

Relatório Linguagens Script



Minesweeper

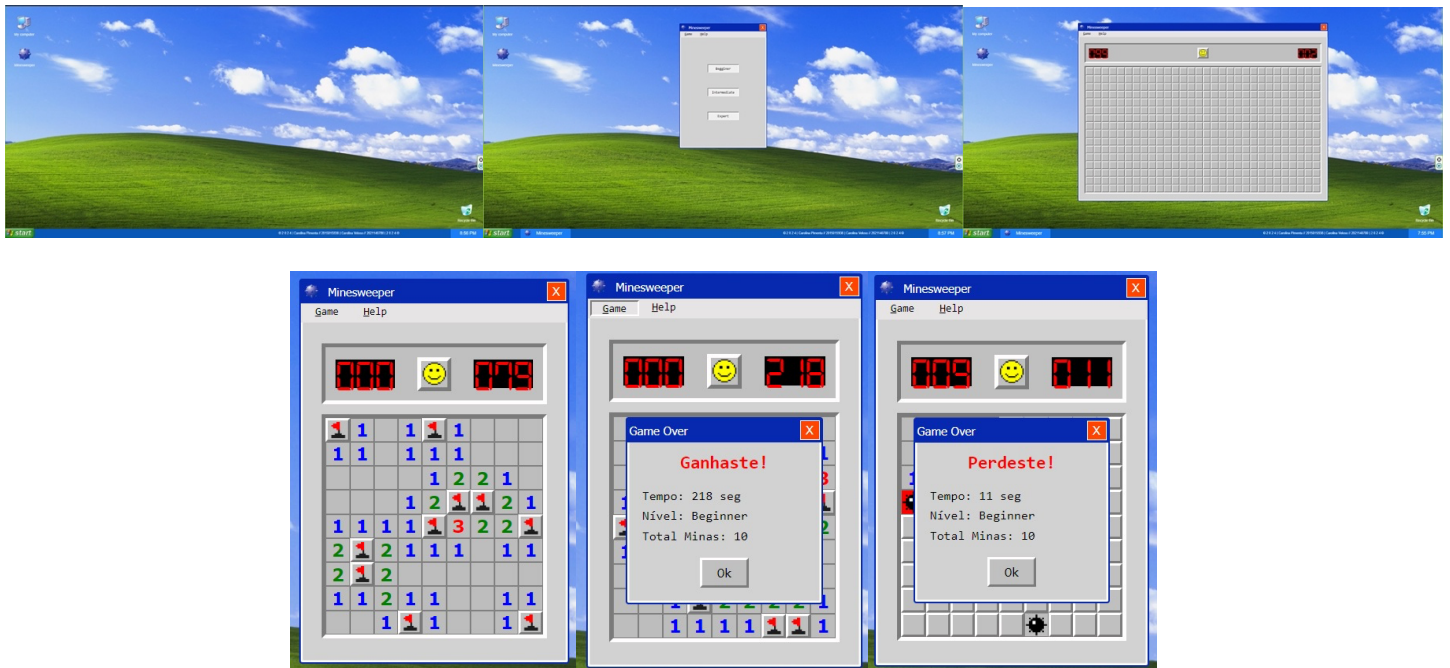


Figura 1 – Interface do jogo Minesweeper (screenshot do jogo)

> Resumo

Este trabalho prático surge no âmbito da unidade curricular de Linguagens Script do Curso de Engenharia Informática – Curso Europeu e tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação em **React JS**, na qual o seu foco incide na aplicação de todos os conhecimentos adquiridos ao longo das aulas.

Como tal, é esperado demonstrar o domínio na tecnologia React assim como das tecnologias necessárias ao desenvolvimento de uma solução coerente e consistente, nomeadamente JavaScript, HTML e CSS.

> Equipa de trabalho

O trabalho prático foi realizado pela seguinte equipa:

- Carolina Pimenta // 2015015938
- Carolina Veloso // 2021140780

> Components

O jogo a implementar deverá ser acessível através do browser e deverá disponibilizar, pelo menos, as seguintes **funcionalidades**:

- **Board**: responsável por renderizar e gerenciar o tabuleiro do jogo. Contém o estado do tabuleiro, a contagem de minas não reveladas, a localização das minas e o total de bandeiras removidas. O componente inclui lógica para inicializar o tabuleiro com base no nível selecionado, revelar células ao clicar nelas, e atualizar o estado do jogo conforme necessário.
- **control-panel**: é responsável por exibir informações como o número de minas restantes, um botão para reiniciar o nível do jogo e um contador de tempo.
- **footer**: renderiza a taskbar.
- **game-panel**: renderiza o board.
- **GameOver**: responsável por exibir uma popup de fim de jogo, mostrando se o jogador ganhou ou perdeu, o tempo decorrido, o nível selecionado e o total de minas no tabuleiro. Inclui um botão para fechar o popup.
- **Menu**: é a interface principal do jogo. Apresenta opções para selecionar o nível de dificuldade do jogo.
- **square**: representa uma célula individual no tabuleiro do jogo. Exibe diferentes imagens e estilos com base no estado da célula, se está revelada, marcada com uma bandeira ou um ponto de interrogação, ou se contém uma bomba. O utilizador pode clicar nas células para revelar o seu conteúdo ou clicar com o botão direito do rato para marcar ou desmarcar uma célula como uma bandeira.
- **taskbar**: é a barra de tarefas exibida na parte inferior do ecrã. Exibe o ícone de iniciar, o ícone do Minesweeper (se estiver aberto), informações de direitos de autor e o relógio do sistema.
- **util**:
 - GameUtil: é uma função chamada CreateBoard que cria um tabuleiro para o jogo. Aceita três argumentos: o número de linhas, o número de colunas e o número de minas a serem colocadas no tabuleiro.
 - Reveal: exporta uma função chamada revealed que é responsável por revelar as células adjacentes a uma célula específica no jogo. Ela aceita quatro

src

App.js
Index.js

assets

App.css
index.css
bin.png
computer.png
default.png
icon.png
start.png

components

Board

board.component.jsx

control-panel

control-panel.component.jsx
control-panel.css
digital-7 (mono).woff

footer

footer.component.jsx

game-panel

game-panel.component.jsx
game.css

GameOver

game-over.jsx
game-over.css

Menu

menu.component.jsx
menu.css

Square

square.component.jsx
square.css
bomb.png
flag.png
questionmark.gif

taskbar

taskbar.component.jsx
taskbar.css

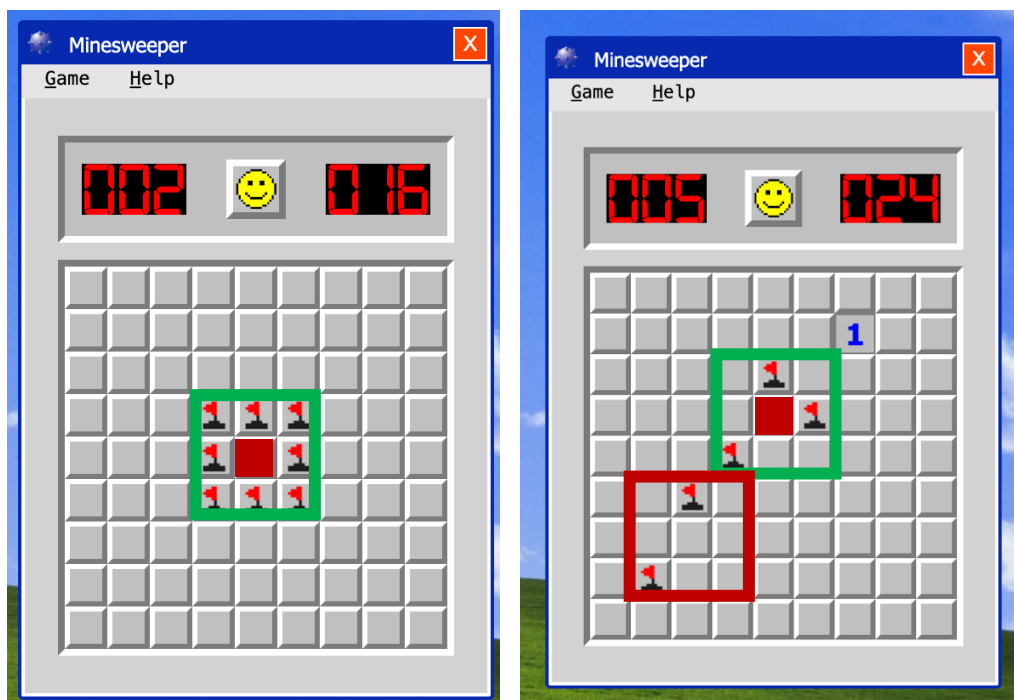
util

GameUtil.jsx
Reveal.jsx

argumentos: `arr` (a matriz bidimensional representando o tabuleiro), `x` (a coordenada x da célula a ser revelada), `y` (a coordenada y da célula a ser revelada) e `newNonMines` (o número atual de células que não têm bombas restantes no tabuleiro). A função começa a criar uma lista chamada `show` e adiciona a célula especificada a essa lista. Em seguida, entra num loop que continua até que a lista `show` esteja vazia. Dentro do loop, a função verifica as células adjacentes à célula atual e adiciona aquelas que são não-reveladas e têm um valor de 0 à lista `show`.

> Limitações conhecidas

Ao colocar bandeiras em células vazias, depois de estas serem reveladas, o contar das minas apenas incrementa se as bandeiras forem células adjacentes da célula carregada. Tentámos resolver o problema, mas sempre sem sucesso, pois entrava num ciclo infinito, e o jogo ia abaixo.



> Desafios

Ao aprofundar o desenvolvimento da app, concluímos, que o nosso maior desafio foram as bandeiras. Alterar o estado das células foi fácil, o problema era incrementar e decrementar o contador, ao pôr e retirar as bandeiras. Conseguimos ultrapassar esse problema. Mais a frente demos conta que ao colocar bandeiras em células vazias (células com não bombas), uma vez que estas eram reveladas o contador não incrementava. Inicialmente pensamos que o estado da célula não era alterado mesmo depois de revelado, o que se provou verdadeiro; implementamos essa alteração, mas como não existia uma verificação de células adjacentes, só funcionava caso carregássemos na célula que teria a bandeira (o que é suposto ser impossível). Posteriormente construímos uma verificação para células adjacentes, mas só funciona com as células envolventes e não com as mais distantes.

> **Objetivos do jogo – como jogar!**

O objetivo do jogo Minesweeper é descobrir todas as células vazias (sem bombas) num campo minado sem clicar em nenhuma célula que contenha uma bomba. O jogo é normalmente jogado num tabuleiro retangular de células.

1. Iniciando o Jogo:

- O jogo começa com um tabuleiro de células cobertas.
- Algumas células contêm bombas, enquanto outras estão vazias.

2. Clique nas Células:

- Selecione uma célula.
- Se a célula clicada contiver uma bomba, o jogo termina e todas as bombas são reveladas.
- Se a célula clicada estiver vazia, ela será revelada, mostrando um número ou ficando em branco.

3. Números nas Células:

- Os números nas células indicam quantas minas estão adjacentes à célula.
- Por exemplo, se uma célula tiver o número "3", significa que existem três minas adjacentes a essa célula.

4. Marcando Bombas:

- Pode-se marcar células suspeitas de conterem bombas com uma bandeira (botão lado direito).
- Isto ajuda a lembrar quais as células que se suspeitam ter bombas.
- Existe também a opção de colocar um "?" não se tem a certeza.

5. Revelar Células:

- Para revelar células, clique num quadrado.
- Se uma célula revelada estiver vazia, todas as células vazias adjacentes serão reveladas automaticamente.

6. Vencer o Jogo:

- O jogo é ganho quando todas as células vazias (sem bombas) são reveladas.
- Marque todas as bombas corretamente com bandeiras para garantir uma vitória.

7. Dicas:

- Use os números nas células para determinar quais células podem conter bombas.