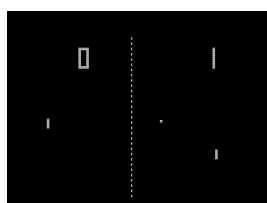


Nesta aula prática, pretende-se que os alunos desenvolvam um pequeno jogo em OpenGL de forma a exercitar o uso da API OpenGL, assim como o motor gráfico CGGL apresentado nas aulas. Foi escolhido o jogo Pong<sup>1</sup> por ser um dos primeiros jogos arcade. Este jogo simula uma partida de ténis com dois jogadores. A versão original do jogo é, naturalmente, em duas dimensões. Nesta aula prática pretende-se uma vista tridimensional da cena, mantendo as regras originais. A versão do jogo apresentado do lado direito da figura 1 está disponível na Web<sup>2</sup>.



(a) Versão clássica



(b) Outra versão

Figura 1: Exemplos do Jogo Pong

## 1 Passos na implementação

De seguida apresentam-se os passos sugeridos para a implementação deste jogo.

1. Criar projecto C++ no IDE Visual Studio .NET, usando as configurações indicadas do documento `HowToCreateNewCgglProject.txt` localizado na pasta `Demos/CGGL` do repositório da turma no GitHub.
2. Desenvolver versão com uma **arena** (quatro paredes em forma de rectângulo) e uma **bola**. Nesta versão a bola está em movimento dentro da arena e ao colidir com as paredes muda de direcção. Tenha em atenção que apesar de a cena ser desenvolvida com objectos tridimensionais (arena com 'caixas' e bola com esfera), a bola deve-se movimentar num plano, tal como as bolas numa mesa de *snooker*. Sugere-se que a bola inicie o seu movimento a partir do centro da arena.
3. Actualizar a aplicação de forma a incluir duas barras (*paddles*), uma por cada jogador, que têm funcionamento equivalente ao das raquetes num jogo de ténis. As barras têm movimento 'vertical', dentro dos limites da arena. Devem ser usadas as teclas **a** e **z** para a barra da esquerda e as teclas **UP** e **DOWN** para a barra da direita. Use o objecto `App::Input` para saber se determinada tecla do teclado está premida. A colisão da bola com as barras deve funcionar de forma equivalente à das paredes. Opcionalmente, pode implementar um ângulo de reflexão proporcional à posição onde a bola toca na barra.
4. Alterar a forma de início do jogo de forma a que a bola inicie o jogo colada à barra de um dos jogadores, e apenas se descole ao premir uma tecla. Use as teclas **x** para a barra da esquerda e a tecla **0** para a barra da direita.
5. Implementar sistema de pontuação elementar, onde apenas são contados os pontos de cada jogador. Um jogador perde um ponto (ou o adversário ganha um ponto) quando a bola toca na parede da arena que está atrás da sua barra. Use o objecto `App::Writer` para escrever texto no ecrã.

---

<sup>1</sup><http://en.wikipedia.org/wiki/Pong>

<sup>2</sup><http://labs.codecomputerlove.com/FlashVsHtml5/>