

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE COIMBRA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA

**Licenciatura em Engenharia Informática 1º Ano – 2º
Semestre 2020/2021**

Trabalho Prático 2020/2021 Jogo do Labirinto

Rafael Couto Nº 2019142454

Rodrigo Ferreira Nº 2019138331

COIMBRA

10 de junho de 2021

Objetivos

A realização deste trabalho prático promove a consolidação de conteúdos de programação em linguagem Assembly e pretende-se desenvolver um jogo que consiste em percorrer um labirinto fechado que além das paredes tem também no seu interior letras do alfabeto.

Tem como objetivo principal encontrar o caminho até às letras desejadas para criar a palavra pedida.

A navegação do avatar pelo labirinto é feita com recurso ao teclado, nomeadamente às setas.

Após o início do jogo o avatar dever percorrer as sucessivas letras da palavra apresentada e devem ser mostradas a letras que já foram encontradas. Quando são encontradas todas as letras da palavra, termina o 1º nível do jogo, passando ao nível seguinte. Assim o jogo apresenta vários níveis de dificuldade, passando ao nível seguinte quando o nível anterior foi concluído com sucesso, isto é, se foi possível encontrar a palavra no tempo estabelecido.

Estrutura

Trata Horas

Processo que manipula as horas recebidas pelo sistema operativo e as mostra no ecrã. Para além disso deteta quando passa um segundo e acrescenta ao tempo de jogo atual, que também é mostrado no ecrã.

IMP MENU

Processo que imprime o ficheiro .txt relativo ao menu principal e aguarda a seleção por parte do utilizador de uma das opções apresentadas.

O utilizador introduz o número correspondente à opção que deseja selecionar e o programa continua.

IMP TOP10

Processo semelhante ao IMP_MENU mas que imprime o ficheiro relativo ao top 10 de pontuações de jogadas.

IMP NIVEIS

Processo semelhantes aos dois anteriores, mas que, desta vez, imprime o .txt relativo ao menu de níveis.

IMP FICH

Processo que imprime o ficheiro .txt correspondente ao nível selecionado anteriormente pelo utilizador.

AVATAR

Processo que lê a tecla premida pelo utilizador, imprime o avatar nas coordenadas associadas a cada tecla. Para além disso garante que o avatar não pode deslocar-se para coordenadas em que se encontra uma barreira.

LIMPA VAR

Processo que limpa a *string* que está a ser construída pelo utilizador durante a jogada, caso este cometa um erro e não siga a ordem correta dos caracteres.

LE SPACE

Processo que lê a tecla do SPACE.

ESTADO

Processo que manipula o estado da jogada atual, caso este se encontre a 1, o jogador ganhou, caso contrário perdeu.

Funcionamento do programa

Aquando da execução do programa é mostrado no ecrã o menu principal com as seguintes opções:

1. Jogar;
 2. Top 10;
 3. Sair;
- Selecionando a opção “Jogar” é apresentado o menu relativo aos níveis de jogo, este permite escolher entre 5 níveis, com labirintos e palavras diferentes.
 - Após a escolha de nível, é apresentado o labirinto associado, bem como o tempo limite, o tempo de jogo atual, as horas, a palavra correspondente a esse nível e um espaço em branco que será usado para o utilizador construir a palavra ao coletar cada caracter no labirinto.
 - Selecionando a opção “Top 10” é apresentado uma listagem do Top 10 de jogadores.
 - Selecionando a opção “Sair”, será possível através da tecla “ESC” o término do programa e de todos os processos a ele associados.

Relativamente à jogabilidade, o utilizador terá de respeitar a ordem dos caracteres da palavra de modo a ganhar o jogo. O jogo tem duas possibilidades para terminar, sendo elas, o jogador completar a palavra e ganha o jogo ou excede o tempo limite estipulado no canto superior direito do ecrã e perde.

Após um dos desfechos o jogar é presenteado com uma mensagem de vitória ou derrota e se desejar regressar ao menu principal terá de pressionar a tecla “ESC”.

Algoritmo

Trata Horas

- divisao_temp

Função que divide o número de segundos da jogada por 10 múltiplas vezes e coloca o resto desta divisão numa string que é apresentada no ecrã.

IMP MENU

- ShowMenu

Função destinada a ser repetida em caso de falhas nas condições estabelecidas ao longo do processo IMP_MENU

- getnum

Função que delinea o intervalo de opções a selecionar por parte do utilizador relativamente ao menu apresentado.

- Quit

Função que faz o término do programa.

- ShowTOP10

Função que salta para o processo IMP_TOP10 e apresenta o Top 10 de jogadores ao utilizador.

- Jogo

Função que salta para o processo IMP_NIVEIS e apresenta o menu de níveis ao utilizador.

IMP TOP10

- ShowTOP10

Função destinada a ser repetida em caso de falhas nas condições estabelecidas ao longo do processo IMP_TOP10

- Getnum

Função que delinea o intervalo de opções a selecionar por parte do utilizador relativamente ao menu apresentado.

IMP NIVEIS

- ShowNiveis

Função destinada a ser repetida em caso de falhas nas condições estabelecidas ao longo do processo IMP_NIVEIS

- Getnum

Função que delinea o intervalo de opções a selecionar por parte do utilizador relativamente ao menu apresentado.

- Volta_Menu

Função que salta para o processo IMP_MENU e apresenta o menu principal ao utilizador.

- LVL1

Função destinada a estabelecer parâmetros necessários para o início do nível 1. Parâmetros estes como a string Construir_nome e Segundos_jogo que necessitam de ser redefinidos ao seu valor original cada vez que se executa o nível, bem como alterar o ficheiro do labirinto a carregar e por sua vez, atualizar o String_nome com a palavra certa para cada nível. Acaba com um salto para o processo IMP_FICH de modo a prosseguir com o jogo.

- LVL2

Função destinada a estabelecer parâmetros necessários para o início do nível 2. Parâmetros estes como a string Construir_nome e Segundos_jogo que necessitam de ser redefinidos ao seu valor original cada vez que se executa o nível, bem como alterar o ficheiro do labirinto a carregar e por sua vez, atualizar o String_nome com a palavra certa para cada nível. Acaba com um salto para o processo IMP_FICH de modo a prosseguir com o jogo.

- LVL3

Função destinada a estabelecer parâmetros necessários para o início do nível 3. Parâmetros estes como a string Construir_nome e Segundos_jogo que necessitam de ser redefinidos ao seu valor original cada vez que se executa o nível, bem como alterar o ficheiro do labirinto a carregar e por sua vez, atualizar o String_nome com a palavra certa para cada nível. Acaba com um salto para o processo IMP_FICH de modo a prosseguir com o jogo.

- LVL4

Função destinada a estabelecer parâmetros necessários para o início do nível 4. Parâmetros estes como a string Construir_nome e Segundos_jogo que necessitam de ser redefinidos ao seu valor original cada vez que se executa o nível, bem como alterar o ficheiro do labirinto a carregar e por sua vez, atualizar o String_nome com a palavra certa para cada nível. Acaba com um salto para o processo IMP_FICH de modo a prosseguir com o jogo.

- LVL5

Função destinada a estabelecer parâmetros necessários para o início do nível 5. Parâmetros estes como a string Construir_nome e Segundos_jogo que necessitam de ser redefinidos ao seu valor original cada vez que se executa o nível, bem como alterar o ficheiro do labirinto a carregar e por sua vez, atualizar o String_nome com a palavra certa para cada nível. Acaba com um salto para o processo IMP_FICH de modo a prosseguir com o jogo.

AVATAR

- CICLO

Função que atualiza sucessivamente a posição do avatar e faz também comparações de caracteres das strings String_nome e Construir_nome de modo a que à medida que se vai apanhando as letras da palavra desejada seja impresso no ecrã essa mesma letra.

- LER_SETA

Função que chama o processo LE_TECLA e confirma que a tecla pressionada pelo utilizador é uma tecla estendida e portanto começa a verificação para determinar de que seta se trata.

- INC_Y

Função que incrementa a posição POSy caso o avatar vá de encontro à parede quando o enviamos para a posição acima da atual, deste modo certificamo-nos que caso essa igualdade aconteça, revertermos o efeito provocado pela função ESTEND e repomos o símbolo da parede ao seu lugar.

- INC_X

Função que incrementa a posição POSx caso o avatar vá de encontro à parede quando o enviamos para a posição abaixo da atual, deste modo certificamo-nos que caso essa igualdade aconteça, revertermos o efeito provocado pela função BAIXO e repomos o símbolo da parede ao seu lugar.

- DEC_Y

Função que decrementa a posição POSy caso o avatar vá de encontro à parede quando o enviamos para a posição à esquerda da atual, deste modo certificamo-nos que caso essa igualdade aconteça, revertermos o efeito provocado pela função ESQUERDA e repomos o símbolo da parede ao seu lugar.

- DEX_X

Função que incrementa a posição POSx caso o avatar vá de encontro à parede quando o enviamos para a posição à direita da atual, deste modo certificamo-nos que caso essa igualdade aconteça, revertermos o efeito provocado pela função DIREITA e repomos o símbolo da parede ao seu lugar.

LIMPA VAR

- Ciclo

Função que se repete até o processo de limpeza da string Construir_nome estar concluído e saltar para a função fora.

- Fora

Função que dá return ao processo LIMPA_VAR.

LE SPACE

- sem_tecla

Função que deteta a leitura de uma tecla, fica em loop até que haja ação por parte do utilizador. Assim que deteta a leitura de uma tecla determina se esta é uma tecla normal ou uma tecla extendida. O registo AL devolve o código da tecla premida.

- SAI_TECLA

Função que dá return ao processo LE_SPACE.

ESTADO

- PERDEU

Função que imprime no ecrã as strings designadas para quando o utilizador perde o jogo. Redefine a variável Segundos_jogo ao seu valor original e salta para a função LE_ESPACO.

- GANHOU

Função que imprime no ecrã as strings designadas para quando o utilizador ganha o jogo. Redefine a variável Segundos_jogo ao seu valor original e salta para a função LE_ESPACO.

- LE_ESPACO

Função que chama o processo LE_SPACE e aguarda que o utilizador pressione a tecla ESC caso deseje voltar ao menu principal. Repete-se até que a tecla introduzida seja ESC.