



Departamento de Engenharia Informática da FCTUC
Tecnologia da Informática (2020/2021)
1º ano, Licenciatura em Engenharia Informática
1º Trabalho prático individual, para avaliação

Jogo: Conversão-relâmpago

Escreva um programa que implemente o jogo intitulado *conversão-relâmpago*. O objetivo é conseguir identificar um número binário apresentado utilizando 5 LEDs, dentro de um intervalo de tempo limitado. O programa deve usar os seguintes componentes:

- Um botão de pressão (ligado ao pino 5);
- 5 LEDs, ligados entre os pinos digitais 6 e 11;

Modalidade de jogo:

- É gerado um número aleatório, convertido em binário e apresentado nos 5 LEDs;
- O jogador deve premir um botão sucessivamente, fazendo avançar um contador decimal até o seu valor corresponder ao do binário apresentado. Este contador retorna a zero sempre que o limite máximo do intervalo de números aleatórios for atingido (*wrap up*);
- O valor atual do contador é mostrado no *serial monitor*;

O jogador terá um tempo limite (armazenado numa variável) para selecionar o número decimal que considerar corresponder à conversão do binário apresentado. No fim do tempo, o jogo deverá informar se o número selecionado é o correto ou não, recomeçando de seguida com um novo número aleatório. Deverão ser implementadas as seguintes funcionalidades:

1. **Uso do botão:** o contador deve avançar com pressões individuais do botão. Ou seja, deixar o dedo no botão não deve fazer o contador avançar automaticamente;
2. **Recomeçar/reset:** se o botão for premido durante 1s o jogo deverá recomeçar;
3. **Vitória:** quando o jogador acertar, o jogo deverá imprimir uma mensagem informativa, acendendo e apagando os LEDs **sequencialmente** (efeito de varrimento);
4. **Derrota:** quando o jogador falhar, o jogo deverá imprimir uma mensagem informativa, indicando qual era a resposta correta;

Demonstração de funcionamento (limite de 15s) em: <https://youtu.be/UjbJX1dN5Z4>

O trabalho deverá ser realizado de forma **individual**, e submetido no inforestudante até dia 15/11, pelas 23:59. **A submissão deverá incluir:** o código desenvolvido; um diagrama do circuito (feito em tinkercad ou outra ferramenta); uma foto do circuito montado; um relatório breve (máx. 2 páginas) documentando a implementação das funcionalidades. Este trabalho estará sujeito a defesa na aula PL.

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, contando estas respostas para a avaliação desta componente.

Nota para alunos/as de nível avançado: este exercício é para ser resolvido com base na matéria ensinada na cadeira até à semana de 09/11. O uso de *arrays* ou qualquer outro recurso que não tenha ainda sido abordado irá acarretar uma penalização de 20%.