



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Relatório do Projeto Final de IPRP
(Introdução à Programação e Resolução de Problemas)

Linguagem:
Processing

Por:
Fábio Gouveia - uc2017231966
Marcelo Coelho - uc2017279510

Professor:
António José Nunes Mendes

Ano Letivo de 2018/2019



Este projeto consiste num jogo chamado “Star Way”, e é baseado no jogo “Cube Way”, um jogo puzzle 2D com vários níveis, cada um deles com vários obstáculos que o utilizador tem que superar para alcançar a meta.

Neste jogo, o nosso personagem principal é uma nave espacial que o utilizador controla com o rato e com o teclado. Podem-se observar as seguintes características no controlo da nave:

- A nave está sempre virada na direção do cursor, podendo-se deslocar em X e em Y;
- Ao premir o botão esquerdo do rato, a nave acelera em direção ao cursor;
- Quando a nave se aproxima do cursor, desacelera até parar;
- Depois do utilizador deixar de premir o botão esquerdo do rato, a nave ainda preserva alguma velocidade, perdendo a mesma ao longo do tempo;
- Ao premir a barra de espaços, a nave dispara tiros.

O jogo tem várias secções:

- O menu inicial. Com as opções: Novo Jogo; Continuar Jogo; Loja; Sair.
- A loja/oficina. Onde se podem adquirir upgrades para a nave em troca de créditos adquiridos consoante o tempo que o jogador demora a passar cada nível: Mais velocidade; Mais aceleração; Menos tempo entre recarregamento dos tiros.
- Nível de tutorial. Onde o jogador recebe instruções de como controlar a nave, e uma explicação breve dos elementos do jogo. As instruções que o utilizador recebe são dadas com um sistema de diálogos, onde aparecem caras de personagens, em conjunto com breves textos;
- Nível 1. Onde o utilizador pode encontrar 2 dos 6 tipos de obstáculo, e os inimigos que apresentam ameaça;
- Nível 2. Onde a dificuldade aumenta em relação ao nível anterior, com o aumento no número de inimigos e obstáculos;
- Nível 3. Onde a dificuldade aumenta em relação ao nível anterior, com a introdução de novos obstáculos e de um puzzle mais complexo;



Os 6 obstáculos, presentes nos vários níveis são:

- Um retângulo que roda sobre si próprio, com uma circunferência vermelha à volta do centro. Quando a nave bate nas extremidades do retângulo, morre. Para destruir este obstáculo, a nave tem que disparar enquanto a ponta estiver dentro da circunferência;
- Um círculo preto que começa com 0 de opacidade, que vai aumentando ao longo de alguns segundos. Quando a nave se aproxima o suficiente do círculo, ele expande rapidamente, e logo de seguida contrai e desaparece. Se o centro da nave colidir com o círculo, se o mesmo estiver com mais de 30% opacidade, a nave morre.
- Dois triângulos na vertical, com um espaço entre si, cada um com a ponta virada para o outro. Quando a nave passa ou tenta passar entre os dois triângulos, eles aproximam-se

rapidamente um do outro. Este obstáculo não é destrutível. Quando a nave bate contra um dos triângulos, morre.

- Uma parede simples retangular, indestrutível. A nave morre quando bate contra a parede.
- Um portão simples, indestrutível e retangular, que se desloca quando se sucede um evento arbitrário, abrindo caminho para a nave passar. Quando a nave colide contra o portão, morre.
- Meteoros que rodeiam o ecrã em todos os níveis. Estes meteoros são gerados com posição, dimensões e cores aleatórias em cada nível. São indestrutíveis e assim que a nave colide com eles, morre.

Os inimigos presentes nos vários níveis é são formas Hexagonais, que se deslocam na direção do jogador. Podem ser destruídos com tiros. Matam a nave assim que colidem com a mesma.

Todos os elementos do jogo são feitos com recurso a Classes.

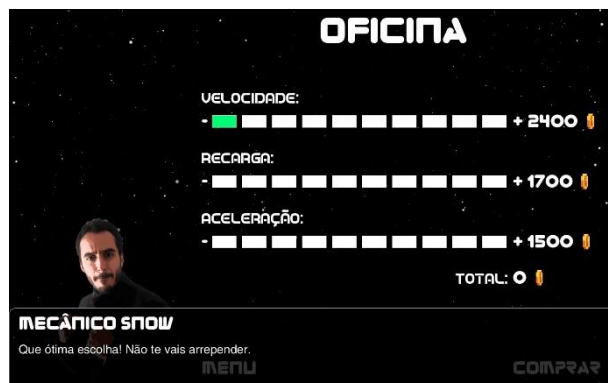
Ao premir a tecla “ESC” a meio de um nível, o jogo entra em modo e pausa. Neste modo, dá para aceder ao Menu. E a partir do Menu, como referido anteriormente, é possível começar um jogo novo, continuar o jogo mantendo o progresso prévio, visitar a loja, ou sair do jogo.

Quando o jogador completa um nível, ganha créditos. A fórmula para a quantidade de créditos é:

$$2000 + 500 * \text{nível} - \text{int}((\text{millis}() - \text{timer} + \text{timer_pausa}) / 1000 * \text{nível})$$

Onde o ‘nível’ é o numero do nível atual, e tudo dentro de ‘int (...)’ é o tempo que o jogador demorou a passar aquele nível em específico.

Os créditos podem ser gastos em upgrades para a nave, na secção da oficina, onde também podemos encontrar falas, do “mecânico”, que interage com as ações do utilizador. Estas variáveis, em conjunto com todo o progresso prévio de nível, são resetadas quando o utilizador começa um jogo novo, ou quando o utilizador fecha o jogo.



O jogo é fullscreen, e as dimensões de todos os elementos são baseadas na largura e comprimento do ecrã.

A grande maioria das colisões são feitas com recurso a funções trigonométricas Cos e Sen, e à fórmula de colisão Linha com Linha. Foi necessário fazer as colisões desta forma visto que a nave tem um angulo de rotação sobre si mesma.