

### **Jogo: *Get off my mind***

O objetivo deste jogo é o de conseguir adivinhar um número que uma pessoa tenha pensado, sem o revelar. O jogo irá funcionar do seguinte modo:

- O jogador será convidado a pensar num número entre 0 e 127, sem o revelar.
- Serão apresentadas várias sequências de números, sendo que o jogador terá de dizer se o número que pensou se encontra em cada uma delas. Para indicar a presença de um número, o jogador deverá premir um de dois botões (um indicará **Sim** e o outro **Não**).
- As sequências de números a mostrar serão geradas com base, em potências de 2, a começar em  $2^0$ , até à potência máxima adequada à gama de valores do jogo. Cada sequência inclui os números entre 0 e 127 com essa potência de 2 na sua conversão em binário (que é o mesmo que dizer que têm o bit dessa posição a “1”).
- Sempre que o jogador encontrar o número numa das sequências e premir o botão **Sim**, o LED da ordem correspondente deverá acender e o valor da potência associada à sequência deverá ser somado a um acumulador. Por exemplo, se o jogador encontrar o valor na sequência da potência  $2^2$ , o 3º LED deverá acender (a contagem começa em 0, para  $2^0$ ).
- No final, o jogo deverá apontar o número que foi memorizado (valor do acumulador).

#### **Regras de montagem:**

O circuito associado ao jogo deverá usar os seguintes componentes:

- Dois botões de pressão (ligados aos pinos 3 e 4) – 3 para **Sim** e 4 para **Não**;
- Os sete LEDs serão ligados a partir do pino digital 6.

#### **Deverão ainda ser implementadas as seguintes funcionalidades:**

1. **Uso dos botões:** não necessita de fazer *debounce*, mas deve fazer a deteção de transição de estado para evitar problemas e transições propagadas entre sequências distintas;
2. **Recomeçar/reset:** se um botão for premido continuamente durante mais de 2 segundos, o jogo deverá reiniciar;
3. **Final de ronda:** quando terminar uma ronda, deverá imprimir uma mensagem com o número adivinhado durante 5 segundos, sendo que de seguida deverá acender e apagar os LEDs sequencialmente, da direita para a esquerda (efeito de varrimento) e começar novo jogo;

**Demonstração de funcionamento em:** <https://youtu.be/EtGr34pzEol>

(vídeo ilustra uma ronda de jogo completa seguida da demonstração de um RESET)

O trabalho deverá ser realizado **individualmente** e submetido no inforestudante até dia 05/12, pelas 23:59. **A submissão deverá incluir:** o código desenvolvido; um diagrama do circuito (feito em tinkercad); uma foto do circuito montado; um relatório breve (máx. 2 páginas) documentando a implementação das funcionalidades. **NÃO UTILIZE A FUNÇÃO DE PARTILHA DO TINKERCAD NEM COLOQUE O SEU CIRCUITO COMO “PUBLIC”.**

**Sobre a avaliação:** O código desenvolvido, assim como o relatório serão validados por um sistema de deteção de plágio. Quaisquer situações irregulares serão tratadas em consonância com os regulamentos em vigor na UC. Os alunos/as poderão ser chamados a responder a questões sobre o trabalho (defesa), contando estas para a avaliação desta componente.

**Notas importantes:** este exercício é para ser resolvido com base na matéria ensinada até à semana de 21/11 (inclusive). O uso de *arrays* ou qualquer outro recurso que não tenha ainda sido abordado implica uma penalização de 20%. Não se permite o uso das funções *bitSet*, *bitRead*, *bitWrite*, *bitClear*. Uso de funções, comentários e indentação correta serão considerados para efeitos de avaliação.