

Alien Invaders

GAME DESIGN DOCUMENT

Pedro José Ruivo Félix

Nº 20171562

David Lopes Dias Folgado

Nº 20170991

Tecnologias de Informação e Multimédia

Computação Gráfica

Novembro 2020

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	2
1.1 HISTÓRIA.....	2
1.2 CONCEITO DO JOGO	2
1.3 CONCEITO DO JOGO	3
1.4 PÚBLICO ALVO	3
2. ARTE	3
2.1. NAVE E INIMIGOS	3
2.2. PROJÉTEIS.....	4
2.3. MENU PRINCIPAL	4
2.4. TELA DE JOGO.....	4
3. JOGABILIDADE.....	4
3.1. CENA INICIAL	4
3.2. CONTROLOS	5
3.3. PERCEÇÃO DO JOGADOR.....	6
3.4. NÍVEIS DE DIFICULDADE	6
3.5. VIDAS.....	6
3.6. REGRAS DO JOGO	7
3.7. DANO	7
3.8. TIPOS DE INIMIGOS.....	8
3.9. VENCER OU PERDER O JOGO	8
3.10. PONTUAÇÃO	8
3.11. CENA FINAL.....	9
3.12. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	9
3.13. FLUXOGRAMA.....	9
4. CONCLUSÃO	10
5. REFERÊNCIAS	10

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho é realizado no âmbito da unidade curricular de Computação Gráfica e consiste na criação de um jogo, baseado no Space Invaders desenvolvido com recurso ao software Visual Studio Community 2019 e as APIs OpenGL e FreeGLUT.

Este relatório tem como objetivo mostrar ao leitor o funcionamento do jogo, mostrar como funciona a sua jogabilidade e as funcionalidades implementadas.

1.1 HISTÓRIA

A história do Alien Invaders, passa-se num futuro distante, mais precisamente no século XXXI, quando uma raça alienígena, está prestes a invadir o planeta Terra para acabar com metade da vida terrestre, devido a superpopulação. Claro que o planeta Terra não foi o primeiro a sofrer um ataque desta raça alienígena e as melhores mentes do nosso planeta já teriam um plano para caso acontecesse uma invasão desta raça. Foi então criada, uma Nave, que conseguisse bater se de frente contra a tecnologia alienígena. O nome desta nave? Space XXXI. O objetivo desta nave? Destruir os inimigos, salvar o planeta Terra e a vida humana, custe o que custar!

1.2 CONCEITO DO JOGO

O jogo “*Alien Invaders*” é baseado no “*Space Invaders*” foi desenhado por Tomohiro Nishikado e lançado em 1978.

Tal como no “*Space Invaders*”, o objetivo no “*Alien Invaders*” é destruir as naves inimigas disparando contra elas, e acumular o máximo de pontos. Caso a nave inimiga colida com a nave do jogador ou a nave inimiga dispara contra a do jogador, o mesmo perde o jogo. Após o jogador abater todas as naves inimigas o jogador ganha mostrando o máximo de pontos que fez.

1.3 CONCEITO DO JOGO

Trata-se de um clássico dos jogos de um jogo atrativo, simples e dinâmico. Tem como principal objetivo, sobreviver e fazer o máximo de pontos, destruindo naves inimigas. É um ótimo jogo para melhorar a coordenação motora, pois é um jogo que exige rápidos reflexos e decisões rápidas.

1.4 PÚBLICO ALVO

É um clássico dos vídeo-jogos, um jogo de ação e aventura, com naves e grande poder de destruição.

É um jogo para todos os amantes de “*Space Invaders*”, visto que segue o mesmo conceito, proporcionando assim momentos de diversão.

2. ARTE

O conteúdo deste capítulo não é final e pode ser alterado conforme o desenvolvimento do projeto.

2.1. NAVE E INIMIGOS

A nave e os inimigos do Alien Invaders são elementos importantes do jogo e serão desenhadas recorrendo a primitivas gráficas da Freeglut. Os elementos referidos serão compostos por triângulos e quadriláteros. As suas cores e formas definitivas ainda não foram decididas.

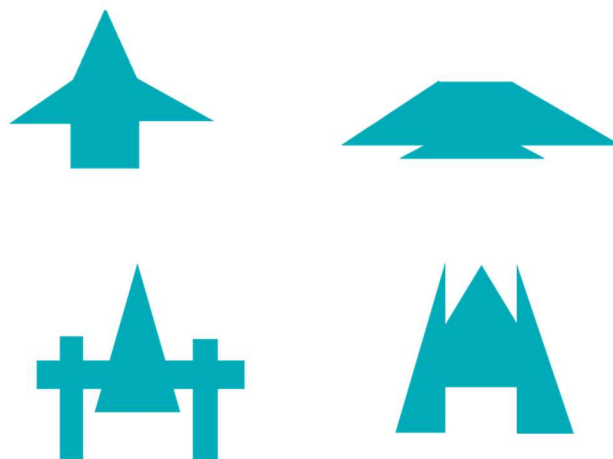


Figura 1. Exemplos de elementos compostos por diversos polígonos

2.2. PROJÉTEIS

De modo a desenhar os projéteis faremos uso de um pequeno quadrilátero colorido. Tal como os restantes elementos, a decisão sobre a cor dos mesmos ainda não está finalizada.

2.3. MENU PRINCIPAL

Quando se inicia o executável o jogador será recebido pelo menu principal do Alien Invaders. Aqui terá duas opções, sair (premindo o botão Esc.) ou iniciar o jogo (premindo a tecla Enter). Caso o jogador decida iniciar o jogo será levado até à tela de jogo.

2.4. TELA DE JOGO

Quando o jogo se inicia o jogador chega à tela de jogo onde decorre a ação do Alien Invaders. Esta tela consiste num background para facilitar a visibilidade dos restantes elementos do jogo.

3. JOGABILIDADE

Neste capítulo é demonstrado como o jogo funciona, em específico, como começa o jogo, o tipo de inimigos existentes, entre outras funcionalidades.

3.1. CENA INICIAL

Quando o jogo começa a nave do jogador estará posicionada no centro do ecrã, na parte inferior, e os inimigos aparecem no lado oposto, e têm um movimento constante descendente, como exemplificado na figura anterior.

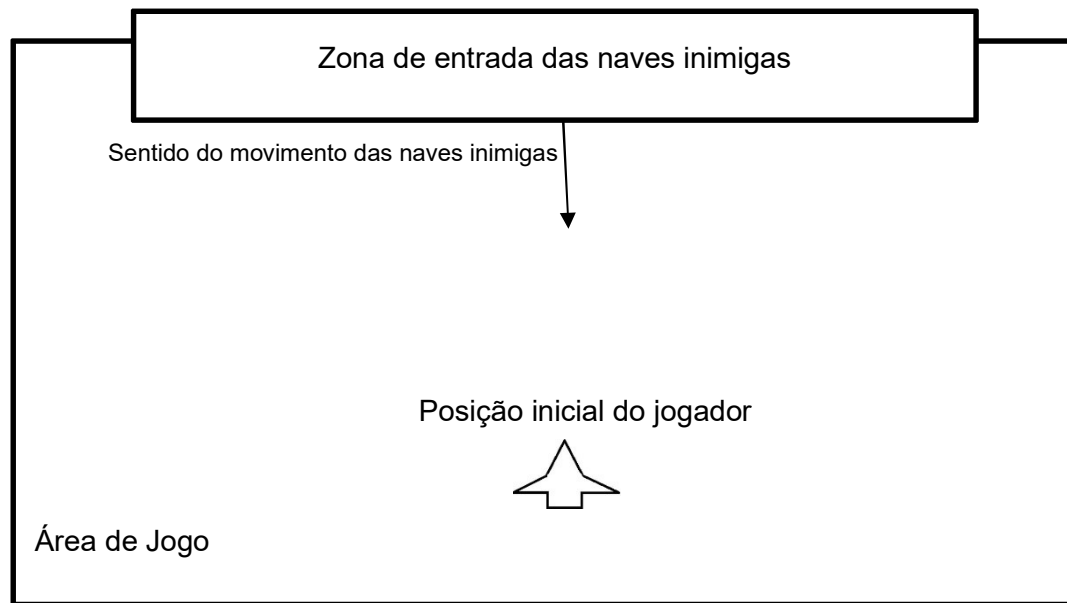


Figura 2. Cena inicial do jogo

3.2. CONTROLOS

De modo a completar o jogo, o jogador necessitará de se movimentar e disparar, como tal, poderá fazê-lo usando as teclas "w", "a", "s", "d", "o" e "p" sendo que as teclas "w" e "s" movimentam o jogador na vertical, as teclas "a" e "d" na horizontal e as teclas "o" e "p" rodam a nave 90° para a esquerda e 90° para a direita, respetivamente.

Movimentação usando as teclas:

"w" e "s":

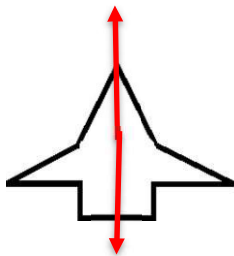


Figura 3. Movimentação vertical.

"a" e "d":

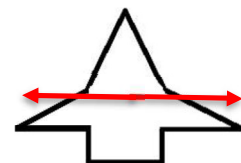


Figura 4. Movimentação horizontal.

Em adição aos comandos de movimentação o jogador vai ter à sua disposição a tecla espaço para poder disparar um projétil no sentido em que o "nariz" da sua nave se encontra.

3.3. PERCEÇÃO DO JOGADOR

De forma ao jogador perceber onde se localiza no ecrã e onde se localizam os seus inimigos, é necessário criar formas de distinguir a nave do jogador das restantes.

Na primeira iteração do jogo, as naves inimigas vão ser iguais à nave do jogador, apenas mudando a cor. A nave do jogador será de cor branca e as dos inimigos terão outras cores.

3.4. NÍVEIS DE DIFICULDADE

De modo a criar a jogabilidade mais interessante, o jogador terá de concluir com sucesso 3 níveis, cada nível será mais difícil que o anterior.

De modo a criar níveis de dificuldade serão criadas funcionalidades como tipos de inimigos, estas funcionalidades serão descritas de seguida.

De modo a concluir o nível o jogador terá de:

Nível 1: Abater 10 inimigos;

Nível 2: Abater 15 inimigos;

Nível 3: Abater 20 inimigos;

Ao concluir o terceiro nível o jogador conclui o jogo.

3.5. VIDAS

De modo a criar um nível acrescido de dificuldade, cada vez que passa um nível irá haver sempre mais 5 inimigos. No 3º nível, os inimigos têm duas vidas cada, pelo que cada tiro, irá retirar uma vida a um inimigo, quando este é atingido.

3.6. REGRAS DO JOGO

No jogo “*Alien Invaders*” o jogador controla uma nave, a *Space XXXI*, que defende os humanos dos alienígenas. A *Space XXXI*, situa-se na parte inferior do jogo, podendo mover-se para cima, baixo, esquerda ou direita, nunca trespassando os limites da área de jogo. Os disparos, apenas eliminam um único alvo de cada vez. A medida que se vai avançando no jogo, este naturalmente irá ficar mais difícil.

É possível ganhar o jogo, destruindo todos os inimigos apresentados e nunca morrer. O elemento controlado pelo jogador, tem apenas 3 vidas, valendo cada disparo dos inimigos, meia vida.

3.7. DANO

Quer a nave do jogador como as naves inimigas terão a capacidade de disparar projéteis. Deste modo, é necessário explicar o comportamento destes.

Após o jogador lançar uma bala, esta continuará o seu trajeto, incrementando o seu valor em y e fazendo da sua coordenada x uma constante. Ou seja, quando o jogador dispara, a bala apenas subirá no seu ecrã, não realizando movimentos horizontais mesmo qua a nave do jogador o faça.

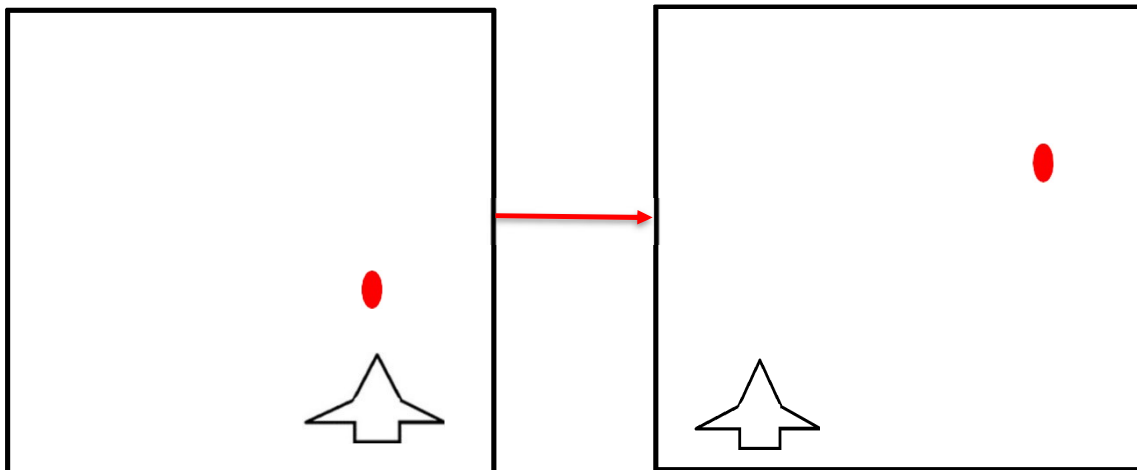


Figura 5. Disparo

Quando uma bala do jogador embate numa nave inimiga, o inimigo perde uma vida, a bala do jogador desaparece do ecrã tal como a nave inimiga (caso o inimigo não possua mais vidas).

Caso um projétil inimigo interseje a nave do jogador, o jogador perderá uma vida e poderá continuar a jogar caso ainda tenha vidas disponíveis.

Caso o jogador embata com a sua nave numa nave inimiga, quer o inimigo como o jogador perdem uma vida.

3.8. TIPOS DE INIMIGOS

Vários tipos de inimigos significam várias abordagens para os derrotar e, portanto, um nível acrescido de dificuldade para o jogador. Na primeira iteração do jogo, apenas se espera tipos diferentes de inimigos nos níveis 3 e 4. Estes inimigos possuíram uma cor diferente dos restantes tal como a adição de número de vidas e diferentes tipos de armamento.

O primeiro tipo de inimigos será o tipo comum, Inimigos do tipo 1 que apresentaram uma nave de cor vermelha. Estes inimigos são abatidos com uma bala.

O segundo tipo de inimigos, Inimigos do tipo 2, apresentará uma nave de cor laranja. Isto significa que necessitam de três balas para serem abatidos e poderão disparar sobre o jogador.

Por último, Inimigos do tipo 3, apresentará uma cor amarela. Estes inimigos necessitam de duas balas para serem abatidos e podem disparar sobre o jogador três balas de seguida.

3.9. VENCER OU PERDER O JOGO

Ao concluir o quarto nível, o jogador ganha o jogo e receberá uma mensagem de parabéns. Caso o jogador perca o jogo, será lhe apresentado, ao invés, uma mensagem de quantos inimigos conseguiu derrotar.

O jogador perde o jogo quando todas as suas vidas são perdidas.

3.10. PONTUAÇÃO

A pontuação do jogador, será calculada segundo uma fórmula matemática:

$$\begin{aligned} \text{Pontuação} = & (\text{número de inimigos tipo 1 abatidos}) \\ & + 2(\text{número de inimigos do tipo 2 abatidos}) \\ & + 3(\text{número de inimigos do tipo 3 abatidos}) \end{aligned}$$

3.11. CENA FINAL

A cena final depende do resultado do jogador. Caso este vença o jogo, a cena final mostrará uma mensagem de parabéns. Caso o jogador perca o jogo, a tela final indicará o número de inimigos que abateu.

Após terminar o jogo, com sucesso ou não, a tela final terá a opção de reiniciar o jogo clicando na tecla “r”

3.12. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Hardware**

- Windows XP ou Superior;
- Memória: 2GB RAM;
- Teclado;
- Monitor com uma resolução 1024x768.

- **Software**

- Visual Studio Community 2019;
- Biblioteca *Freeglut*.

3.13. FLUXOGRAMA

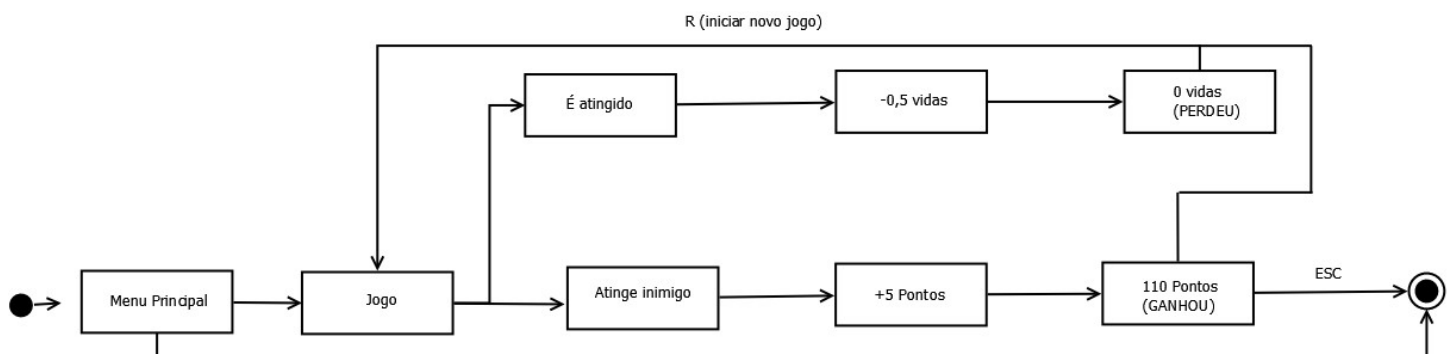


Figura 6. Fluxograma do Alien Invaders

4. CONCLUSÃO

A função deste documento é a de definir e demonstrar a jogabilidade do Alien Invaders tal como as suas funcionalidades. Ao ler este documento o leitor deve se sentir esclarecido com o trabalho a ser desenvolvido na implementação do jogo. Desse modo foram definidos os parâmetros de movimento do jogador e dos inimigos, foi definido o número de vidas do jogador e dos diferentes tipos de inimigos, as condições de conclusão dos níveis e do jogo e, por fim, o resultado final segundo o sucesso ou não do jogador.

5. REFERÊNCIAS

- GDD's disponibilizadas pelo docente Paulo Neves da unidade curricular de Computação Gráfica.