



Trabalho Final

Microprocessadores

Turno P8

09/01/2022

Alunos:

António Alves Nº 58339

António Prazeres Nº 55379

Cátia Carraça Nº 59205

Índice

1. Introdução	3
2. Descrição dos requisitos	4
3. Apresentação da arquitectura implementada	5
4. Detalhe dos módulos do Sistema	8
5. Testes e Resultados	16
6. Conclusões	17
7. Referências Bibliográficas	18

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é desenvolver um jogo de Bowling para dois jogadores. O jogo consiste, como o nome indica, numa bola que vai ser lançada pelos jogadores alternadamente. Por cada pino pelo qual a bola passa é adicionado um ponto. Os jogadores devem poder inserir os seus nomes e o número de rondas que pretendem jogar. No final de cada jogo será apresentado o vencedor e as pontuações de ambos os jogadores serão guardadas num ficheiro Results.txt.

Deve ainda ser possível através de um menu ser possível seleccionar entre quatro opções: Jogar, Top 5, Créditos e Sair.

O jogo foi desenvolvido na linguagem de programação Assembly e foi utilizado no seu desenvolvimento o emu8086 como compilador.

Nos próximos pontos do relatório o trabalho será descrito de forma pormenorizada e será apresentada a forma de implementação do mesmo, bem como os resultados obtidos.

2. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS

Neste capítulo apresenta-se de forma mais detalhada a descrição dos requisitos do trabalho.

Os principal objetivo é desenvolver um jogo de bowling para dois jogadores que deve cumprir os seguintes requisitos:

- Escolher a direção da bola para derrubar os pinos;
- Alternar a vez entre os jogadores;
- Mostrar a pontuação dos dois jogadores;
- Guardar a pontuação de cada jogador num ficheiro;
- Mostrar o top 5 de pontuações de sempre.

Ao ser inicializado o jogo deve ser apresentado um menu com quatro opções seleccionáveis pelo rato.

Ao seleccionar a opção “Jogar” deve ser pedido o nome de ambos os jogadores e o número de rondas (máximo de 10) que pretendem jogar. O Jogo deve abrir um interface em que apresenta os nomes e pontuações de cada jogador, a ronda atual e o número total de rondas, a opção de “Sair”, a pista de bowling com a bola e os pinos. Para se jogar deve utilizar-se as setas (cima e baixo) para escolher a direção da bola e pressionar ENTER para a lançar. A bola parte sempre da mesma posição inicial e é a seleção da direção que define o trajeto que a bola percorre. Os pinos que estiverem nesse trajeto serão derrubados e contam como 1 ponto. Os jogadores devem jogar alternadamente e no fim passar à ronda seguinte. No final das rondas, deve ser mostrado quem foi o vencedor do jogo.

Com a seleção da opção “Top 5” deve mostrar as 5 melhores pontuações já obtidas no jogo. Estas pontuações devem ser guardadas num ficheiro binário (top5.bin). Este ficheiro deve guardar as pontuações e nome dos 5 melhores jogadores, deve ser lido quando o programa inicializa e atualizado quando se sai de um jogo, caso não exista ainda, deverá ser criado quando o programa inicializa.

Na opção de “Créditos” deverão ser apresentados os nomes e números dos alunos do grupo.

Por fim, na opção “Sair” o jogo deve ser encerrado.

Para além das opções do menu, devem ainda ser guardados num ficheiro Results.txt todas as pontuações obtidas pelos jogadores.

3. APRESENTAÇÃO DA ARQUITECTURA IMPLEMENTADA

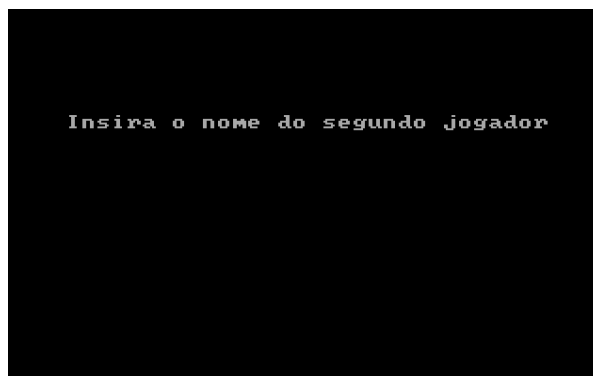
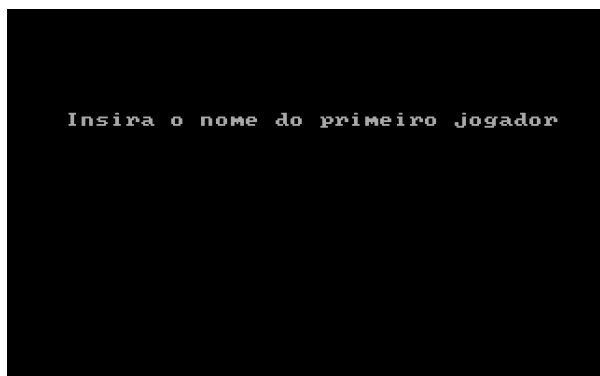
Neste capítulo vai ser apresentada de forma mais detalhada a arquitetura implementada para a realização do programa.

Ao iniciar o programa, é apresentado um menu, com as quatro opções possíveis.

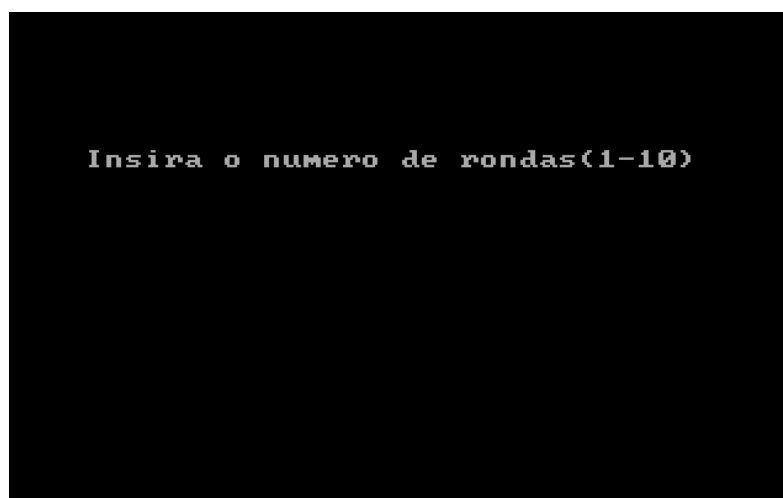


A seleção da opção desejada no menu é feita através do rato.

Ao entrar na opção “Jogar” são pedidos os nomes dos jogadores que vão jogar.



Após o registo dos jogadores é pedido ao utilizador que escolha o número de rondas que pretende jogar. O número de rondas deverá ser entre 1 e 10, caso contrário o programa não avança.

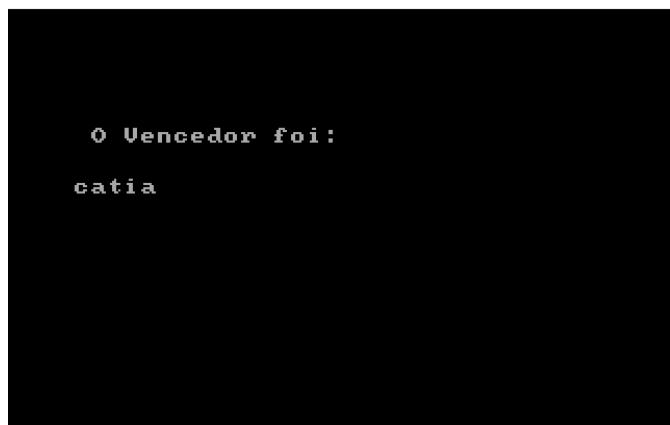


Depois de registados os jogadores e as rondas desejadas, inicia-se o jogo.

O jogo consiste numa bola, que parte sempre da mesma posição e que é enviada na direção definida pela reta entre a posição da bola e do X. O tabuleiro contém também 10 pinos, que caso estejam na trajetória da bola irão contribuir com um ponto ao jogador. Os jogadores jogam alternadamente, uma vez por ronda. Após ambos os jogadores lançarem a bola, a ronda avança. A qualquer momento é possível sair do jogo premindo a tecla 'E'. Como forma de representação da trajetória foi utilizado um ponto amarelo.

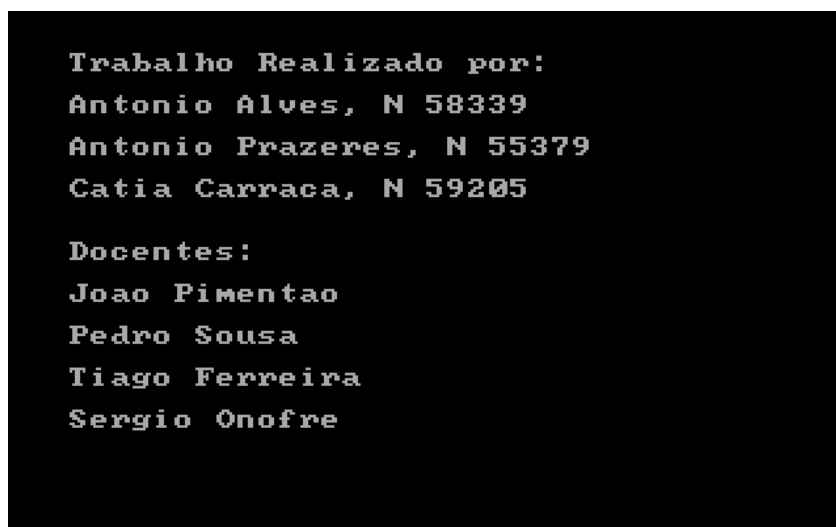


No final do jogo, será mostrado o vencedor ou, se for o caso, o empate. Para sair desta tela basta clicar numa tecla qualquer. Os pontos obtidos por cada jogador são guardados no ficheiro dos resultados, com a data e hora do fim do jogo.



Na opção “**Top 5**”, estão guardados todos os valores das 5 melhores pontuações já obtidas no jogo.

Quando é seleccionada a opção “**Créditos**”, são apresentados créditos. Para sair desta tela basta clicar numa tecla qualquer.

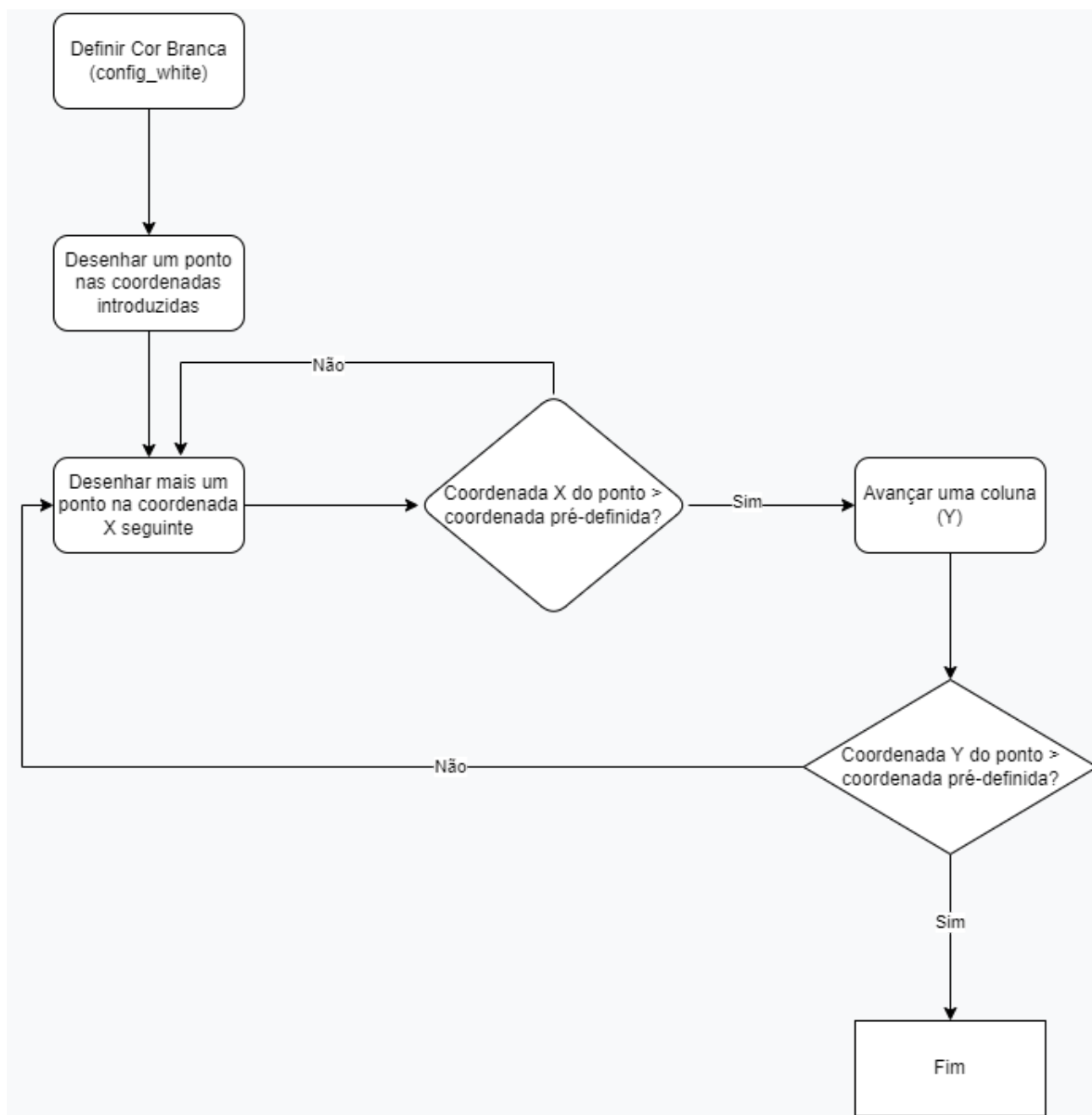


A opção “**Sair**” fecha o programa.

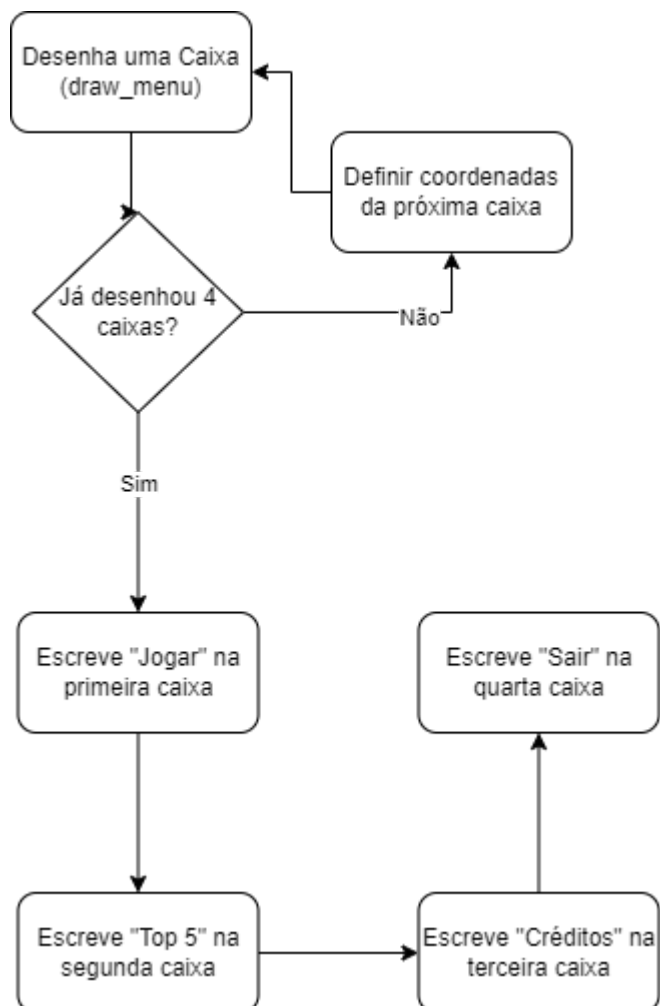
4. DETALHE DOS MÓDULOS DO SISTEMA

Neste capítulo será apresentado de forma mais detalhada alguns dos esquemas e diagramas realizados para a execução do programa e das suas funções. Para apresentar algumas das funções consideradas importantes será colocada uma breve descrição seguida de um esquema ou diagrama para ajudar na percepção da implementação.

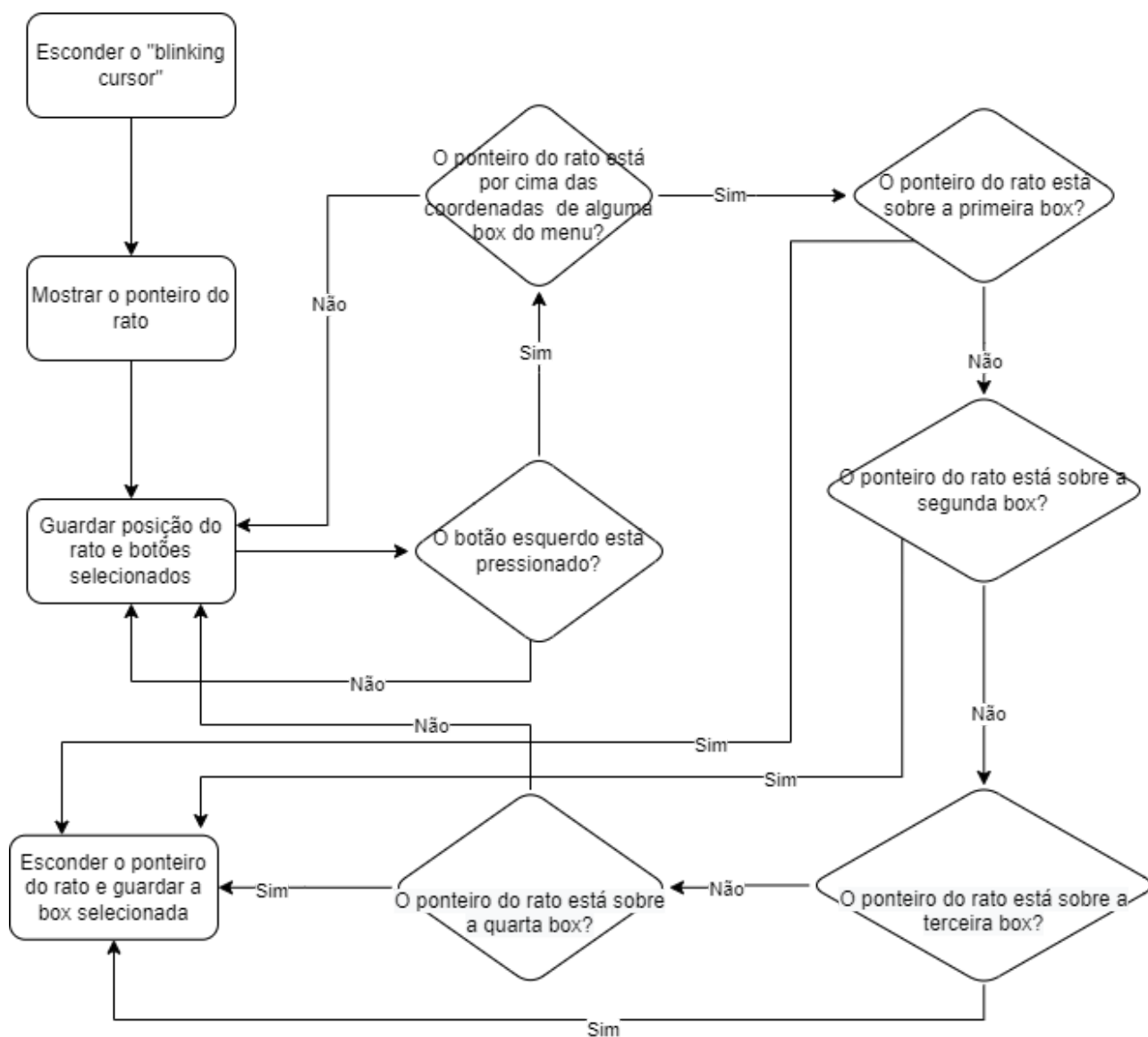
Função Draw_Box: Esta função é responsável por desenhar as caixas dos botões do menu.



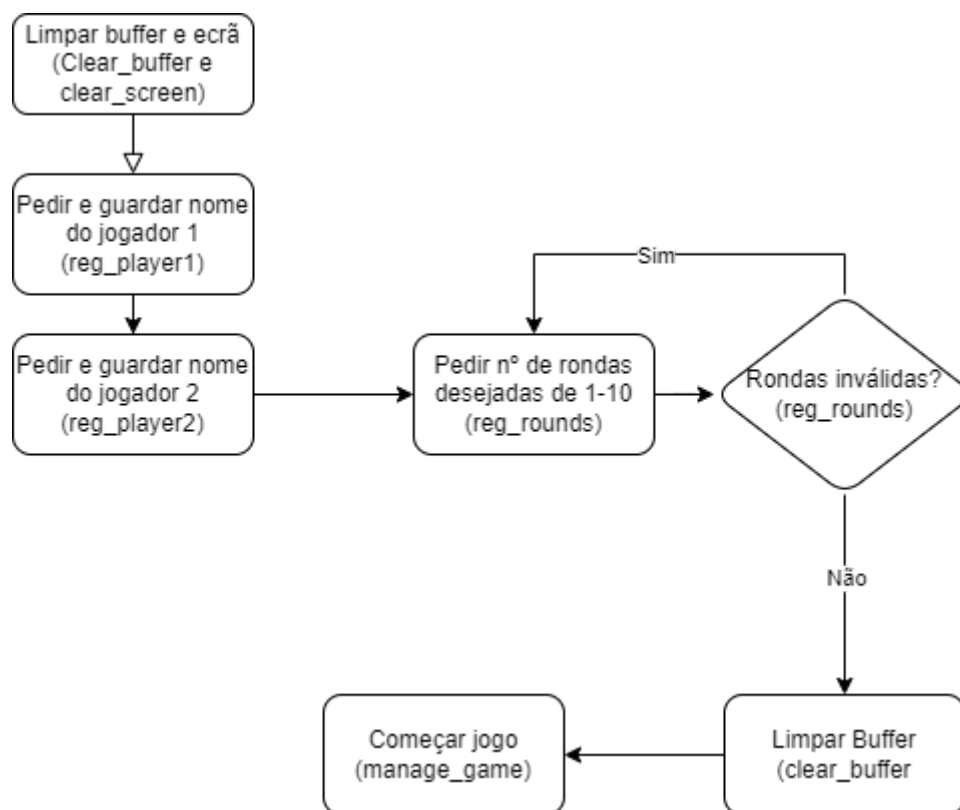
Função draw_menu: Esta função é responsável por desenhar as várias caixas no menu e escrever nelas as suas funções.



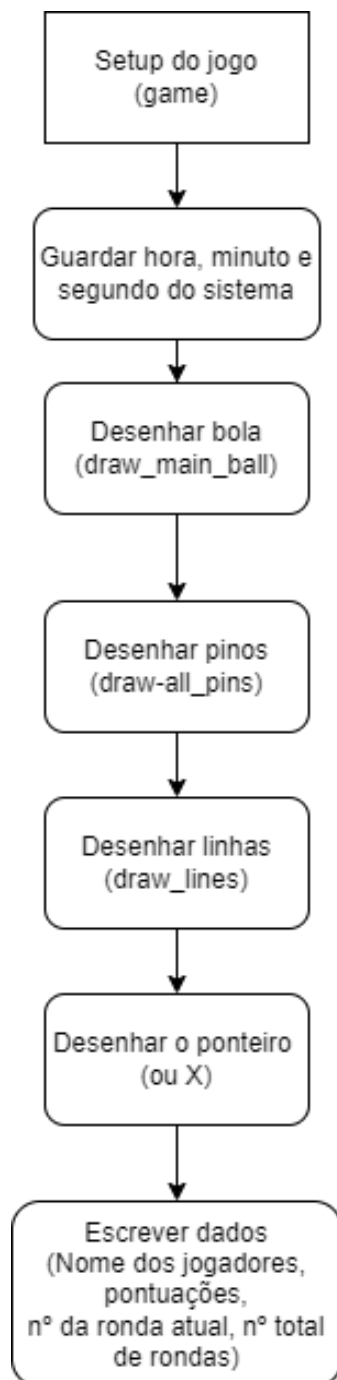
Select_menu: Esta função é responsável por seleccionar a opção pretendida do menu. Possibilita que seja utilizado o rato para seleccionar as diversas opções do menu.



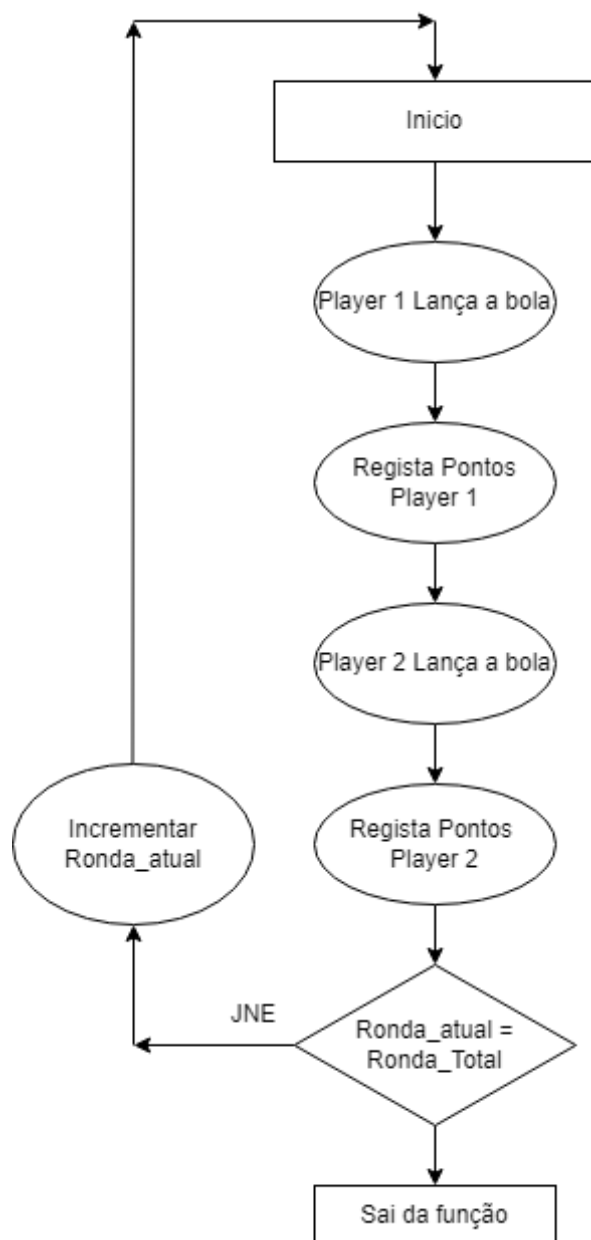
Inicialização: Não é uma função mas sim uma chamada de várias funções responsável por chamar as diversas funções responsáveis por fazer com que o jogo funcione.



game: função responsável por desenhar as diferentes partes do ecrã de jogo e por chamar as funções que o fazem desenhar.

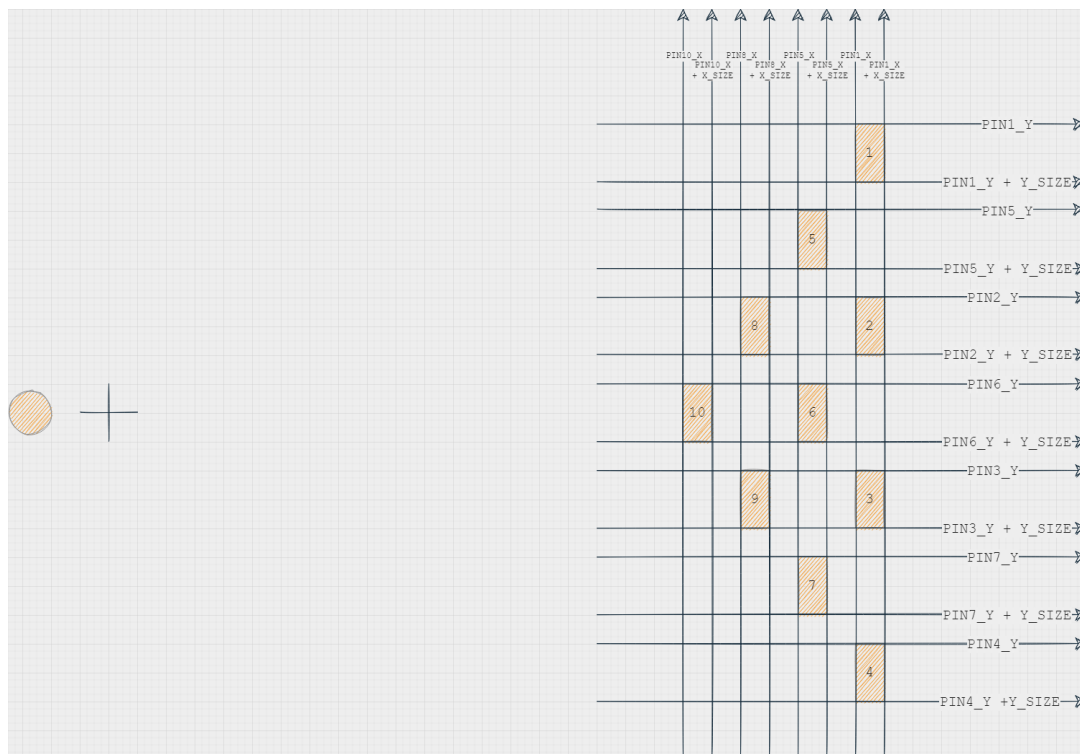


manage_game: Função responsável garantir que os jogadores lançam a bola de forma alternada, por incrementar a ronda atual e por sair do jogo quando se jogam o número de rondas seleccionadas.



Cálculo do declive:

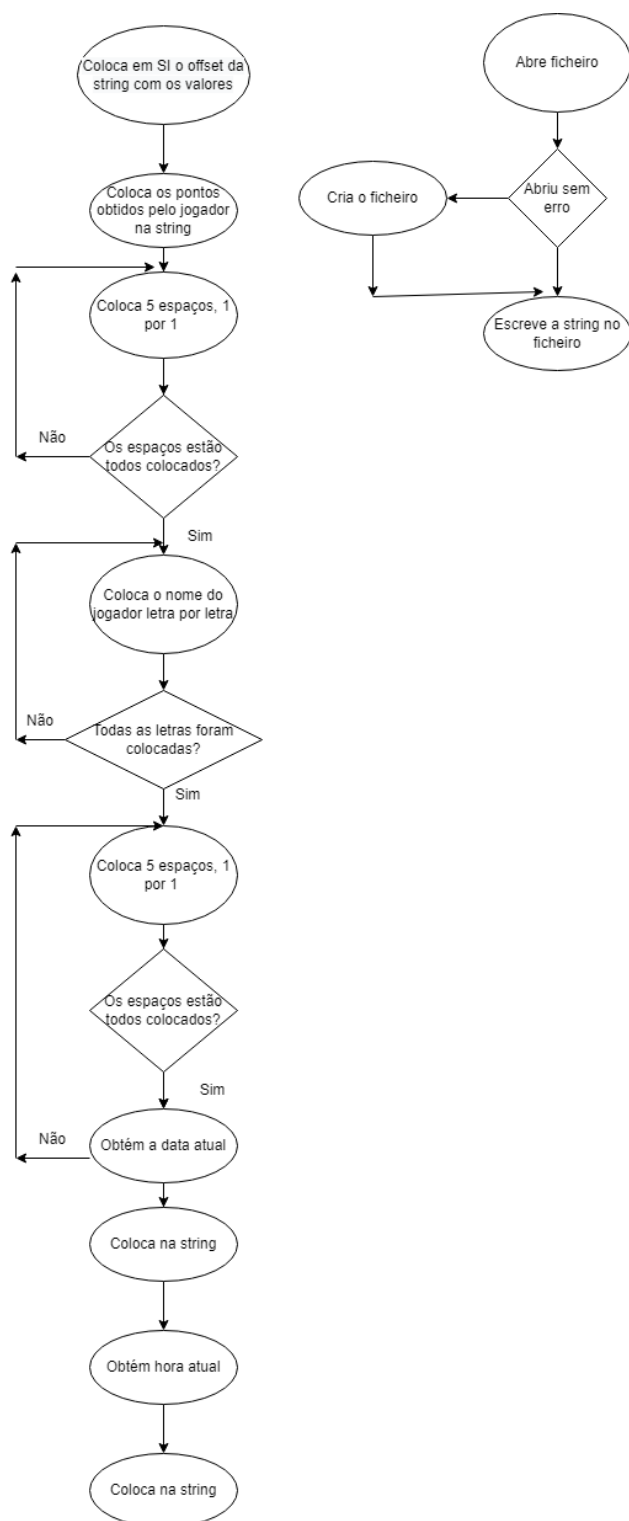
De forma a facilitar o desenho dos diversos pinos e calcular a interseção da bola com os mesmos, foi realizado o seguinte esquema.



Para calcular a trajetória da bola foram definidos vários pontos. Todos os pontos estão à mesma distância no eixo dos x (10h), que é também a distância da posição de onde a bola é lançada ao centro do X. No eixo dos y é subtraído o valor em y do centro do X à posição em y da bola, de forma a calcular a reta traçada entre a bola e o X.

O cálculo do deslocamento é, deste modo, de 10h em 10h no eixo das abcissas, e varia de acordo com a posição relativa da cruz e da bola no eixo das ordenadas. Garantindo a funcionalidade do lançamento da bola. A cada nova posição da bola verifica-se se a posição da bola coincide com a de algum pino. Em caso positivo, é adicionado um ponto ao jogador.

Reg_Score_Player: Esta função tem como objetivo colocar no ficheiro Results.txt os resultados obtidos pelos jogadores nos jogos, colocando os pontos e o nome de cada jogador e a hora a que aconteceu o jogo.



5. TESTES E RESULTADOS

O programa foi totalmente testado e implementado utilizando a Virtual Box e o compilador emu8086. De forma a realizar o debugging, foi utilizada a opção de correr o programa passo a passo. Para correr o programa de forma contínua o programa foi compilado e depois corrido externamente (Compile -> external -> run).

Apesar de o jogo ter todas as funcionalidades a funcionar, ainda existem alguns bugs que não foram resolvidos. Sendo eles:

- No menu há uma linha fora do sítio na opção “Jogar”;
- No registo de ficheiros os pontos dos jogadores não ficam em lista mas sim numa só linha;
- Quando se volta ao jogo o número atual de rondas só começa a aumentar na segunda.

Quanto ao restante trabalho, o Top5 não funciona como seria de esperar, apenas verifica se existe o ficheiro e, caso não exista, cria. A opção dos créditos e de sair funcionam como esperado.

6. CONCLUSÕES

Neste capítulo vamos apresentar as conclusões que obtivemos após a realização do trabalho.

Dos 5 requisitos que foram apresentados, quatro deles foram cumpridos, ainda que com alguns bugs por corrigir. É possível escolher a direção em que a bola é lançada e quando passa pelos pins são somados os respectivos pontos. Quando um dos jogadores joga, é alternada a vez e joga o outro jogador. Quando ambos jogam a ronda muda. A pontuação dos jogadores é mostrada na tela e guardada num ficheiro no fim do jogo. O único requisito não cumprido foi o da opção de mostrar o top 5 de pontuações de sempre.

Começando pela parte do menu, são desenhadas as várias opções e são seleccionáveis com o rato. No entanto, apenas funciona no lado esquerdo do ecrã.

Entrando na opção “Jogar” são pedidos e registados os nomes dos dois jogadores e o número de rondas a serem jogados. Quando se entra no jogo, como esperado, são apresentados os nomes dos jogadores, os seus pontos, a ronda atual e as rondas que vão jogar, a bola e os pins como seria de esperar. A bola é lançada na direção do X como desejado e quando toca nos pins são somados os pontos. Depois de ser lançada a bola, volta à posição inicial e passa a jogada ao outro jogador. No fim do jogo os pontos de cada jogador são guardados no ficheiro Results.txt, com o espaçamento desejado. Quando se volta a entrar no jogo, são redefinidos os dados do jogo anterior.

Os problemas que se encontram na opção “Jogar” estão relacionados com o registo dos pontos no ficheiro em que os valores de cada jogador não são registados em linhas separadas, são todos escritos na mesma linha. Para além disso, quando se volta a jogar a ronda atual só aumenta na segunda vez que se joga. Também foram registadas algumas saídas do jogo de forma aleatória e não esperada.

Na opção “Top 5” é verificado se o ficheiro top5.bin existe e se não existir o mesmo é criado. Os restantes requisitos do top 5 não foram cumpridos.

Quando é seleccionada a opção “Créditos”, tudo funciona como seria de esperar.

A opção “Sair” também funciona como esperado.

Quanto às implementações realizadas, algumas poderiam ter sido simplificadas e otimizadas.

De forma geral, foi cumprida a maior parte do projeto apresentado inicialmente.



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

PowerPoints fornecidos pelos docentes da unidade curricular.

<file:///C:/emu8086/documentation/index.html>