Jogo: Conversão-relâmpago

Relatório 1º Trabalho Prático Individual

Disciplina: Tecnologia da Informática (TI)

Aluno: Carlos Soares

Número aluno: 2020230124

Neste relatório irei tentar explicar a minha forma de pensamento, o código em geral, e os pontos onde tive e não tive dúvidas.

Comecei por montar os leds na breadboard e conectá-los ao arduino, para ser mais fácil pensar, uma vez que olhando para eles iria perceber de forma melhor o que fazer.

Após isto, lembrei-me de algo que o professor me disse enquanto me tirava as dúvidas, que um número binário é uma potência de 2. Sendo assim, tendo 5 leds, o número máximo que conseguiriamos gerar com 5 bits é o 31 (16 + 8 + 4 + 2 + 1 =31)

Baseado no código-exemplo “Debounce”, criei uma variavél unsigned long para começar o jogo.

Após isto pensei em extrair os 5 bits do número gerado, e aqui tive algumas dúvidas. Tirando algumas duvidas, sabia que precisava de 0´s e 1´s, essa era a parte básica. Onde tive mais dúvidas foi em fazer os cálculos.

Então, por exxemplo, se o número gerado fosse o 12, as contas seriam estas:

----------------------------------------------------------------------------------------------------------

int randNumber = 12;   
int bit0 = randNumber % 2;  
  
12/2 =6, sem resto.  
Então 12%2=0. Este seria o primeiro digito;  
  
int bit1 = ((randNumber % 4) - (randNumber % 2)) / 2;  
  
12/4=3, sem resto.

Então 12%4 =0. Este seria o segundo digito

int bit2 = ((randNumber % 8 - (randNumber % 4)) / 4;  
12%8 = 4 e 12%4=0 então bit3 = (4-0) /4 =1. Este seria o terceiro digito.  
  
Int bit3 = ((randNumber % 16) - (randNumber % 8)) / 8;  
12%16 = 12. e 12%8=4.  
então bit3 = (12-4) /8 =1, seria o quarto digito  
  
  
int bit4 = ((randNumber % 32) - (randNumber % 16)) / 16;  
12%32=12 e 12%16=12  
então bit4=0, seria o quinto e ultimo digito  
  
os 5 bits seriam:   
bit0 , bit1 , bit2 , bit3 , bit4 = 0,0,1,1,0

Não sei se este pensamento está correto, mas espero que sim, pois o código estava a funcionar. Após isto, apenas tive de definir para quando o botão fosse premido mais do que 1 segundo, recomeçar a contagem, e para quando ultrapassasse o número 31, recomeçar também.

A parte que mais dificuldades me deu foi o extrair os bits, pois até tive uma sessão com o professor pois não entendia essa parte. Então, pensei para malguns números e todos me davam bem, peço desculpa se não podia ser assim.

Outra parte em que senti dificuldade foi em definir se o tempo passava dos 15 segundos, mas consegui baseado no código debounce e iso ajudou noutras dúvidas.

Mais tarde, falando com alguns colegas, soube que o bitRead podia ser usado, então usei o bitRead e tornei o código muito mais fácil de se perceber e fazer.

Link Tinkercad : <https://www.tinkercad.com/things/iQusTRpfOtd-fantabulous-crift/editel?tenant=circuits>

O meu código aqui não funciona de forma igual, não consegui ver o porquê.

<https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/bits-and-bytes/bitread/>

<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BuiltInExamples/Debounce>