INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE COIMBRA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA

Licenciatura em Engenharia Informática 2º Ano – 2º Semestre 2022/2023

Frogger Game

Rafael Couto Nº 2019142454

Rafaela Carvalho Nº 2019127935

COIMBRA

13 de maio de 2023

Índice

Introdução

A elaboração deste trabalho prático consiste na implementação do jogo "*Frogger*". Todos os intervenientes serão processos a correr e os programas existentes terão recurso a interfaces gráfica ou consola.

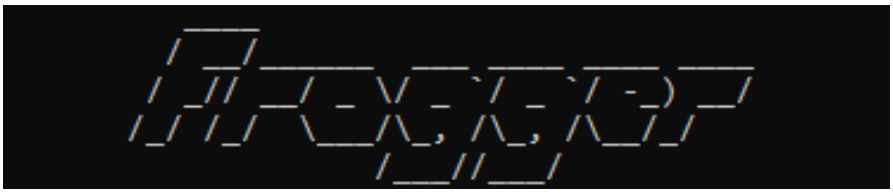
O trabalho será desenvolvido em linguagem C para Windows API (Win32) que visa o desenvolvimento de aplicações 32-bit.

O jogo "*Frogger*" baseia-se em conduzir um sapo de um ponto de origem para um ponto de destino, com obstáculos como carros em movimento e outros possíveis bloqueios, numa determinada área que será o denominado "*board*" ou tabuleiro neste trabalho prático.

Será seccionado em três projetos essenciais sendo eles, servidor, responsável pelo controlo de jogo, operador, responsável pela monitorização do jogo, e sapo, responsável pela jogabilidade.

Deste modo, pretende-se desenvolver conhecimentos em relação a *named pipes* e *threads*, dando continuação a matérias anteriormente lecionadas na unidade curricular de Sistemas Operativos I. São também implementados métodos com recorrência a memória partilhada e ao *Windows registry*, que se trata de uma base de dados que gere recursos e guarda configurações para as aplicações do sistema operativo Windows.

Relativamente ao *registry*, este é usado no trabalho para guardar valores de variáveis de jogo de modo que seja possível reutilizar valores de argumentos sem necessidade de estar recorrentemente a introduzi-los cada vez que é iniciado um jogo.



Implementação

Estruturas de Dados

De modo que existisse bom funcionamento do sistema, foram criadas três estruturas de dados referentes à comunicação, ao jogo e ao controlo de dados.

Para que fosse possível comunicar entre o monitor e o servidor, recorreu-se a uma estrutura para o "buffer circular" responsável apenas pela passagem do comando de um lado a outro. Esta estrutura está incluída dentro da estrutura de jogo que carrega todas as informações necessárias para a inicialização do tabuleiro e carrega os valores dos argumentos necessários ao início do jogo.

Num cenário de encapsulamento foi então criado uma última estrutura que controlo de dados que engloba a estrutura de dados de jogo e "*handles*" relativos a ficheiros de leitura, escrita, "mutexes" e semáforos, responsáveis pela transferência de informação.

Servidor

No ficheiro *server.c* foi implementado os semáforos relativos ao controlo de instâncias dos programas servidor. São verificados os valores presentes para os argumentos de início de jogo e a leitura e ou registo, ou não, do *registry*. Também é no *server.c* que são inicializados o tabuleiro e a função responsável pela gestão de comandos. É também inicializada a *thread* responsável pela leitura dos comandos vindos do cliente com recurso a *circular buffer*.

Operador

No ficheiro *operator.c* inicializamos os semáforos necessários à comunicação com o servidor e é mapeado o bloco de memória para o espaço de endereçamento do processo criado. Posto isto, lançamos a *thread* responsável pela gestão dos comandos e aguardamos em ciclo infinito até que haja ordem de saída. Está em escuta permanente.

Funcionalidades Implementadas

Relativamente às funcionalidades do sistema atualmente implementadas, estão presente a possibilidade de comunicação entre o programa monitor e o programa servidor, comandos básicos, com funções básicas de um programa, como, comando de saída, impressão de tabuleiro, limpeza de ecrã e comando de ajuda.

São chamados através da introdução dos comandos, "*stop*", "*obstacle*", "invert", "*clear*" e "*help*", "*exit*", respetivamente.

Funcionalidades	**Implementada**	**Parcialmente**	**Não Implementada**
Mecanismo(s) de comunicação e sincronização com o programa monitor.	X		
Utilizar a informação que se encontra definida no Registry.	X		
Mapa com uma solução para o problema (ligação entre o ponto de origem e destino)	X		
Implementação do movimento dos carros no mapa.	X		
Visualizar o(s) mapa(s) de jogo em tempo real no monitor	X		
Interage com o utilizador e permite a receção e envio de informação de/para o servidor.	X		

Anexos

- server.c
- server.h
- operator.c
- operator.h
- frog.c
- frog.h
- dll_main.c
- dll_header.h
- SO2 – 2023 – TP - Relatório.pdf

Conclusão