**Índice**

[Interface do jogo 2](#_Toc59625261)

[Init Menu 2](#_Toc59625262)

[Instructions Menu 2](#_Toc59625263)

[Level Completed Menu 2](#_Toc59625264)

[Level Failed Menus 2](#_Toc59625265)

[Pause Menu 2](#_Toc59625266)

[Dispositivos usados 3](#_Toc59625267)

[Overview dos dispositivos usados 3](#_Toc59625268)

[Timer 3](#_Toc59625269)

[Keyboard 3](#_Toc59625270)

[Mouse 3](#_Toc59625271)

[Video Card 3](#_Toc59625272)

[Real Time Clock (RTC) 3](#_Toc59625273)

[Estruturação do código 3](#_Toc59625275)

[macros 3](#_Toc59625276)

[xpms 3](#_Toc59625277)

[timer 3](#_Toc59625278)

[kbc 3](#_Toc59625279)

[keyboard 3](#_Toc59625280)

[mouse 3](#_Toc59625281)

[video\_gr 3](#_Toc59625282)

[rtc 3](#_Toc59625283)

[utils 3](#_Toc59625285)

[game\_ctrl 3](#_Toc59625286)

[game 3](#_Toc59625287)

[Implementação do código 3](#_Toc59625288)

[Conclusões 4](#_Toc59625289)

# **Interface do jogo**

É ao nível da interface do jogo que a utilização sobretudo do mouse ganha mais expressão.

Utilizando este periférico, o utilizador tem a possibilidade de interagir e executar um conjunto de ações, mediante o menu onde se encontra e o botão que premir.

Uma vez que, tal como supramencionado, as ações a realizar dependem da interface atual onde se encontra o utilizador, estas serão explicadas com mais detalhe em cada uma das secções que se seguem abaixo.

## Init Menu

No menu inicial, o utilizador tem a possibilidade de selecionar entre dois modos de jogo - *Singleplayer* e *Multiplayer*, cuja implementação, por sua vez, será explorada mais detalhadamente  no decorrer deste relatório, bastando, para tal, premir os respectivos botões.

Para além disso, damos também a possibilidade ao utilizador de consultar as instruções do jogo, clicando no botão *Instructions* e, ainda, de sair do jogo, ao premir o botão *Exit*.

Por último, é feito também o display da data e horas atuais, feature para a qual recorremos à utilização do *RTC - Real Time Clock*, cuja implementação, à semelhança de outros aspetos acima, será explicada a posteriori.

## Instructions Menu

O nome deste menu é autoexplicativo. Aqui, o utilizador tem a possibilidade de consultar as instruções do jogo, caso tenha dúvidas acerca das suas regras e funcionamente ou, simplesmente, se assim o desejar.

## Level Completed Menu

Esta interface é mostrada ao utilizador quando ele completa todos os propósitos do jogo com sucesso, ou seja, consegue apanhar todos os presentes e chegar ao iglo antes do cronómetro terminar a contagem decrescente, de quatro minutos.

Neste caso, tal como é mostrado no ecrã, o jogador recebe um total de três estrelas.

Terminado o jogo, o jogador tem agora a possibilidade de voltar ao menu incial, premindo o botão *Main Menu*, ou de fechar a aplicação, premindo o botão *Exit*.

## Level Failed Menus

Esta interface é mostrada ao jogador quando ele não consegue completar todos os objetivos do jogo.

Se o jogador tiver conseguido apanhar todos os presentes sem, no entanto, ter chegado ao iglo antes do cronómetro terminar a contagem decrescente, é-lhe mostrada no ecrã a informação de que recebeu duas estrelas.

Qualquer resultado não contemplado no cenário acima tem como consequência a atribuição de apenas uma estrela ao jogador.

Finalmente, em ambos os casos, o jogador tem a possibilidade de voltar ao menu incial, premindo o botão *Main Menu*, ou de fechar a aplicação, premindo o botão *Exit*.

## Pause Menu

Em modo de jogo, sempre que o jogador prime a tecla ESC, é direcionado para este menu, significando que colocou o jogo em pausa.

Pode permanecer neste menu o tempo que desejar, retomar o jogo exatamente no mesmo ponto onde estava imediamente antes de ter sido pausado, clicando no botão *Resume*, voltar ao menu principal, se clicar no botão *Main* *Menu* ou, ainda, fechar a aplicação, premindo o botão *Exit*.

# **Dispositivos usados**

## Overview dos dispositivos usados

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Dispositivo*** | ***Breve descrição da utilização*** | ***Interrupções*** |
| Timer | Controlar o display do conteúdo do buffer no ecrã.  Controlar a atualização do cronómetro no estado de jogo. | Sim |
| Keyboard | Controlar todos os movimentos dos sprites no estado de jogo.  Pausar o jogo, clicando na tecla ESC. | Sim |
| Mouse | Controlar a navegação pelos menus.  Mover os sprites para a esquerda e para a direita no estado de jogo. | Sim |
| Video Card | Responsável pela gestão de toda a interface da aplicação, em modo gráfico. | N/A |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RTC | Mostrar a data e hora atuais no menu inicial.  Obter a data atual e, caso esta corresponda a 25 de dezembro, será mostrada uma mensagem de Feliz Natal. | Não |

## Timer

Este dispositivo desempenha um papel fundamental no jogo uma vez que é com base nas suas interrupções que é feito o display do conteúdo do buffer principal no ecrã.

A cada interrupção do timer é feita a atualização das coordenadas quer do cursor do rato, quando nos menus, quer dos sprites e do tempo respetivo ao cronómetro, quando no modo de jogo propriamente dito.

Também relativamente ao cronómetro mencionado acima, o jogador dispõe de um tempo limite de quatro minutos para completar todos os objetivos do jogo. O valor correspondente a esse tempo é guardado numa variável cuja a atualização é feita também com base nas interrupções do timer.

## Keyboard

Este dispositivo atua ao nível do estado do jogo e dos sprites.

Por um lado, se o jogador premir a tecla ESC, o jogo será interrompido e colocado em pausa.

Por outro lado, é responsável pela movimentação dos sprites, podendo fazê-los saltar (teclas ↑ ou W), andar para a direita (teclas → ou D) ou andar para a esquerda (teclas ← ou A).

## Mouse

As interrupções deste dispositivo permitem recolher os dados necessários à montagem de *packets* que, por sua vez, contém toda a informação relevante para a atualização das coordenadas quer do sprite do cursor, nos menus, quer dos sprites das personagens do jogo, se o jogador decidir movimentá-las utilizando este periférico.

Para além disso, ainda relativamente aos menus, é com base na informação retirada dos *packets* do mouse que o programa sabe se foi ou não premido algum botão e, caso algum tenha efetivamente sido premido, executa ações em conformidade.

## Video Card

Este dispositivo é responsável por tudo o que diz respeito aos gráfico do jogo, sendo, como tal, a peça chave que dá vida e permite a visualização das *features* que já foram sendo mencionadas.

Optou-se pelo modo 0x14C, com uma resolução horizontal de 1152 por uma resolução vertical de 864 píxeis.

De forma a evitar uma pobre qualidade de imagem, implementou-se a técnica de *double* *buffering* - com o buffer auxiliar limpo, o programa efetua a renderização das frames necessárias para o mesmo e, uma vez todo o conteúdo no buffer auxiliar, este é copiado para o buffer principal para que seja efetivamente mostrado no ecrã.

Relativamente às movimentações das personagens, utilizou-se animação de sprites, com deteção de obstáculos a partir das suas coordenadas e sabendo, a priori, todas as coordenadas suscetíveis de constituirem um obstáculo.

## Real Time Clock (RTC)

Este dispositivo é utilizado para ler a data e hora atuais, as quais são mostradas no menu inicial.

Para além da funcionalidade acima, decidimos ainda implementar, tendo em vista o tema do jogo, o display de uma mensagem de Feliz Natal caso o mesmo fosse jogado no dia 25 de dezembro.

# **Estruturação do código**

## macros

## xpms

## timer

## kbc

## keyboard

## mouse

## video\_gr

## rtc

## utils

## game\_ctrl

## game

# **Implementação do código**

# **Conclusões**