
RELÓGIO DE XADREZ ARDUINO

Lucas Henrique Gasparello (lucasgasparello@hotmail.com)
Universidade Estadual de Londrina

Resumo

O projeto consistiu na implementação de um relógio digital para ser usado em partidas de Xadrez, com funções como pausa e zerar os relógios, além de escolher o tempo de jogo na configuração inicial.

1 Introdução

Primeiramente foi discutido se o projeto iria ser implementado utilizando circuitos digitais (portas lógicas) ou se iria ser implementado em um microcontrolador, no caso Arduino, afim de diminuir as dificuldades e o custo do projeto foi optado por utilizar o microcontrolador, Apesar do pouco conhecimento e experiência dos integrantes do projeto em programação para microcontrolador.

O projeto foi desenvolvido pelos seguintes voluntários:

- Gustavo Marchi
- Gustavo Fuzinato
- Lucas Gasparello
- Rafael Goto

2 Implementação

O projeto consiste em um display LCD (16x02) e 3 botões, sendo um fixo(switch), o botão fixo foi utilizado para trocar entre os dois relógios, e os demais foram utilizados para pausar, zerar, iniciar, reiniciar e configurar o tempo inicial.

- 1 Arduino
- 3 botões
- 3 resistores 1k
- Jumpers
- LCD 16x02

- Bateria e suporte

Inicialmente foi apenas montado com uma chave para trocar entre os relógios, sem nenhuma função e sem travar o relógio quanto um deles acabava a contagem regressiva. Já na versão 2.0 foi implementado com 3 botões e com os recursos apresentados acima, além da correção de bugs da primeira versão.

2.1 Montagem do Circuito

O LCD foi ligado do pino 2-7 do Arduino e no pino 3 do lcd, que controla o brilho do display, foi conectado no nível lógico '0' para que o brilho fosse máximo, não foi utilizado os potenciômetros da imagem.

Os botões foram ligados em um resistor e nos pinos 8,9,10 do Arduino, além de ligados no nível lógico 0, para que quando fossem pressionados , o circuito entre em curto no botão e mandasse '0' para a porta que está conectado o botão.

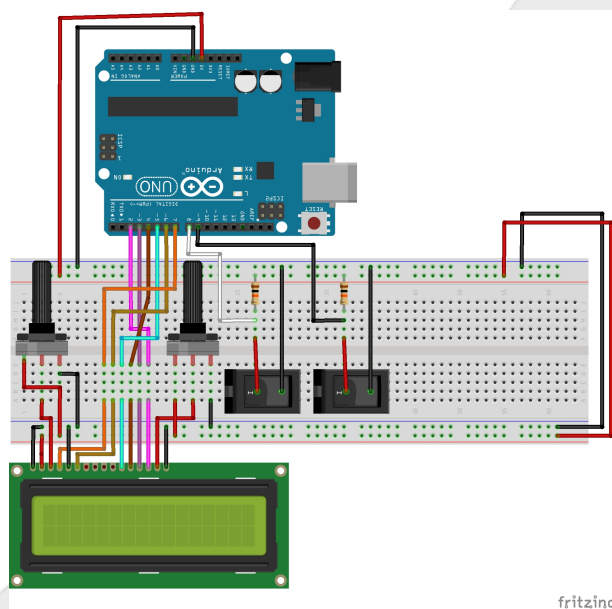


Figura 1: Montagem do circuito

Ao terminado dos testes foi soldado os componentes em uma placa perfurada e depois foi organizado em uma caixinha, como pode ser visto na imagem a seguir:

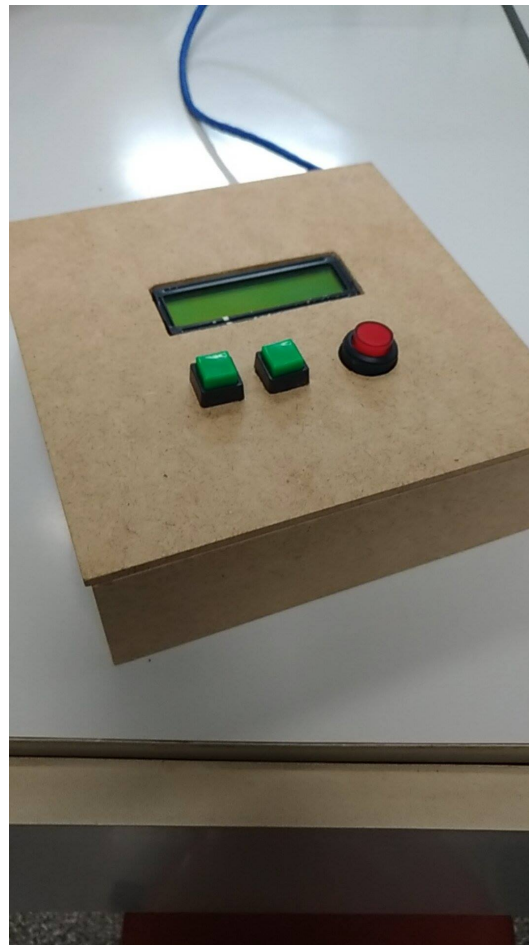


Figura 2: Produto final

2.2 Código Fonte

O código possui funções para a pausa dos relógios, aonde entra em um loop infinito quando o botão é pressionado e só sai do loop quando o botão é pressionado novamente. Além da função zerar que printa zero em ambos o relógio, e as funções que decrescem a contagem a cada 1 segundo. O código está disponibilizado nas referências desse documento.

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(7, 6, 5, 4, 3, 2); // cria um objeto lcd e atribui os pinos
int i=0;
int minutos = i;
int segundos = 0;
int minutos2 = i;
int segundos2 =0;

// pausa ,iniciar
int Btn(){
```



```
    return digitalRead(10);
}
//modo e zerar
int btnModo(){
    return digitalRead(9);
}

int chave(){
    return digitalRead(8);
}

void setup() {
    pinMode(8,INPUT);
    pinMode(9,INPUT);
    pinMode(10,INPUT);
    lcd.begin(16, 2);
    lcd.setCursor(2,0);
    lcd.print("_RAMO_IEEE");
    /* pisca o display 5 vezes antes de iniciar a contagem */
    for(int x = 0; x < 5; x++){
        lcd.noDisplay();
        delay(500);
        lcd.display();
        delay(500);
    }
    delay(150);
    while(1)
    {
        if(btnModo() ==0){
            delay(1000);
            i++;
            minutos=i;
            minutos2=i;
            Display();
        }
        if(Btn() == 0) break;
    }

    void loop(){
        delay(1000);
        Display();
        if(chave() == 0)
        {
            ContRegressiva();
        }
    }
}
```



```
if(chave() ==1)
{
  ContRegressiva2 ();
}

//pausa
if(Btn()==0)
{
  delay(1000);
  while(1)
  {
    if(btnModo() ==0){
    zerar ();
    while(1){
      if(Btn() == 0)
      break;
    }
    minutos = i;
    segundos= 00;
    minutos2= i;
    segundos2=00;
  }
  if(Btn() ==0)
  break;
}
}

//modo
if(btnModo() ==0){
  zerar ();
  minutos = i;
  segundos= 00;
  minutos2= i;
  segundos2=00;
  Display ();
  while(1){
    if(Btn() == 0)
    break;}
  }

// parar ambos relgios
while( minutos == 0 && segundos == 0 || (minutos2 == 0 && segundos2 ==0)){
```

```
    if(btnModo() ==0){
        zerar ();
        minutos = i;
        segundos= 00;
        minutos2= i;
        segundos2=00;
        Display ();
        while(1){
            if(Btn() == 0)
                break;
        }
    }
}

int ContRegressiva()
{
    if (segundos > 0)
    {
        segundos -= 1;
    }
    else
    {
        if (minutos > 0)
        {
            segundos = 59;
            minutos -= 1;
        }
    }

    if(minutos ==0 && segundos == 0)
    {
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.println("FIM");
        delay(10000);
        lcd.display();
    }
}

int ContRegressiva2()
{
```

```
if (segundos2 > 0)
{
    segundos2 -= 1;
}
else
{
    if (minutos2 > 0)
    {
        segundos2 = 59;
        minutos2 -= 1;
    }
}

if(minutos2 ==0 && segundos2==0){
    lcd.setCursor(11, 1);
    lcd.println("FIM");
    delay(10000);
    lcd.display();
}
}
```

```
void zerar()
{
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("00:00");
    lcd.setCursor(11, 1);
    lcd.print("00:00");
    lcd.display();
    delay(1000);
}

void Display()
{
    lcd.setCursor(0, 2);
    if(minutos < 10)
        lcd.print("0");
    lcd.print(minutos);
    lcd.print(":");
    if(segundos < 10)
        lcd.print("0");
    lcd.print(segundos);
    lcd.display();
}
```

```
lcd.setCursor(11, 2);  
if(minutos2 < 10)  
    lcd.print("0");  
lcd.print(minutos2);  
lcd.print(":");  
if(segundos2 < 10)  
    lcd.print("0");  
lcd.print(segundos2);  
lcd.display();  
  
}
```

3 Conclusão

O projeto foi concluído com sucesso e dentro do tempo, o projeto foi entregue antes do término da gestão de 2015, sendo a gestão de início do projeto e da previsão de término. O projeto teve um produto final e foi projetado para ser usado futuramente ao conectar a um Arduino.



Referências

- [1] <<https://github.com/LucasGasparello/RelogioXadrez/blob/master/Arduino>>.
Acessado em 22 de fevereiro de 2017.