



Instituto Multidisciplinar
Ciência da Computação
Sistemas Operacionais – 01/2015
Juliana Mendes N. Silva

Trabalho SO – Uso de threads colaborativas

Tema: JogoAsteróides Multithreading

Objetivo do jogo: O jogo consiste de uma nave disposta no meio de um conjunto de asteróides que se deslocam de forma aleatória e que, quando colidem com a nave, fazem com que o jogador perca vidas. Para evitar colisão com os asteróides, o jogador pode mover a nave e também atirar contra os asteróides para destruí-los. Eventualmente pode aparecer algumas naves inimigas que surgem periodicamente na tela e que atiram na nave do jogador, que também faz com que o jogador perca pontos.

Funcionalidades:

- **Tiros:** Além de controlar os movimentos da nave (esquerda, direita, para frente) deve ser possível atirar nos asteróides. O tiro deve ser disparado na direção para onde estiver apontando a frente da nave. Depois de disparado o tiro segue sua trajetória até colidir com um asteróide, com uma nave inimiga ou então chegar a um dos limites da tela.
- **Asteróides:** Os asteróides devem surgir aleatoriamente nas laterais da tela e devem mover em uma direção definida no momento em que o asteróide é criado de forma aleatória. A direção não deve mudar ao longo do movimento do asteróide. Quando um tiro acerta um asteróide grande, deve ser surgir dois asteróides de tamanho médio em seu lugar. Se o asteróide for médio, deve ser surgir dois asteróides de tamanho pequeno em seu lugar. Se o pequeno, deve apenas desaparecer após a animação da explosão. Os asteróides criados a partir de uma explosão devem ter sua direção de movimento sorteada no momento da criação.
- **A nave inimiga:** Periodicamente deve surgir uma nave inimiga na tela que atira no jogador. Esta nave deve tentar se mover na direção do jogador de forma automática. Uma vez disparado o tiro pela nave, este deve seguir sua trajetória até colidir com um asteróide, com a nave do jogador ou então chegar a um dos limites da tela.
- **Pontuação:** Ao atingir um asteróide ou a nave inimiga o jogador deverá ganhar: 1) 50 pontos se acertar um asteróide pequeno; 2) 40 pontos se acertar um asteróide médio; 3) 30 pontos se acertar um asteróide grande; e 4) 60 pontos se acertar a nave inimiga.

Uso de threads: A construção do jogo envolve três grandes etapas em um laço:

- 1) Entrada do jogador
- 2) Atualização
- 3) Visualização.

Você deverá usar threads pelo na segunda etapa. O uso da thread deverá ser feito de modo que esta implementação contribua para melhorar o desempenho da atualização do jogo ou para que as mesmas colaborarem com uma melhor proposta do jogo. Por exemplo, uma thread pode gerenciar uma certa quantidade de asteróides gerados e outra thread pode gerenciar a nave inimiga. A forma que as threads serão utilizadas será avaliado no trabalho. Não é definido um número máximo de threads, mas lembre-se que diretivas de sincronização serão necessárias para evitar condição de corrida.

A performance do jogo é medida pela quantidade de quadros por segundos ou pelo tempo gasto para execução de um laço do jogo (entrada do jogador → Atualização → Visualização).

Observações finais:

- 1) Deve-se considerar a física do jogo, ou seja, a inércia da nave no vácuo do espaço.
- 2) Considere que cada elemento do cenário tem um vetor de posição, um vetor de aceleração e um velocidade.
- 3) Considere também o tempo gasto em um laço do jogo para atualizar os elementos de cenário, de forma a deixar o jogo independente do clock do computador. Um ciclo mais rápido vai produzir uma animação mais suave, enquanto um ciclo mais lento vai gerar uma animação menos suave.

Avaliação do cumprimento da Atividade Acadêmica – AA: Como a avaliação da AA não possui nota, apresentar o relatório com a devida implementação e um arquivo contendo um vídeo sobre o uso do jogo, são o suficiente para ter o cumprimento da AA.

O que deve ser entregue (AA e TP):

O trabalho deverá ser apresentado no dia 30 de julho.

* Neste mesmo dia você deverá entregar um relatório (use o modelo disponível no quiosque) contendo detalhes a respeito da sua implementação e a avaliação proposta acima.

* O relatório deverá ser entregue impresso.

* Deverá ser entregue um CD com os programas, arquivos utilizado nos testes, testes realizados e o relatório.

* A apresentação da implementação dever ser feita para a turma. Faça a melhor apresentação que puder!

* Veja que este trabalho inclui estudo e muita pesquisa de como devem ser implementado o game multithreading, portanto não deixe para fazer o trabalho de última hora.