

## Introdução à Computação Gráfica

### Atividade prática

(Peso 3)

Pong é um dos jogos mais icônicos e populares da história dos videogames, tendo se tornado amplamente conhecido na década de 1970. O objetivo do jogo é simples: dois jogadores, representados por retângulos verticais, competem em extremidades opostas da tela, como mostrado na Figura 1. Uma bola é lançada ao centro da tela em uma direção aleatória, e o objetivo de cada jogador é defendê-la, tentando fazer com que o adversário não consiga rebatê-la. Quando um jogador não conseguir defender a bola, é somado um ponto para o jogador adversário. O primeiro jogador a atingir 15 pontos é declarado o vencedor.



Este é projeto desafiador que irá testar suas habilidades de programação e suas capacidades de desenvolvimento de jogos. Vocês devem implementar o jogo Pong, versão para dois jogadores, usando a linguagem de programação C++ e a biblioteca gráfica OpenGL. Deve ser implementado em grupo de até 3 pessoas. O envio do código-fonte deve ser feito via sigaa, até às 23:59h do dia 11/10/2023. Apenas um membro do grupo deve enviar o trabalho, adicionando os nomes dos demais membros como comentário no arquivo principal do seu código fonte.

- 1) (1 ponto) Para os controles do jogador mais à esquerda, devem ser configurados os botões “W” e “S”, indicando as ações de subida e descida, respectivamente. Já para o jogador mais à direita, devem ser configuradas as setas direcionais para cima e para baixo, com as mesmas ações, respectivamente. Ambos os jogadores devem conseguir mover suas barras laterais ao mesmo tempo, ou seja, um jogador não deve travar a jogada do adversário;

- 2) (1 ponto) Assim como visto na Figura 2, um placar deve ser disposto na parte superior do campo, pode-se utilizar o comando `glutBitmapCharacter(void *font, int character)` e `glRasterPos2s(GLshort x, GLshort y)` para posicionar o texto na tela;
- 3) (2 pontos) Deve-se tratar a colisão da bola com os retângulos correspondentes aos jogadores;
- 4) (0 ou -0,5 pontos) A bola contém um fator de velocidade, adicionado a cada rebate feito pelo jogador, ou seja, a cada vez que a bola é rebatida, sua velocidade aumenta em um pequeno fator  $\epsilon$ . Quando algum jogador pontuar, a velocidade da bola deve ser reiniciada;
- 5) (2 pontos) Após a pontuação, a bola deve ser posicionada junto a barra do jogador que pontuou e esse jogador pode escolher a posição que a bola será lançada, tecla enter lança a bola;
- 6) (0 ou -0,5 pontos) Cumpridas as regras de finalização do jogo, pode-se simplesmente optar por reiniciá-lo, ou terminar o programa.
- 7) (1 ponto) Ao apertar a tecla espaço o jogo deve ser pausado, preservando a posição de todos os elementos na tela. Ao pressionar espaço novamente, o jogo deve ser retomado de onde parou;
- 8) (2 pontos) Sons do jogo: o jogo Pong tem sons icônicos, como o som da bola sendo rebatida pelas barras e o som de ponto marcado. Vocês precisarão implementar esses sons para tornar o jogo mais imersivo;
- 9) (1 ponto) Usar Double Buffering;
- 10) Implementação de elementos além dos itens pedidos acima pode gerar ponto extra.