Estudante: Giulia C de Nardi

Orientador: Paulo Miranda

O PESADELO DE FLUFFY

Desenvolvimento de um jogo 3D baseado no mini-jogo Rapunzel (Catherine)

Inspiração: Mini-jogo Rapunzel (Catherine)

O jogo Catherine [1] envolve duas dinâmicas principais - quando o personagem está acordado controlando suas ações e tendo que lidar com as consequências de suas escolhas que impactam o rumo e final do jogo. E quando o personagem está no sonho - resolução rápida do puzzle de empurrar e puxar blocos escalando para sobreviver mais uma noite.

Dentro do jogo há um mini-jogo: Rapunzel. Ele envolve a mesma dinâmica da resolução de puzzle, mas de forma mais complexa num cenário menor e sem limitação de tempo. É nesse jogo que mais nos baseamos (Figura 1).

No jogo o player tem o objetivo de subir ao topo de uma torre composta por blocos. Se faz isso criando um caminho(escada) com os blocos, entretanto os blocos estão sujeitos a gravidade e caem se estão sem apoio. Assim, deve-se pensar com cuidado antes de cada ação.

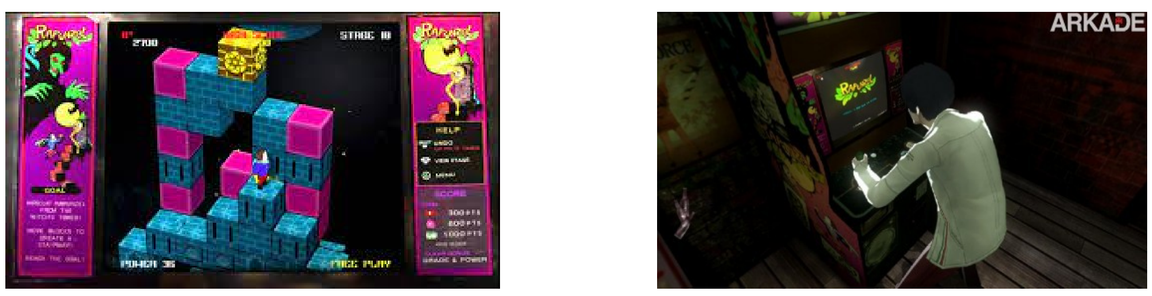


Figura 1: Captura de tela do jogo Rapunzel desenvolvido pela Atlus.

Ferramentas e bibliotecas no desenvolvimento

Desenvolvimento de jogos na maioria das vezes se dá por meio de engines que facilitam todo o processo de criação e implementação, mas muitas vezes vem com o custo de performance e limitações nas mecânicas do jogo criado. Considerando isso resolvemos abraçar o desafio de criar o jogo sem o uso de engines.

O programa foi desenvolvido em C++ com o uso das bibliotecas OpenGL(renderização) e SDL(input e output).

A escolha em utilizar C + + está na enorme compatibilidade com as bibliotecas gráficas utilizadas, facilidade em trabalhar com classes (poo) e o potencial da linguagem (por ser de baixo nível é possível manipular com precisão os dados sem prejudicar o tempo de processamento).

OpenGL[2] é uma biblioteca de renderização. Ele não mantém nenhuma informação sobre o que renderiza, tudo que ele vê é um conjunto de triângulos e estados para renderizá-los.

A partir da criação desses triângulos é que podemos criar figuras, usando funções que, por fórmulas geométricas, criam figuras 3D como cubos, pirâmides e cones (chamadas primitivas).

SDL [3] é uma biblioteca de desenvolvimento criada para dar acesso ao áudio, mouse, teclado e gráficos. Desenvolvida em C, tem compatibilidade nativa com c++ e é muito popular em jogos e emuladores.

Código e Estrutura de Dados

O programa consiste de um arquivo principal e dois secundários (um com os objetos e outro com as funções de desenho). O arquivo principal é o jogo em si, isso é, tem um loop maior com as fases e telas e um loop menor que mantém a jogabilidade (atualização de movimentos e cenário). O cenário é um objeto -Torre- composto por outro objeto -Andares-. Cada andar tem -Blocos- que têm tipos variados (tipos que modificam as interações entre eles, o -Player- e a -Torre-).

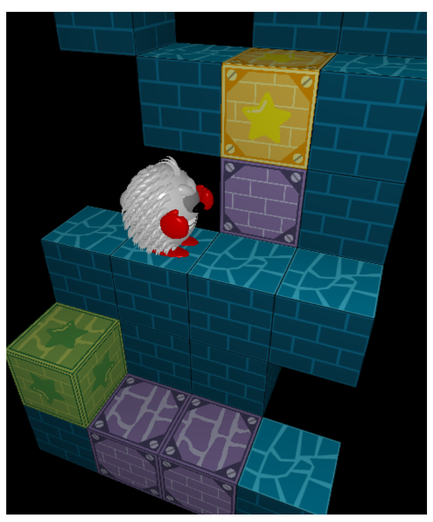
O -Player- interage com os -Blocos- e causa atualizações em cadeia.

Há duas atualizações principais: atualização do player e da lista de blocos.

As atualizações do player são os input de controle e os de movimentação, mas checa também colisões com a -Torre- que são do tipo apoio e “agressão”.

As atualizações dos blocos se dão por meio de uma lista de blocos que entraram em movimento, a cada iteração sua posição é atualizada de acordo com sua velocidade. Quando a posição é “inteira” checa-se colisão com a -Torre- e com o -Player- e dependendo dessa colisão o bloco vem, ou não, a parar.

Outro objeto que vale menção é o -Desfaz-, um objeto que guarda uma lista de estados da -Torre- e do -Player- que permite ao jogador voltar a um estado do jogo antes de uma ação (interação com bloco). Que é uma mecânica importante no jogo.



Gráficos e Animações

Todo o jogo é criado a partir de figuras primitivas e texturas projetadas nos planos dessas figuras. O objeto mais complexo criado é o player, mas até ele é um conjunto de primitivas (figura ao lado).

Essa forma de gerar objetos gráficos é uma forma mais simples que mantém todo o processamento dentro do próprio código sem uso de arquivos exteriores.Um pró desse método é que toda compilação e geração da estrutura é confinada ao código, o que significa uma compilação e renderização mais simplificada. Um contra é que a complexidade e detalhes que se pode alcançar é limitada

Referências:

[1] https://en.wikipedia.org/wiki/Catherine_(video_game)

[2] https://www.khronos.org/opengl/wiki/Getting_Started#Writing_an_OpenGL_Application

[3] https://www.libsdl.org/

Site do tcc: https://www.linux.ime.usp.br/~giuliacdn/