

Aluno: Rafael Teixeira de Oliveira

Disciplina: Software Embarcado

Data: 12/11/2018

Apresentação do Projeto Parcial (Final)



# Sobre o projeto

- ▣ Sensores usados:
  - Um receptor de infravermelho;
- ▣ Atuadores usados:
  - Um controle remoto;
  - 8 LEDs;
  - Dois displays de 7 segmentos, de 2 dígitos cada;
- ▣ Além disso foi usado, para administrar os displays, um circuito integrado especializado em displays.



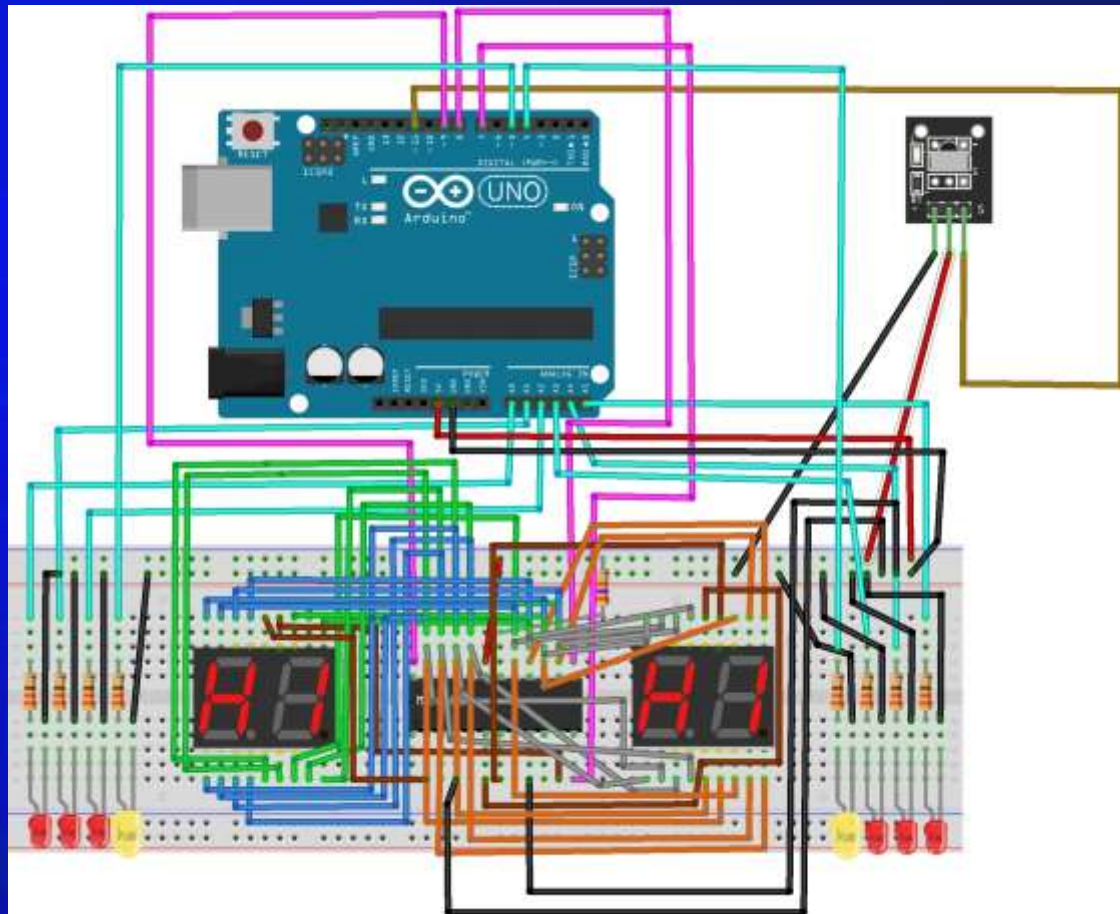
# A Aplicação

## □ O que faz a aplicação?

- É um placar eletrônico, focado em vôlei;
- Os leds vermelhos serão usados para marcar os sets que cada equipe ganhou;
- Os leds amarelos são usados para mostrar a posse da bola;
- Os displays mostram o placar atual do set;
- O controle remoto mandará comandos para aumentar ou diminuir o placar das equipes;
- Quando uma equipe atinge os requisitos para ganhar o set, o placar fica “congelado” por alguns segundos, e depois disso é zerado, além de acender um dos leds pequenos da equipe, e de apagar os leds grandes, de posse de bola;
- Quando uma equipe ganha 3 sets, ela é a vencedora da partida.
  - Quando isso acontece, o placar fica “congelado”, e depois disso os leds e o placar do lado vencedor ficam piscando para sempre, enquanto que o outro lado fica com os mesmos apagados.



# Organização física dos componentes



# Código do projeto

```
#include <IRremote.h>
#include "LedControl.h"

IRrecv irrec(11);
decode_results result;

int comando;
unsigned short sets[2], pontos1, pontos2;
bool pontos_min, diferenca;
unsigned short p_set, situacao_jogo;
/* 0 significa jogo acontecendo.
   Diferente de 0 significa jogo finalizado:
   1 - Vitória da Equipe 1
   2 - Vitória da Equipe 2*/
// Ordem: DIN, CLK e LOAD. Do LedControl.
LedControl lc = LedControl(9, 8, 7, 1);
```



# Código do projeto

```
void setup() {  
    configurarPortas();  
    sets[0] = 0;  
    sets[1] = 0;  
    pontos1 = 0;  
    pontos2 = 0;  
    p_set = 25;  
    situacao_jogo = 0;  
    lc.shutdown(0, false); // Habilita o display  
    lc.setIntensity(0, 10); // Luminosidade (0 a 15)  
    zerarDisplays();  
    iluminarLEDs();  
    irrec.enableIRIn();  
}
```



# Código do projeto

```
void configurarPortas() {  
    // Equipe 1  
    pinMode(14, OUTPUT);  
    pinMode(15, OUTPUT);  
    pinMode(16, OUTPUT);  
    pinMode(5, OUTPUT);  
    // Equipe 2  
    pinMode(17, OUTPUT);  
    pinMode(18, OUTPUT);  
    pinMode(19, OUTPUT);  
    pinMode(4, OUTPUT);  
}
```





# Código do projeto

```
void zerarDisplays() {  
    lc.setDigit(0, 0, 0, false);  
    lc.setDigit(0, 1, 0, false);  
    lc.setDigit(0, 2, 0, false);  
    lc.setDigit(0, 3, 0, false);  
}  
  
void iluminarLEDs() {  
    digitalWrite(14, sets[0] >= 1);  
    digitalWrite(15, sets[0] >= 2);  
    digitalWrite(16, sets[0] >= 3);  
    digitalWrite(19, sets[1] >= 1);  
    digitalWrite(18, sets[1] >= 2);  
    digitalWrite(17, sets[1] >= 3);  
}
```





# Código do projeto

```
void loop() {  
  if (situacao_jogo == 0) {  
    if (irrec.decode(&result)) {  
      comando = result.value;  
    }  
  }  
}
```



# Código do projeto

```
switch (comando) {  
  case 0x30CF:  
    pontos1++;  
    lc.setDigit(0, 0, pontos1 / 10, false);  
    lc.setDigit(0, 1, pontos1 % 10, false);  
    digitalWrite(5, HIGH);  
    digitalWrite(4, LOW);  
    if (ganhouSetEqUm()) {  
      delay(4000);  
      sets[0]++;  
      ganhouJogo(0);  
    }  
  else  
    iluminarLEDs();  
  break;
```



# Código do projeto

```
void ganhouJogo(short i) {  
    if (sets[i] == 3)  
        situacao_jogo = i + 1;  
    else {  
        if (sets[0] + sets[1] == 4)  
            p_set = 15;  
        pontos1 = 0;  
        pontos2 = 0;  
        digitalWrite(4, LOW);  
        digitalWrite(5, LOW);  
        zerarDisplays();  
        iluminarLEDs();  
    }  
}
```



# Código do projeto

```
case 0x18E7:
    if (pontos1 >= 1) {
        pontos1--;
        lc.setDigit(0, 0, pontos1 / 10, false);
        lc.setDigit(0, 1, pontos1 % 10, false);
        digitalWrite(5, LOW);
        digitalWrite(4, LOW);
    }
    break;
```



# Código do projeto

```
case 0x7A85:
    pontos2++;
    lc.setDigit(0, 2, pontos2 / 10, false);
    lc.setDigit(0, 3, pontos2 % 10, false);
    digitalWrite(5, LOW);
    digitalWrite(4, HIGH);
    if (ganhouSetEqDois()) {
        delay(4000);
        sets[1]++;
        ganhouJogo(1);
    }
    else
        iluminarLEDs();
    break;
```



# Código do projeto

```
case 0x10EF:
    if (pontos2 >= 1) {
        pontos2--;
        lc.setDigit(0, 2, pontos2 / 10, false);
        lc.setDigit(0, 3, pontos2 % 10, false);
        digitalWrite(4, LOW);
        digitalWrite(5, LOW);
    }
    break;
```



# Código do projeto

```
    }  
    irrec.resume();  
}  
} else {  
    for (int i = 19; i >= 14; i--)  
        digitalWrite(i, LOW);  
    digitalWrite(4, LOW);  
    digitalWrite(5, LOW);  
    vitoria();  
}  
}
```



# Código do projeto

```
void vitoria() {  
  if (situacao_jogo == 1) {  
    lc.clearDisplay(0);  
    while (1) {  
      for (int i = 16; i >= 14; i--)  
        digitalWrite(i, HIGH);  
      digitalWrite(5, HIGH);  
      lc.setDigit(0, 0, 8, false);  
      lc.setDigit(0, 1, 8, false);  
      delay(1000);  
      for (int i = 16; i >= 14; i--)  
        digitalWrite(i, LOW);  
      digitalWrite(5, LOW);  
      lc.clearDisplay(0);  
      delay(1000);  
    }  
  }  
}
```





# Código do projeto

```
} else {  
    lc.clearDisplay(0);  
    while (1) {  
        for (int i = 19; i >= 17; i--)  
            digitalWrite(i, HIGH);  
        digitalWrite(4, HIGH);  
        lc.setDigit(0, 2, 8, false);  
        lc.setDigit(0, 3, 8, false);  
        delay(1000);  
        for (int i = 19; i >= 17; i--)  
            digitalWrite(i, LOW);  
        digitalWrite(4, LOW);  
        lc.clearDisplay(0);  
        delay(1000);  
    }  
}
```