouse naquele instante. O usuário poderá clicar quantas vezes desejar e, a cada clique, um círculo diferente (seguindo as especificações do círculo genérico) deverá ser criado, 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. Para ajudar o usuário nessa tarefa, o círculo modelo deverá mudar de cor quando ele se sobrepor a um círculo já existente. Assim que existirem círculos desenhados, eles poderão ser arrastados pelo usuário utilizando o botão direito do mouse. 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 arraste deverá começar ao clicar com o botão direito dentro de um círculo e deverá finalizar ao se liberar o botão. 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 três sub-tags específicas <circulo>, <circuloModelo> e <janela>. A primeira, i.e., <circulo>, será utilizada para descrever o círculo genérico a ser inserido 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. A segunda, i.e., <circuloModelo>, será utilizada para descrever o círculo modelo a ser exibido junto ao cursor do mouse e terá os atributos denominados “corR”, “corG”, “corB” que descreverão a componente de cor vermelha do círculo, a componente de cor verde do círculo e a componente de cor azul do círculo respectivamente e, terá atributos corSobreposicaoR, corSobreposicaoG e corSobreposicaoB que descreverão as mesmas componentes de cor para o círculo sobreposto. O raio do círculo modelo será igual ao do círculo a ser inserido. A terceira, i.e., <circuloModelo>, será utilizada para descrever a janela a ser aberta. Ela conterá sub-tags específicas <dimensao>, <fundo> e <titulo> para descrever as dimensões da janela, a cor do fundo e o título da janela respectivamente. A primeira terá os atributos denominados “largura” e “altura” que descreverão a altura e a largura da janela respectivamente, a segunda terá atributos descrevendo a cor de fundo da janela (similares aos do círculo) e a terceira terá o texto do título.

Exemplo do arquivo config.xml

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

```

<aplicacao>
  <circulo raio="51" corR="0.0" corG="1.0" corB="0.0"></circulo>
  <circuloModelo corR="1.0" corG="1.0" corB="0.0" corSobreposicaoR="1.0"
corSobreposicaoG="0.0" corSobreposicaoB="0.0"></circuloModelo>
  <janela>
    <dimensao largura="500" altura="500"></dimensao>
    <fundo corR="0.5" corG="0.5" corB="0.5"></fundo>
    <titulo>Meus circulos que arrastam</titulo>
  </janela>
</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.

Após ler as informações do arquivo de configurações, o programa deverá abrir uma janela com o tamanho (dado em número de pixels no arquivo de configurações), 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, portanto o mapeamento do mundo virtual para a janela será direto. 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. O círculo modelo deverá ser desenhado sem preenchimento e terá sua cor padrão quando não estiver colidindo com outros círculos e a cor de sobreposição quando estiver colidindo.

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 cópia de trabalho, 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: todosantos@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-2019-2] <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*.

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

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 tratadas	2.5
Arrastar e largar o círculo corretamente	2.5
Exibir corretamente o círculo modelo	2.5

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.