

Relatório sobre o 1º trabalho prático individual

Jogo: conversão-relâmpago

Realizado por: Rui Pedro Capelas Santos

Número de estudante: 2020225542

Neste trabalho tínhamos de converter um número aleatório em binário e apresentá-lo através de 5 LEDs com o objetivo de um jogador adivinhar esse número visualizando apenas os LEDs, através de um botão que a cada pressão incrementava um contador em 1.

Foi então necessário implementar as seguintes funcionalidades:

- 1) Converter um número em binário e apresentá-lo nos 5 LEDs;
- 2) Uso do botão;
- 3) Recomeçar/reset;
- 4) Vitória;
- 5) Derrota.

```
for (int bit = 0; bit<=4; bit++){  
    digitalWrite(6+bit, (n>>bit)&1);  
}
```

Para converter um número em binário e apresentá-lo nos 5 LEDs usei um ciclo for.

Por exemplo, para o LED 6 fazemos um shift à direita do número que queremos representar (que corresponde a dividir por 2^n , que para o

LED6, n é 0) e fazemos um and com o número 1 para ascender ou desligar o LED.

```
bool bts=!digitalRead(5); //lê o estado e:
```

Como o botão está instalado em pull-up, então o estado normal dele é o contrário do que esperamos, então a variável bts é igual ao inverso do estado do botão, para obtermos o estado esperado.

```
if (bts!=lastbts){ //Sempre que o botão m  
    bounce = millis();  
}
```

Se o estado do botão for diferente de um estado anterior então guardamos o tempo em que isso acontece na variável bounce.

```
if ((millis()-bounce)>debounceDelay){ //Se  
    if (bts!=trueReading){ //Se a leitura a  
        trueReading = bts; //Estado verdadeir  
  
        if (trueReading==true){ // Quando o esta  
            count++; //Quando o estado do botão  
            Serial.println(count);  
        }  
    }  
}
```

Se o tempo atual menos o tempo em que o estado do botão muda for maior que um tempo de 50ms(tempo que eu predefini como debounceDelay (ou seja, se passaram 50ms desde a última variação), então, assumimos essa mudança de estado como verdadeira.

Se o estado atual for diferente da última leitura assumida, então essa última leitura assumida(leitura real) vai passar a ser igual ao estado atual. E se a leitura real for verdadeira, então significa que houve uma pressão no botão, e quando isto acontece, o contador aumenta em 1.

```
if (count >= 31){ Quando o contador ultrapassar o número máximo possível, então o contador volta a 0.  
    count = 0;  
}
```

```

if ((count != n) && (millis() >= (interval*a))) { //Se p
  Serial.print("Falhou, a resposta correta era ");
  Serial.print(n);
  Serial.println(".");
  count = 0;
  n = random(1, 32);
  a++;
  loop();
}

```

Se passaram 15 segundos e o número no contador for diferente do número certo então é imprimida uma mensagem a dizer que falhou e indica o número correto, o contador é reposto a 0, gera-se um novo número, e o programa recomeça.

```

}
if ((count == n) && (millis() >= (interval*a))) {
  Serial.println("Acertou!!!");
  count = 0;
  for (int bit=0; bit<=4; bit++) { //a
    digitalWrite(6+bit, LOW);
  }
  delay(1000);

  for (int bit=0; bit<=4; bit++) { //a
    digitalWrite(6+bit, HIGH);
    delay(100);
  }
  for (int bit=0; bit<=4; bit++){ //de
    digitalWrite(6+bit, LOW);
    delay(100);
  }
  n = random(1, 32);
  delay(500);
  a++;
  loop();
}

```

Se passaram 15 segundos e o número no contador for igual ao número certo então é imprimida uma mensagem a informar de que acertou no número.

Os leds são todos apagados e depois um a um são ascendidos criando um efeito de varrimento e posteriormente são apagados, também um a um com o mesmo efeito.

```

if (((millis()-bounce)>1000) && (bts==true)) {
  loop();
}

```

Se o tempo atual menos o instante em que o botão muda de estado for maior que 1s e o estado do botão for verdadeiro, então o botão esteve premido mais de 1s, logo o jogo começa de novo.

Na realização deste trabalho deparei-me com algumas dificuldades mas acredito que as consegui ultrapassar. Com a conclusão deste trabalho, consegui meter os conhecimentos adquiridos nas aulas em prática o que me ajudou a consolidar esses conhecimentos.