



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA

Desenvolvimento de um jogo dos dedos módulo 5

U.C. Programação I

Docentes: Salvador Abreu, Pedro Patinho, Miguel Barão, Nuno Lourenço, Miguel Potes
Discente: Guilherme Grilo 48921

7 de janeiro de 2023

Introdução

Neste trabalho foi proposto o desenvolvimento de um jogo dos dedos módulo 5, que consiste num jogo para 2 jogadores que se joga com os dedos das duas mãos. O jogo começa com ambos os jogadores a mostrarem as duas mãos, com 1 dedo em cada mão, e vão realizando jogadas alternadas até que algum jogador fique sem dedos em ambas as mãos.

De referir que este trabalho foi implementado em linguagem C, que é uma linguagem de programação de alto nível genérica, imperativa e para uso geral.

Implementação

Neste trabalho existem alguns ficheiros e estruturas que são bastante importantes para o bom funcionamento do jogo. O `defs.h`, que possui algumas definições padrão para o bom uso da linguagem C na Unidade Curricular de Programação I, o `lib.h`, que é ficheiro que define as funções e estruturas que foram usadas no trabalho e finalmente o `dedos.c`, que é o ficheiro que contém todo o código relativo ao jogo desenvolvido. Existe ainda o ficheiro `Makefile`, que permite que, através do comando "make" no terminal, compilar o ficheiro `dedos.c` para um executável de nome `dedos`, o que irá permitir executar o jogo.

Para além dos ficheiros, existem ainda algumas estruturas e variáveis que são bastante importantes para o correto funcionamento do jogo. A `struct player`, ou apenas `Player` como definido no ficheiro `lib.h`, que é responsável por representar cada jogador, guardando o número de dedos em cada mão e ainda o nome do jogador; temos ainda a `struct game_state`, ou definida como `Game` no `lib.h`, que guarda cada estado do jogo a cada jogada, isto é, guarda o número de dedos que cada jogador possui em cada mão após cada jogada, utilizando um tipo

de estrutura de dados, **Linked List** ou Listas, para o efeito. Existe ainda a variável **v**, que é do tipo **char***, que serve para detetar a existência ou não de uma variável de ambiente **EMPATE** e, no caso desta última existir, **v** irá guardar um valor diferente de "NULL" e o jogo irá detetar empates.

Funções

- **MAIN** - nesta função são recolhidos os jogadores e inicializadas as estruturas para cada jogador.
- **game** - esta é a função que é responsável por executar todo o jogo, recorrendo às restantes funções para o correto funcionamento do próprio.
- **define_human_move** - define a jogada do utilizador e verifica se a mesma é uma jogada possível.
- **define_computer_move** - define a jogada do computador, dependendo da estratégia utilizada.
- **show_game_state** - mostra o jogo, isto é, com quantos dedos se encontra cada jogador em cada mão.
- **validate_move** - avalia a jogada recebida e valida se esta estiver em conformidade com as regras do jogo.
- **make_move** - recebe a jogada já validada e executa-a.
- **save_move** - guarda o estado do jogo atual, isto é, os dedos que cada jogador tem em cada mão numa lista. Só é utilizada/chamada quando a funcionalidade empate se encontra ativada.
- **check_previous_move** - verifica se o estado de jogo atual já se verificou anteriormente e, em caso afirmativo, declara o jogo como empatado. Só é utilizada/chamada quando a funcionalidade empate se encontra ativada.

Lista de comandos

De maneira a ser possível correr o jogo de forma correta, devem ser efetuados alguns procedimentos antes para que isso aconteça. Inicialmente deve-se descompactar o ficheiro **48921.tgz** para um diretório à escolha e, após esse procedimento, existem mais alguns passos:

1. abra um terminal no diretório onde está contida a pasta do trabalho.
2. execute o comando **make** no terminal, de forma a compilar o ficheiro **dedos.c** para um executável **dedos**.
3. após compilar, existem algumas combinações de jogadores ou estratégias que podem ser colocadas no terminal de forma a colocar o jogo em funcionamento. Apenas colocar o comando **./dedos <jogador> <jogador>**. Existem 4 tipos de jogadores/estratégias que podem ser usadas no jogo e são elas:
 - humano - o único caso onde o jogo é jogável pelo utilizador, que insere as jogadas ao seu gosto, desde que válidas e em conformidade com as regras.

- chico-esperto - estratégia utilizada pelo computador, onde é escolhida a mão com o maior número de dedos para atacar a mão do adversário com o menor número de dedos. No caso de ter o mesmo número de dedos em ambas as mãos, é escolhida a mão esquerda (verifica-se tanto na mão atacante como na mão atacada). De salientar que esta estratégia nunca joga "=", logo ataca sempre.
- ao-calhas - estratégia do computador onde de entre todas as jogadas possíveis, escolhe uma jogada de forma aleatória.
- meta-estratégia - estratégia usada pelo computador, que consiste basicamente em alternar entre as outras estratégias do computador já implementadas, ou seja, ele escolhe de forma aleatória uma estratégia diferente a cada jogada e utiliza-a.

Nota: é possível ativar a funcionalidade empate que, se for detetado um estado do jogo que já tenha existido antes, declara empate no jogo. Para ativar esta funcionalidade, já que a mesma vem desativada por defeito, é necessário introduzir a variável de ambiente **EMPATE** no comando especificado no ponto 3., **EMPATE=<valor> ./dedos <jogador> <jogador>**.

4. após jogar o jogo e, no caso de querer eliminar o executável **dedos**, é só introduzir o comando **make clean** no mesmo terminal.

Conclusão

Após a realização deste trabalho, é possível concluir que o objetivo foi atingido, pois o programa pedido foi implementado com sucesso.

Com a realização deste trabalho, foi possível ganhar ainda mais conhecimento em relação à linguagem C e às suas funcionalidades e métodos, o que se poderá vir a revelar bastante útil num futuro próximo.

Webgrafia

Slides aula teórica

Slides aula prática

Enunciado do trabalho .pdf