

Trabalho Prático – Processamento Gráfico

JOGO 2D SIMPLES EXPLORANDO CAMADAS E ANIMAÇÃO POR SPRITES



Figura 1. Uma boa fonte de inspiração são os jogos de Arcade das décadas de 70 e 80. Fonte: Imagem da série Stranger Things (Netflix)

### Informações gerais

- **Individual** ou **duplas**
- Entrega e apresentação: **29/04/2024** via Moodle

O objetivo deste trabalho é desenvolver um protótipo de jogo 2D aplicando os conceitos vistos em aula. Para o Grau A, os conhecimentos sobre *desenho de primitivas*, transformações geométricas, câmera 2D e mapeamento de textura serão explorados.

### Instruções de desenvolvimento

O programa deve possuir, como requisitos mínimos:

- Correta criação e utilização dos buffers
  - VAO, VBO(s) e EBO (este último é opcional)
- Correta utilização das transformações de câmera e nos objetos
  - Como está mapeada a matriz de projeção ortográfica 2D?
  - Como são feitas e atualizadas as transformações nos objetos da cena?
- *Sprites* como textura mapeadas em polígonos, para o desenho de:
  - personagem, objetos e itens animados (utilizando *spritesheets*)
  - imagens de fundo (em camadas)
  - As imagens podem ser obtidas da internet ou elaboradas pelos alunos

- Controle da movimentação personagem 2D (com input de teclado e/ou mouse)
- Colisão entre *sprites* (coletar itens, tiros etc, conforme a proposta do jogo)
- O cenário do jogo é 2D e formado por camadas para o efeito “parallax”:
  - Recomenda-se armazenar cada camada num *array* de objetos gerenciado por uma classe Camada. Cada camada armazena as *sprites* e taxa de deslocamento. Para array de objetos pode-se utilizar classe vector da STL.

É recomendado que o jogo tenha um arquivo de configuração, para carregar imagens das camadas e demais configurações necessárias.

### SUGESTÕES DE JOGOS

A escolha do tipo de jogo está a critério do aluno. Se estiverem sem nenhuma “inspiração”, seguem algumas ideias que se encaixam perfeitamente em nosso escopo:

- Talvez o jogo mais simples que contenha tudo que precisamos é daqueles em que caem objetos (por exemplo, de cima pra baixo) e você precisa pegá-los movimentando um outro objeto (por exemplo, esquerda e direita). O primeiro jogo nessa linha foi o Catch do Atari (1977), mas existem milhares de jogos similares, normalmente com maçãs caindo.
- Jogos do tipo endless runner com visão lateral também se enquadram bem no escopo, como por exemplo o do dino do Google
- Jogos antigos de atari ou jogos próprios para fliperama mais antigos são ótimas pedidas também. Você pode se inspirar em sites como <https://www.retrogames.cz/index.php>

### EXTRAS (opcionais):

- HUDs com texto (usando, por exemplo, a [FreeType](#))
- Telas de entrada, de jogo e *gameover*
- Som (SDL mixer, OpenAL, FMOD etc)

### Apresentação e entrega

• A apresentação será feita em aula (presencial ou remota, conforme recomendação da professora). É importante e de grande peso na avaliação que a dupla esteja sincronizada e entenda toda a estruturação do código (classes, decisões de implementação). Pontos que devem ser abordados na apresentação:

- Apresentação do grupo (nomes)
- Estrutura geral do código (classes e/ou funções)
- Estrutura dos buffers e shader(s) (como você especificou os vértices e seus atributos e como você os envia para os shaders)
- Gerenciamento dos *sprites*: como são armazenadas as informações das transformações, ID de texturas, infos adicionais
- Como é feito o controle do personagem (teclado e/ou mouse)
- Como são verificadas as colisões

- Como é feita a movimentação de outros objetos do cenário (se houver)
  - Como é gerenciada a animação dos sprites (se houver)
  - Como são gerenciadas as camadas para o efeito de *Parallax* (se houver)
  - Mostrar o programa em funcionamento (sugestão: pode fazer isso no início, logo após a apresentação). Se julgar necessário, pode mostrar em outros momentos junto com a explicação.
- **DOCUMENTAÇÃO É TUDO!** Não esqueça de adicionar ao diretório do projeto um arquivo LEIAME.txt com informações pertinentes (como instruções para compilação e uso do programa)
  - **COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO SÃO AS CHAVES PARA O SUCESSO.** PROIBIDO FICAR TRANCADO COM DÚVIDAS! Utilize o nosso canal da disciplina no Teams.

BOM TRABALHO! 😊

Lembre-se que todo problema maior pode ser decomposto em problemas menores