

## Introdução às Tecnologias Web

Enunciado do Projeto de 2023/2024

### Tema: Jogo da memória

O jogo da memória é formado por várias cartas, em geral mais de dez, que apresentam uma figura num dos lados, sendo que cada figura repete-se em duas cartas diferentes (ver Figura 1).



**Figura 1:** Jogo da memória com 20 pares de cartas, alusivas ao sítio de Alhambra, Generalife e Albaicín, Granada, classificado como Património da Humanidade pela UNESCO.

Para começar o jogo, as cartas são todas viradas com a figura para baixo, para que não possam ser vistas, e dispostas aleatoriamente. Cada jogador deve, na sua vez, virar duas cartas e deixar que todos as vejam. Caso as figuras sejam iguais, o jogador deve recolher esse par, contabilizando um ponto, e jogar novamente. Caso contrário, as duas cartas devem ser novamente viradas com a figura para baixo, sendo passada a vez ao jogador seguinte. O jogo termina quando todos os pares tiverem sido encontrados, ganhando quem tiver mais pontos no final. O jogo da memória também pode ser jogado por apenas uma pessoa, não interessando tanto os pontos obtidos.

Mais informações sobre o jogo podem ser consultadas na Wikipedia em [https://en.wikipedia.org/wiki/Concentration\\_\(card\\_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Concentration_(card_game)).

## Objetivos

1. Criação de um *site* com **informação sobre o jogo**, incluindo: a) conteúdos de *texto*, tais como regras, tutoriais, curiosidades históricas, listas de opções, lista de campos para o registo de jogadores, tabelas com pontuações e estatísticas, e ficha técnica com os autores e tecnologias usadas; b) conteúdos *gráficos*, como imagens e animações dos personagens e objetos que participam ativamente no jogo, e dos elementos decorativos do tabuleiro, bem como vídeos, por exemplo de demonstração de funcionalidades; e c) conteúdos *áudio*, como música e sons para ilustrar as ações durante o jogo.

Todos estes conteúdos devem fazer parte de páginas HTML, ligadas entre si de forma coerente, isto é, sem que o jogador se perca durante a aprendizagem e uso do jogo. A apresentação dos conteúdos deve ser especificada usando CSS.

2. Desenvolvimento das **funcionalidades do jogo**, de acordo com as regras, incluindo: inicialização do jogo, jogadas permitidas a cada jogador, deteção do fim do jogo, cálculo de pontuações e estatísticas, e registo de jogadores, eventualmente considerando vários modos com regras distintas.

A programação das funcionalidades deve ser feita em JavaScript e, no final, deve haver uma integração total com o *site* do objetivo 1.

## Requisitos essenciais do jogo

Os requisitos seguintes devem ser suportados pelos jogos de *todos* os grupos, servindo de base para a avaliação, e valem **14 valores** da nota no projeto.

1. O jogo tem de suportar o *modo individual*, isto é, com apenas um jogador do princípio ao fim de um jogo, não sendo preciso passar a vez a outro jogador.
2. Antes de poder jogar, um jogador tem de se *identificar*, podendo ser necessário registar-se (*e-mail*, senha, faixa etária, e género), caso ainda não o tenha feito. Os registos de dados devem ficar guardados em *local storage* do *browser*.
3. De igual forma, só depois de se identificar é que um jogador pode ver *estatísticas* sobre o seu número de jogos, tempo total jogado, e tempo de cada jogo.
4. No início de cada jogo, é mostrado um *tabuleiro* de dimensão 5×4 casas, com 10 pares de cartas, todas com a figura para baixo e dispostas aleatoriamente.
5. Durante um jogo são mostrados o *tempo decorrido*, em segundos, os pontos obtidos e os que faltam conquistar até se atingir o fim do jogo, bem como um botão para terminar manualmente o jogo.

6. Cada carta no tabuleiro é *referenciada por um número*, não sendo necessário usar o rato para selecionar cartas. Cada carta deve ter visível um número que o jogador digita para revelar a respetiva figura. Assim, uma jogada compreende a escrita de dois números, para virar pares de cartas.<sup>1</sup>
7. Quando numa *jogada* são reveladas duas cartas iguais, são retiradas do tabuleiro, ficando vazias as casas que ocupavam, e é atribuído 1 ponto ao jogador, podendo jogar novamente. Se as duas cartas forem diferentes, as suas figuras voltam a ficar voltadas para baixo e é passada a vez ao jogador seguinte.
8. Um jogo *termina* quando tiverem sido revelados todos os pares de cartas do tabuleiro, ou se for carregado o botão de terminar manualmente o jogo.
9. Após um jogo, deve ser apresentada uma *tabela com os dez melhores tempos de jogo* e os nomes dos jogadores, devendo essa informação ficar guardada em *local storage* do *browser*.
10. Os conteúdos nas páginas do *site*, e o jogo propriamente dito, devem *ajustar-se automaticamente* ao tamanho e orientação do ecrã (*responsive web design*).

## Funcionalidades adicionais do jogo

Os **6 valores** restantes da nota do projeto provêm de funcionalidades adicionais que tornem o jogo mais desafiante e apelativo. Apresentam-se de seguida algumas sugestões, que não têm todas de ser concretizadas, sendo incentivada a criatividade para encontrar e implementar ideias novas.

- *Várias coleções de figuras* para as cartas, com temas tais como azulejos portugueses, figuras públicas, e animais marinhos. O número de cartas das coleções deve poder variar e, em particular, ser maior de 20. Devem passar a existir estatísticas distintas para cada coleção.
- *Várias configurações de tabuleiros*, com largura e altura à escolha do jogador. Em princípio, basta especificar uma das dimensões, como a largura, sendo a outra calculada automaticamente de forma a que todas as cartas possam ser colocadas no tabuleiro com o mínimo de casas vazias (em particular, nenhuma casa vazia, ou seja, com o tabuleiro todo preenchido). Outra possibilidade é o tabuleiro ter uma configuração não retangular, em que as cartas são espalhadas formando, por exemplo, um círculo, sendo importante saber quantos pares de cartas é que são suportados.

---

<sup>1</sup> A especificação de jogadas usando pares de números é particularmente útil para testar o jogo invocando funções JavaScript na consola do *browser*.

- *Temas para tabuleiros*, com diferentes imagens de fundo, animações para as cartas, músicas, e sons.
- *Manipulação direta das cartas* usando o cursor do rato. Assim, o jogador deve poder fazer um clique sobre a primeira carta, revelando a respetiva figura, e depois outro clique na segunda carta para ver essa figura.
- *Modo multijogador*, isto é, com vários jogadores no mesmo jogo, à vez. Antes do jogo começar, cada jogador tem de se inscrever,<sup>2</sup> sendo mostrado um avatar atribuído ou escolhido a partir de uma coleção predefinida. As estatísticas por jogador devem incluir os pontos obtidos e o tempo médio por jogada, não interessando tanto o tempo total de jogo, pois depende dos outros jogadores.
- *Corrida contra o tempo*, em que o jogador tem um tempo limitado para fazer uma jogada, findo o qual é passada automaticamente a vez ao jogador seguinte, ou então para descobrir todos os pares de cartas existentes no tabuleiro. O limite de tempo deve poder ser configurado antes do jogo começar.
- Em vez de pares de cartas, o jogador procura *trios de cartas*, para aumentar a dificuldade do jogo. De notar que têm de existir coleções de cartas que suportem este modo, isto é, com um número de cartas múltiplo de três, bem como configurações de tabuleiros com largura e altura adequadas.

## A ter em conta

- No início de todos os ficheiros de código (HTML, CSS, e JavaScript) deve estar, em comentário, a sigla de unidade curricular e o ano letivo, o número do grupo, e o nome, número, e turma dos alunos.
- O código JavaScript deve estar comentado, as variáveis, constantes, e funções devem ter *nomes inteligíveis*, e devem ser respeitadas regras de alinhamento dos blocos de código.
- Os ficheiros devem estar organizados em pastas, sendo sugeridas as seguintes: *images* ou *media* (para imagens, vídeos, e sons), *styles* (para ficheiros CSS), e *scripts* (para ficheiros JavaScript), ou o equivalente em português.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> A inscrição dos jogadores deve ser feita numa página que antecede a do jogo. Nessa página, do lado esquerdo pode aparecer uma lista com os jogadores inscritos (inicialmente vazia) e do lado direito pode estar um formulário para cada jogador, à vez, introduzir o seu *e-mail* e senha. Quando todos os jogadores se tiverem inscrito, podem então avançar para a página do jogo.

<sup>3</sup> MDN Web Docs (2023). *Getting started with the web: Dealing with files*. [https://developer.mozilla.org/docs/Learn/Getting\\_started\\_with\\_the\\_web/Dealing\\_with\\_files](https://developer.mozilla.org/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/Dealing_with_files).

- É bem conhecido da indústria do *software* que é gasto mais esforço a corrigir e atualizar código existente do que a produzir código novo.<sup>4</sup> Apesar de poderem existir jogos semelhantes na Internet, quem se inspirar nos mesmos deve ter em conta que o esforço de interpretação do código e de adaptação das funcionalidades pode não compensar, especialmente se for reconhecido que a aprendizagem passa muito pela experiência de aplicação de conhecimentos.

## Entregas

- Cada objetivo do projeto tem uma entrega associada, realizada através de uma atividade na página de entrada do Moodle da unidade curricular.
- Para o objetivo 1, a cumprir até ao dia **21 de abril** (domingo), deve ser entregue um ficheiro com nome ITW-GXX-E1.ZIP, onde XX representa o número do grupo, com dois dígitos (ex. 01).
- Para o objetivo 2, realizável até ao dia **26 de maio** (domingo), o ficheiro deve chamar-se ITW-GXX-E2.ZIP e deve incluir, adicionalmente, um documento com a lista dos requisitos essenciais e funcionalidades adicionais realizadas, bem como uma indicação explícita do que não foi feito.

Bom trabalho no projeto!

---

<sup>4</sup> Ver páginas 1 a 3, sobre a natureza do *software*, no livro Roger S. Pressman e Bruce R. Maxim (2015). *Software engineering: A practitioner's approach* (8ª edição). McGraw-Hill.