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

## Trabalho Curto 4

### 1 Introdução

Esse trabalho tem como objetivo integrar os conceitos dos trabalhos anteriores em um pequeno jogo.

O jogo terá como objetivo completar uma volta na pista no sentido anti-horário sem tomar um tiro de seus adversários. Para isso você poderá matar seus adversários com tiro. O jogo acaba quando você completa a volta, ou quando você morre.

O aluno deverá implementar um programa que incremente o trabalho curto 3 (TC3). Nesse trabalho, os componentes da arena serão dinâmicos, ou seja, os inimigos deverão se mover “aleatoriamente” (o tipo de movimento é de livre escolha do aluno, mas seguindo os movimentos básicos definidos para o carro no TC3, isto é, o carro não poderá deslizar para o lado, por exemplo). Além disso, os tiros deverão interagir com os carros (ou seja, matar os carros). O carro do jogador será o único que deverá completar uma volta para ganhar. Os carros do jogo não poderão sair da pista. O trabalho deverá ser implementado em C++ (ou C) usando as bibliotecas gráficas OpenGL e GLUT (freelut).

### 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. As informações contidas nesse arquivo servirão para ler o arquivo SVG contendo as informações da arena.

Além das tags já especificadas no trabalho curto 2 e 3, o arquivo de configurações deverá conter uma sub-tag específica para descrever parâmetros dos carros inimigos, denominada <carroInimigo>. A tag <carroInimigo> terá, além de um atributo de velocidade do carro e velocidade do tiro (vide TC3), um atributo “freqTiro” para determinar a frequência dos tiros dos adversários, isto é, quantos tiros os adversários darão por instante de tempo. Ele será dado em número de tiros por milissegundos. Percebam que os valores dados como exemplo foram escolhidos aleatoriamente e portanto podem não representar valores ótimos para teste.


Exemplo do arquivo config.xml

```
<aplicacao>
  <arquivoDaArena nome="arena" tipo="svg" caminho="caminho aqui para testar"></arquivoDaArena>
  <carro velTiro="0.2" velCarro="0.1"></carro>
  <carroInimigo freqTiro="0.0001" velCarro="0.1" velTiro="0.2"></carroInimigo>
</aplicacao>
```

Após ler as informações do arquivo de configurações, o programa deverá carregar os elementos da arena do arquivo do tipo SVG respectivo e colocar um carro verde ao invés de um círculo verde, carros vermelhos ao invés de círculos vermelhos, além dos outros elementos da arena como definidos nos trabalhos anteriores. Os carros serão conforme descritos no TC3.

#### Tiro

Todos os carros poderão atirar. O carro do jogador terá o tiro controlado conforme o TC3, e os carros inimigos deverão atirar de tempos em tempos atirar (utilizar o parâmetro “freqTiro”). Para saber se um tiro acertou um carro, basta verificar se o círculo envolvendo o carro toca o círculo que define o tiro. Perceba que esse círculo é “virtual”, ele serve apenas para calcular a colisão e não deve ser mostrado na tela. Tiro amigo não mata! Ou seja, os carros inimigos não podem se matar.

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

#### *Volta*

O carro do jogador deverá completar uma volta no sentido anti-horário para ganhar o jogo. Ou seja, quando ele deverá deixar o retângulo da linha de largada por um lado e chegar pelo outro considerando o sentido anti-horário (pode usar o centro do círculo maior da pista).

#### *Mover Carros*

O movimento dos carros inimigos deverá ficar restrito a região da pista, ou seja, eles não poderão sair da pista. Os carros não devem colidir entre si, ou seja, dois carros não podem ocupar o mesmo espaço. Cada carro adversário deverá ficar se movendo aleatoriamente (algoritmo de livre escolha do aluno, mas respeitando as propriedades de movimentos definidas no TC3) e de tempos em tempos atirar. Exemplos de movimentos, seguir a direção da pista para dar voltas; andar em zig zag; de tempos em tempos escolher uma direção e ir, etc. Ao colidir, pode dar ré e tentar outro caminho.

#### *Tempo*

O jogo deverá exibir um cronometro continuamente no canto direito superior da janela. Esse cronômetro deverá mostrar a quantidade de tempo que a volta está durando em segundos. Ele deverá inicializar no momento em que o carro começar a se mover, e deverá para quando ele cruzar a linha de chegada propriamente.

#### *Finalização do Jogo*

No final do jogo, uma mensagem deverá ser impressa na tela dizendo se você ganhou ou perdeu. O jogador ganha se completar a volta, e perde se levar um tiro.

### 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-2016-2] <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 testa-lo em outro lugar posteriormente.

### 4 Pontuação

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

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

Funcionalidade	Peso
Funcionalidade do TC3	2
Tiro	2
Volta	2
Mover carros	2
Tempo	1
Finalização do Jogo	1

## 5 Erratas

Qualquer alteração nas regras do trabalho será comunicada em sala e no portal do aluno. É de responsabilidade do aluno frequentar as aulas e se manter atualizado.