

MAC0499 - Projeto de TCC (2023)
Jogo de quebra-cabeça de criação de caminhos 3D
Supervisor: Prof. Paulo Miranda

O projeto visa o desenvolvimento de um jogo eletrônico de puzzle 3D para PC, cujo objetivo consiste em criar caminhos para conduzir unidades em segurança até um ponto de destino, através da movimentação de blocos. O jogo pretendido combina elementos provenientes de jogos 2D clássicos dos anos 90 com elementos de jogos 3D mais recentes, incluindo os jogos:

- Krusty's Fun House [1] desenvolvido pela Audiogenic;
- Lemmings [2] desenvolvido pela DMA Design;
- Catherine [3] e Rapunzel [4] desenvolvidos pela Atlus.

Em Krusty's Fun House [1], o jogador direciona pequenos ratos para uma armadilha através de complicados níveis labirínticos. Cada nível é um quebra-cabeça no qual vários ratos devem ser exterminados. Usando diferentes objetos e obstáculos, o jogador deve criar um caminho para os ratos seguirem e guiá-los até um dispositivo de extermínio (Figura 1).

Lemmings [2] é um jogo de puzzle-plataforma desenvolvido originalmente para Amiga pela DMA Design e publicado pela Psygnosis. O objetivo principal do jogo é levar os lemmings à Saída do Nível, que é semelhante a uma porta. Se conseguir levá-los até esta porta você passa de nível (Figura 2).



Figura 1: Jogo Krusty's Super Fun House publicado pela Acclaim Entertainment para Super NES e Mega Drive/Genesis em 1993, com base no jogo Krusty's Fun House desenvolvido pela Audiogenic em 1992.



Figura 2: Jogo Lemmings Touch desenvolvido pela d3t Ltd para PS Vita em 2014, correspondendo a uma versão atualizada do jogo Lemmings, originalmente desenvolvido pela DMA Design para Amiga em 1991.

Catherine [3] e Rapunzel [4] são jogos de videogame de quebra-cabeça 3D desenvolvidos pela Atlus. Nestes jogos, o jogador comanda um personagem que pode se mover nas quatro direções (para frente, para trás, para direita e esquerda) empurrando blocos. Porém ao contrário de jogos clássicos, como Sokoban, o jogador pode também puxar blocos, subir em blocos e se pendurar na borda dos blocos. O objetivo do jogador é chegar ao topo de uma torre composta por blocos e opcionalmente coletar itens para ganhar mais pontos. Para isto, ele deve puxar e/ou empurrar blocos para criar escadas (Figuras 3 e 4). Existem no entanto diferentes tipos de blocos que dificultam o progresso do jogador (por exemplo, blocos fixos que não podem ser movidos).



Figura 3: Jogo Catherine desenvolvido pela Atlus para PlayStation 3 e Xbox 360 em 2011.



Figura 4: Jogo Rapunzel desenvolvido pela Atlus, como um minijogo interno ao jogo principal Catherine.

PathCraft [5] é o jogo mais parecido com nosso objetivo almejado. PathCraft encontra-se em desenvolvimento e será publicado pela Vertigo Games. Neste jogo 3D de plataformas e quebra-cabeças, inspirado nos clássicos dos anos 90, você deve criar um caminho para seu personagem alcançar um ponto alvo (Figura 5). Porém, no nosso jogo pretendido não utilizaremos óculos de Realidade Virtual.



Figura 5: Jogo PathCraft em desenvolvimento pela Devil Cow Studio e que será publicado pela Vertigo Games para VR.

Nossa ideia é fazer um jogo para PC em que um personagem principal é controlado via comandos do teclado, tal como no Krusty's Fun House, mas com jogabilidade mais parecida com Catherine. A partir das ações do personagem principal, o jogador deve criar um caminho para que outros personagens não controláveis possam traçar seu caminho em segurança para a saída. Os personagens não controláveis desempenham papel semelhante aos ratos do Krusty's Fun House ou os Lemmings em seu estado padrão.

Dada a maior quantidade de personagens a serem animados durante o jogo, no caso de implementação em OpenGL, deverá ser utilizado o modo retido (*retained mode*), com uso de *Vertex Buffer Object*, ao invés do modo imediato (*immediate mode*) mais simples utilizado em [6], a fim de permitir uma taxa mais elevada de frames por segundo, e, conseqüentemente, resultando em movimentos mais fluídos e suaves.

Referências:

- [1] https://en.wikipedia.org/wiki/Krusty%27s_Fun_House
- [2] [https://pt.wikipedia.org/wiki/Lemmings_\(jogo_eletr%C3%B4nico\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lemmings_(jogo_eletr%C3%B4nico))
- [3] [https://en.wikipedia.org/wiki/Catherine_\(video_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Catherine_(video_game))
https://www.youtube.com/watch?v=Fpx_htI9B68
- [4] <https://catherine.fandom.com/wiki/Rapunzel>
<https://www.youtube.com/watch?v=m600VteT7yQ>
- [5] <https://vertigo-games.com/games/pathcraft/>
- [6] <https://www.linux.ime.usp.br/~giuliacdn/mac0499/>