

Trabalho Prático 1

Nesse primeiro trabalho prático vamos experimentar programação orientada a eventos usando OpenGL. Para isso, o trabalho consiste em implementar um video game simples. Um dos primeiros videogames que surgiu se chamava Galaxian. Neste, o jogador pilotava uma nave que ficava no fundo da tela, que defendia o planeta de um ataque alienígena. Os alienígenas realizam o seu ataque como uma grande esquadra que vai se movimentando lateralmente, e durante esse movimento lateral, ele desce lentamente em direção ao planeta. Os diversos alienígenas podem soltar bombas contra a defesa planetária quando acharem conveniente. De tempos em tempos, alienígenas individuais (ou em pequenas esquadrilhas) saem da formação da grande esquadra e lançam um ataque mais agressivo contra o defensor interplanetário no solo.

O jogador deve controlar o movimento lateral da nave de defesa, e pode lançar misseis contra os alienígenas agressores. Se o jogador conseguir eliminar toda a esquadra alienígena, então ele é o vencedor. Se algum alienígena atingir o solo do planeta, ele utiliza uma bomba mutante que muda a composição química do solo, aniquilando toda a vida (exceto a vida alienígena) no planeta, vencendo assim a batalha. Uma mensagem deve ser impressa na tela do jogo descrevendo o resultado final.

A figura ao lado mostra uma imagem da tela do jogo Galaxian original.



Para a interface, o jogador deve utilizar o mouse. A sugestão é que a posição do mouse em relação ao centro da tela seja usada para determinar o vetor velocidade lateral da nave de defesa. O míssil é lançado pelo botão da esquerda do mouse. Além disso, o botão da direita deve colocar o jogo em um modo de pausa, parализando todo o movimento na tela (e ignorando toda a entrada do usuário). Para voltar a jogar, pressiona-se o botão da direita novamente. O botão do meio do mouse deve também colocar o jogo em modo de pausa, mas deve, além disso, imprimir na saída padrão cada objeto que está desenhado na tela, com as suas respectivas coordenadas (esse modo será usado para depuração do jogo). Pressionadas repetidas do botão do meio deverá mover o jogo em uma iteração, imprimindo novamente as coordenadas de cada objeto. Para voltar ao modo de jogo

normal, usa-se o botão da direita. Para sair do jogo a qualquer momento, usa-se a tecla ESC do teclado, e para reiniciar o jogo, usa-se a tecla R.

A avaliação do trabalho será baseada no efeito global obtido pelo programador. As descrições acima apresentam um comportamento básico que o jogo deve ter.

Naturalmente que diversas melhoras podem, e devem, para crédito adicional, ser implementadas. Por exemplo, pode-se implementar múltiplas ondas de ataque, onde uma vez que a defesa termine uma esquadra, outra venha na sequencia, mais agressiva. O final do jogo também pode ser modificado para permitir que o jogador tenha um número finito de “vidas”, ou naves adicionais para executar a defesa do planeta, que será invadido tão logo todas as naves de defesa sejam destruídas. É importante, no entanto, existir um caminho que o usuário possa vencer o jogo (o que não existe no jogo original – mas eu quero um jogo que se possa ganhar, pra evitar traumas de infância).

Efeitos como explosões (tanto dos alienígenas quanto da nave defensora), ou sons podem, e devem ser adicionados ao jogo para compor o ambiente. Imagens de fundo também podem ser acrescentadas para compor o efeito visual (como as “estrelinhas” no jogo original). Essas não precisam ser listadas no modo de depuração do jogo. Outros efeitos como, traço dos mísseis e bombas, e outras ferramentas como o placar do jogo, ou informações ao usuário devem ser exibidas na tela (sem, no entanto, aparecer no modo depuração).

Pra ser bem preciso, o que deve vir no modo de depuração é: a nave de defesa, posição e vetor velocidade. Naves alienígenas devem também ter suas posições e seu vetores velocidade impressos. Além desses, as bombas e os mísseis devem ter suas posições impressas, e o vetor velocidade se forem variáveis.

Várias funcionalidades adicionais também podem ser implementadas, como por exemplo, depois de um mergulho de ataque o alienígena pode voltar à esquadra original, ou voando pra cima novamente, ou descendo e “wrapping around” e aparecendo novamente no topo da tela. Pode também configurar vitória dos alienígenas, com a tal da bomba mutante. Usem a criatividade no seu jogo.

O trabalho pode ser feito em duplas ou individualmente. Discussões de idéias são incentivadas, mas cada grupo faz a sua implementação. A entrega deve ser um vídeo curto que apresente as funcionalidades do jogo, de preferência com uma explicação das funcionalidades, em particular, aquelas funcionalidades extras. Faremos, conforme combinado, apresentação presencial dos jogos em sala de aula, com todos os cuidados em virtude da pandemia, mas será um momento bom de retorno ao nosso espaço, a UFMG.

Qualquer dúvida, entre em contato comigo. Ou acrescentem a sua interpretação no vídeo da entrega, e mãos a obra.

Boa Sorte,
Renato.