

## Exercício 18 — Quem apagou a luz?

### Temática

- Variáveis
- Estruturas de decisão
- Estruturas de repetição
- Manipulação DOM
- *Timers*

Na sua pasta de trabalho crie uma nova pasta com o nome “ex\_18”. Nesta pasta devem ser guardados os ficheiros desenvolvidos nesta aula.

### Problema:

Pretende-se criar um jogo *online*, onde o jogador terá como objetivo acender todas as lâmpadas. Deverá controlar os movimentos da personagem, recorrendo ao teclado, para que acenda as lâmpadas que se encontram espalhadas pela área de jogo.

Com base na página ‘index.html’ e no ficheiro ‘script.js’, desenvolva o código javascript necessário para implementar as alíneas seguintes.

Versão resolvida: <http://labmm.clients.ua.pt/LM3/LM3-p/ex18/>

### Parte 1

Siga os seguintes passos para orientar uma possível solução para este jogo. Nesta primeira versão do jogo vamos construir uma versão simplificada onde serão distribuídas aleatoriamente as lâmpadas pela área de jogo e controlado o movimento da personagem.

1. Desenvolver a função **carrega\_elementos** na qual deve:
  - 1.1. Ser invocada quando a página html estiver carregada;
  - 1.2. Adicionar quarenta imagens `lampada_0.png` ao conteúdo da `div main`, com o valor “apagada” no atributo `alt`;
  - 1.3. Adicionar a imagem `jogador_esquerda.png` ao conteúdo da `div main`.
2. Desenvolver a função **jogar** na qual deve:
  - 2.1. Ser invocada quando o utilizador clica no botão “jogar”;
  - 2.2. Esconder a `div ajuda`;
  - 2.3. Posicionar aleatoriamente na área útil do *browser*<sup>1</sup> (explore as propriedades **innerHeight** e **innerWidth**) as imagens adicionadas na alínea anterior, lâmpadas e personagem.

---

<sup>1</sup> [http://www.w3schools.com/jsref/obj\\_window.asp](http://www.w3schools.com/jsref/obj_window.asp)

3. Desenvolver a função **processa\_tecla** na qual deve:
  - 3.1. Ser invocada sempre que um evento de tecla pressionada é gerado;
  - 3.2. Identificar qual a tecla pressionada e de acordo com o mapa de teclas seguinte deslocar a personagem 10 pixéis na respetiva direção. Assim, se a tecla pressionada for:
    - q** – deve movimentar a personagem para cima;
    - a** – deve movimentar a personagem para baixo;
    - o** – deve movimentar a personagem para esquerda;
    - p** – deve movimentar a personagem para direita;
  - 3.3. Se a tecla pressionada não for uma das teclas definidas deve ser invocada a função **fim\_jogo** [especificada na alínea seguinte];
  - 3.4. Quando a personagem sair do limite da janela do *browser* deve ser realocada no limite oposto, por exemplo, se a personagem sair pelo limite superior deve ser recolocada na margem inferior.
4. Desenvolver a função **fim\_jogo** na qual deve:
  - 4.1. ser tornada visível a div `div_ajuda`
5. Agora deve otimizar o código desenvolvido nas alíneas anteriores e deve alterar o algoritmo desenvolvido para garantir as seguintes condições:
  - 5.1. Adicionar o tempo limite de jogo de 30 segundos, após o qual deve ser invocada a função **fim\_jogo**;
  - 5.2. Deve modificar o movimento da personagem para garantir que a imagem da personagem assume as imagens `jogador_esquerda.png` e `jogador_direita.png` de acordo com o sentido movimento que está a ser executado;
  - 5.3. Se a div `div_ajuda` estiver visível o movimento da personagem deve ser bloqueado.

## Parte 2

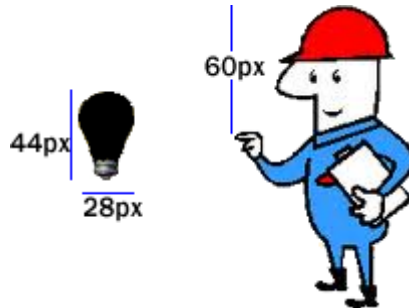
Nesta parte do exercício será desenvolvido o código necessário para que o jogador possa acender as lâmpadas apagadas.

Versão resolvida: [http://labmm.clients.ua.pt/LM3/LM3-p/ex18/resolvido\\_completo](http://labmm.clients.ua.pt/LM3/LM3-p/ex18/resolvido_completo)

6. Desenvolver a função **detecta\_colisao** na qual deve:
  - 6.1. Ser invocada após o movimento da personagem;
  - 6.2. Verificar se a personagem toca com a ponta do dedo numa lâmpada, e ao tocar deve acender a lâmpada (trocando para a imagem `lampada_1.png`). Para garantir que a lâmpada é acesa apenas quando a personagem toca com a mão, deve ter em

consideração a dimensão da lâmpada e a distância a que se encontra a mão do topo da imagem (Ver imagem seguinte).

7. Após todas as lâmpadas estarem acesas deve ser invocada a função **fim\_jogo**.
8. Altere o mecanismo de controlo do tempo de jogo, de forma a ser mostrado na caixa `tempo_txt` o tempo de jogo restante.



#### Parte Avançada

Nesta parte do exercício deverá proceder às alterações necessárias de modo a que não haja sobreposição de lâmpadas.