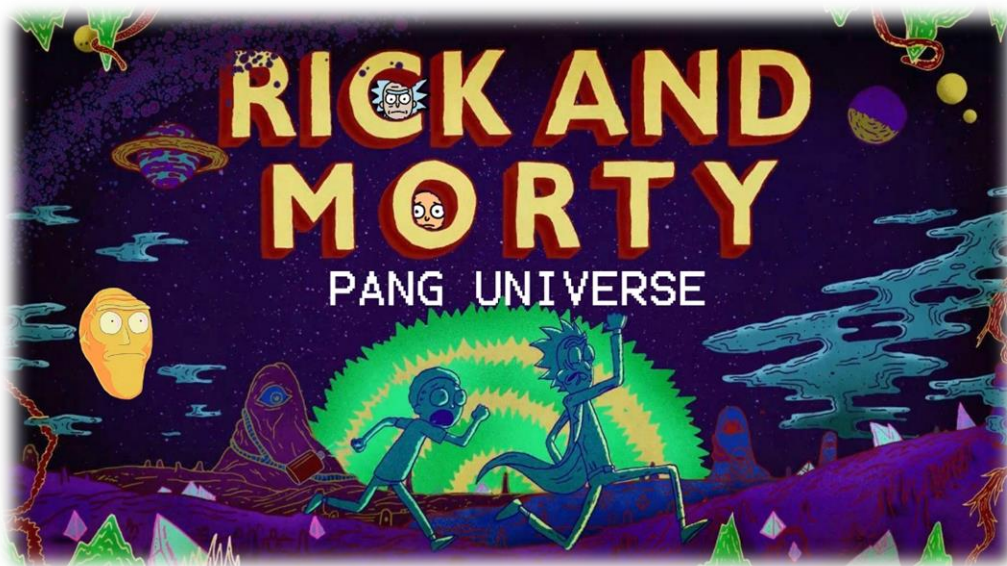


Politécnico do Porto
Escola Superior de Media Artes e Design

Álvaro Holstein, Pedro Fragata

Trabalho Prático I



Licenciatura em Tecnologias e Sistemas de Informação para a Web

Animação Gráfica

Orientação: Bruno Oliveira

Vila do Conde, janeiro de 2019

Índice

Introdução	3
I. Apresentação da Abordagem	Erro! Marcador não definido.
II. Dificuldades encontradas	5
III. Descrição do Algoritmo	6
Conclusão	6
Referências	7

Introdução

Este projeto foi desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular de AG – Animação Gráfica, do curso TSIW – Tecnologias e Sistemas de Informação para Web, na Escola Superior de Media Artes e Design.

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver as capacidades de raciocínio algorítmico e de utilização do Canvas do HTML5 ao elaborar o jogo de arcada *Pang*.

I. Abordagem do Problema

O seguinte projeto tinha como objetivo desenvolver em HTML5, recorrendo ao Canvas e a JavaScript, o jogo de arcada *Pang*. De modo a manter o máximo de originalidade possível optamos por basear o presente trabalho na reconhecida série de animação *Rick and Morty* e assim surgiu *Rick and Morty: Pang Universe*. Desta forma, *Rick* abriu um portal para o universo *Pang* e arrastou o seu neto consigo, dando a possibilidade ao utilizador de controlar *Morty* para destruir as bolas gigantes que o tentam aniquilar. É possível ainda que um outro utilizador controle o sábio *Rick* na ajuda ao seu neto através do modo de jogo para 2 jogadores. *Rick* e/ou *Morty* terão que disparar as suas armas lazer de forma a destruírem as bolas e quando eliminarem todas as existentes são teletransportados para outro planeta, ou melhor dizendo, passam de nível. Chegando ao terceiro e último nível terão que enfrentar o enorme *Big Head* enquanto eliminam e se esquivam das bolas que este lança. Terminado o nível 3 o utilizador termina o jogo e pode registar o seu desempenho que, ao indicar o seu nome, é exibido o seu score, o tempo de demorou a concluir o jogo e a data em que o fez. Sempre que um jogador é atingido perde uma vida (começa com 3 vidas) e quando as suas vidas se esgotam perde o jogo. De referir que o utilizador pode registar o seu desempenho tanto quando termina o jogo como quando perde.

Para tornar tudo isto possível optamos por utilizar um *spritesheet* quer para o *Morty* quer para o *Rick*, imagens relacionadas com a série como *backgrounds* e desenhar as bolas a nosso gosto no Canvas assim como todos os botões existentes no jogo. Os lasers disparados pelos jogadores são também criados no canvas uma vez que transmite um efeito de lazer mais verídico do que qualquer *spritesheet*. A plataforma exibida no segundo nível, o *Big Head* do terceiro nível e as imagens apresentadas no ecrã inicial, no ecrã de *Game Over* e no ecrã final são imagens editadas no Photoshop.

II. Dificuldades Encontradas

Após uma análise cuidada de todo o trabalho realizado é possível apontar algumas dificuldades encontradas ao longo da elaboração do mesmo, nomeadamente na criação de um botão que permitisse ao utilizador voltar ao início do jogo após o fim do mesmo quer seja por ter vencido ou por ter perdido todas as suas vidas. Foi rapidamente elaborado um algoritmo que permitisse isso mesmo e após a implementação tudo funcionava conforme previsto e desejado. Inexplicavelmente, após futuras versões do jogo, verificamos que quando esse botão era clicado, o jogo voltava ao início, mas recomeçava com uma anomalia. Anomalia essa que fazia com que o jogador e as bolas se movimentassem a uma velocidade incontrolável. Após várias tentativas de correção desse erro, que nunca foi perceptível a razão do mesmo, optamos por fazer com que esse botão realizasse um *refresh* à página, obtendo assim o mesmo efeito.

Uma outra dificuldade encontrada e igualmente inexplicável está relacionada com o “Boss” que foi adicionado no último nível do jogo. Acontece que a imagem do mesmo por vezes é exibida e por outras não. Não conseguimos encontrar a razão deste “bug” nem conseguimos encontrar uma solução para o mesmo.

III. Descrição do Algoritmo

O algoritmo por de trás do jogo tem 8 classes que são a de jogador, boss, devil, ball, seta, escada, plataforma e powerup. Passando a explicar o que cada uma faz, a de jogador serve para criar um jogador ou dois por jogo, para depois ser apresentado o seu score, nome que escolher, o tempo que demorou a acabar o jogo e a data. A class boss é usada no ultimo nível. Da primeira vez que entramos aparecem 2 bolas grandes, que dão portanto, mais pontos, mas não aparecem outra vez se morrermos nesse nível, serve para distinguir os bons jogadores. Esta class mostra um boss que tem 5 vidas, estas são apresentadas numa barra em baixo, ele vai libertando bolas e só pode ser morto quando se explodir com todas as bolas. A class seta mostra arpão a subir e está apenas responsável por si mesmo, a colisão com as bolas é feita na class ball. A class devil está responsável por criar as personagens rick e morty que vão ser os jogadores, animar-los e saber quando perdem vidas, o que diz que morrem, ou seja, que o jogo acabou é um if() que faz ou não correr a animação enquanto os dois jogadores tiverem mais de 0 vidas. A class ball desenha as bolas que ao explodirem soltam mais duas bolas se a primeira tiver um determinado raio. As classes escada e plataforma são para o nível 2 e definem limites nos quais o jogador pode subir para cima de uma plataforma. Por fim a class power up cria um power up no inicio de cada nível, que é aumentar a quantidade de setas lançadas aumenta, durante um curto espaço de tempo, controlado com um contador. A função draw é onde os elementos do jogo são chamados, esta função é animada através de window.requestAnimationFrame(draw). O jogo está dividido em 5 “ecrãs”, que são menu, onde se escolhe quantos jogadores vai haver (1 ou 2), depois passa se por três níveis e por fim tem o ecrã de vitória, caso se ganhe, onde podemos jogar outra vez, fazendo reload da página para isso, e/ou gravar o nosso jogo em localStorage, e os resultados aparecem numa tabela. Caso se perca vamos para o ecrã de derrota, onde também podemos gravar o nosso score.

Conclusão

A par dos objetivos propostos na realização deste projeto, foi possível aprofundar os conhecimentos sobre a utilização do Canvas. Desta forma, é possível salientar que é possível utilizar Canvas nas mais diversas áreas de programação e que é uma ferramenta bastante útil relativamente a animação gráfica.

Referências

Spritesheets utilizados: <https://www.sprisers-resource.com/mobile/pocketmortys/>

Backgrounds:

Background nível 1 e 2:

<http://www.theconceptartblog.com/2017/06/14/artes-do-seriado-ricky-and-morty-do-adult-swim-por-hedy-yudaw/>

Background nível 3:

<https://livewallpaperhd.com/rick-and-morty-wallpaper-giant-heads-4334/>

Background Intro (pré-editado):

https://pt.wikipedia.org/wiki/Rick_and_Morty#/media/File:Rick_and_Morty_abertura.jpeg

Background Ecrã Final (pré-editado):

<https://www.ranker.com/list/rick-and-morty-same-person-fan-theory/brandon-michaels>

Background Ecrã *Game Over* (pré-editado):

<https://coub.com/view/ge0r2>