

Ficha Prática n.º 4

IMPORTANTE:

De modo a funcionar corretamente, os alunos têm de adicionar a biblioteca do GLU aos argumentos do compilador. Por exemplo, em Windows, basta acrescentar `-lglu32`; em Linux, acrescentar `-lGLU`. No Visual Studio Code, esta adição é feita no ficheiro `"tasks.json"`. Em MacOS não é necessário.

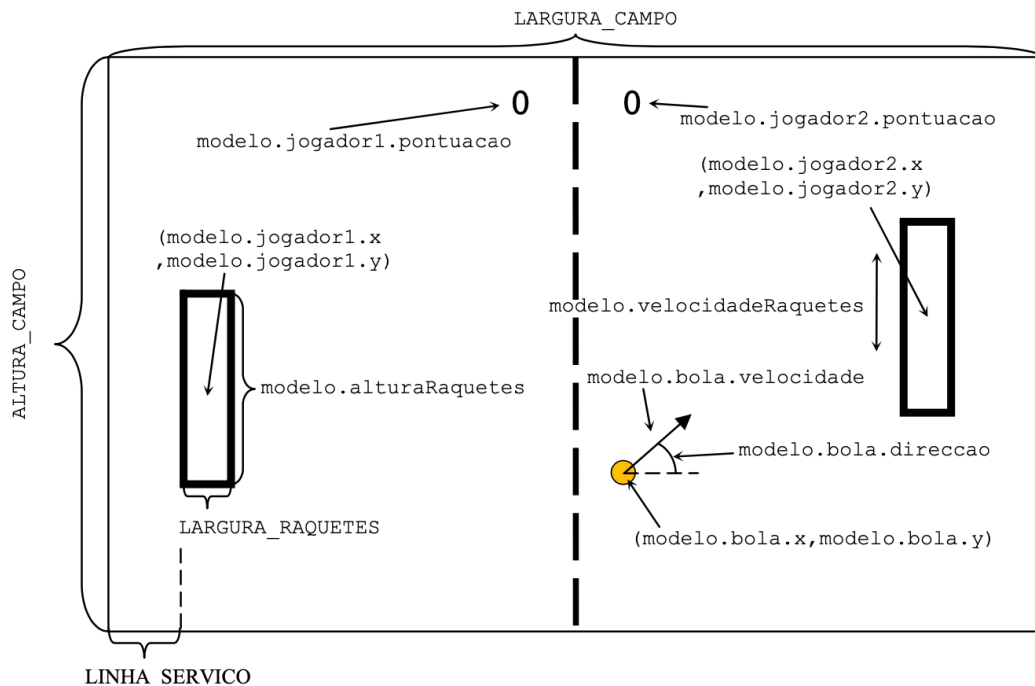
Por exemplo, no Visual Studio Code em Windows:

```
{
  "version": "2.0.0",
  "tasks": [
    {
      "type": "shell",
      "label": "C/C++: gcc.exe build active file",
      "command": "C:\\Program Files\\mingw-w64\\x86_64-8.1.0-posix-seh-rt_v6-rev0\\mingw64\\bin\\gcc.exe",
      "args": [
        "-g",
        "${file}",
        "-o",
        "${fileDirname}\\${fileBasenameNoExtension}.exe",
        "-IC:\\freeglut\\include",
        "-LC:\\freeglut\\lib\\x64",
        "-lfreeglut",
        "-lopengl32",
        "-lglu32"
      ],
      "options": {
        "cwd": "C:\\Program Files\\mingw-w64\\x86_64-8.1.0-posix-seh-rt_v6-rev0\\mingw64\\bin"
      },
      "problemMatcher": [
        "$gcc"
      ],
      "group": {
        "kind": "build",
        "isDefault": true
      }
    }
  ]
}
```

1. Projeto Ping-Pong

- 1.1. Crie uma cópia de um projeto das aulas anteriores, onde já tenha o Visual Studio Code configurado corretamente. Deste modo, não é necessário configurar novamente o IDE.
- 1.2. Abra a pasta do novo projeto no Visual Studio Code e apague todos os ficheiros excepto a pasta `.vscode`
- 1.3. Faça download do ficheiro “template_ficha04.zip” e coloque o conteúdo na pasta do novo projeto. Deverá ficar somente com um ficheiro “*template_ficha04.c*”.
- 1.4. Analise o referido programa e observe atentamente o seu funcionamento e as estruturas criadas. Veja as funções *inicia_jogo*, *init*, *draw* (e funções lá referenciadas), *key*, *keyUp*, *cria_menu*, *menu* e *menuStatus*.
- 1.5. Insira código na função *timerTeclas* para animar as raquetes dos jogadores.
- 1.6. Inserir código na função *timer* para animar a bola e controlar a reflexão da bola com as paredes/raquetes e em caso de final do jogo chamar a função *inicia_jogo*

NOTA: Em Mac poderá ser necessário executar o programa no Terminal para visualizar o menu de ajuda.



Funções

```
glutIgnoreKeyRepeat (GL_TRUE);
```

`GL_TRUE` indica que as repetições automáticas das teclas não serão reportadas aos *callbacks* de teclado;

`GL_FALSE` activa a repetição;

```
void bitmapString(char *str, double x, double y)
```

Desenha a *string str*, nas coordenadas *x, y* usando as funções `glRasterPos2d` e `glutBitmapCharacter`

```
glLineStipple(2, 0xFF00);
```

Define padrão de desenho de linha escala:2, padrão: 0xFF00 (tracejado grande)

```
glEnable/glDisable (GL_LINE_STIPPLE);
```

Liga/desliga o modo de linhas descontinuas

Funções para utilização de menus em GLUT

```
int glutCreateMenu (void (*func)(int value));
```

Permite criar um menu, associando-lhe a função que servirá de *callback*.

Esta função devolve o ID do *menu*.

```
void glutMenuStatusFunc (void (*func)(int status, int x, int y));
```

Permite registar uma função como *callback* da utilização dos menus, a variável *status* toma os valores `GLUT_MENU_IN_USE` ou `GLUT_MENU_NOT_IN_USE`.

Este *callback* será invocado sempre que se entra ou sai de um menu.

```
void glutSetMenu (int menu);
```

Permite tornar menu com o ID *menu* o menu activo (para alterar as suas opções)

Multimédia I - Licenciatura em Engenharia Informática

2020/2021



```
int glutGetMenu ();
```

Devolve o ID do *menu* que está activo

```
void glutDestroyMenu (int menu );
```

Permite destruir o menu com o ID *menu*

```
void glutAttachMenu (int button );  
void glutDetachMenu (int button );
```

Permitem associar/desassociar um menu a um botão do rato podendo o *button* tomar um dos seguintes valores: GLUT_LEFT_BUTTON, GLUT_MIDDLE_BUTTON ou GLUT_RIGHT_BUTTON

```
void glutAddMenuEntry (char *name , int value );
```

Permite adicionar uma opção ao menu activo e definir o valor a passar à função de *callback*

```
void glutAddSubMenu(char *name , int menu );
```

Permite adicionar um submenu ao menu activo.

Esse submenu já tem que estar criado, sendo *menu* o seu ID e **name* o texto que irá aparecer no menu “pai”

```
void glutRemoveMenuItem (int entry );
```

Permite eliminar uma opção do menu actual (para a 1ª opção *entry*=1)

```
void glutChangeToMenuEntry (int entry , char *name , int value );
```

Permite alterar uma opção do menu

```
void glutChangeToSubMenu (int entry , char *name , int menu );
```

Permite alterar uma opção do tipo submenu