

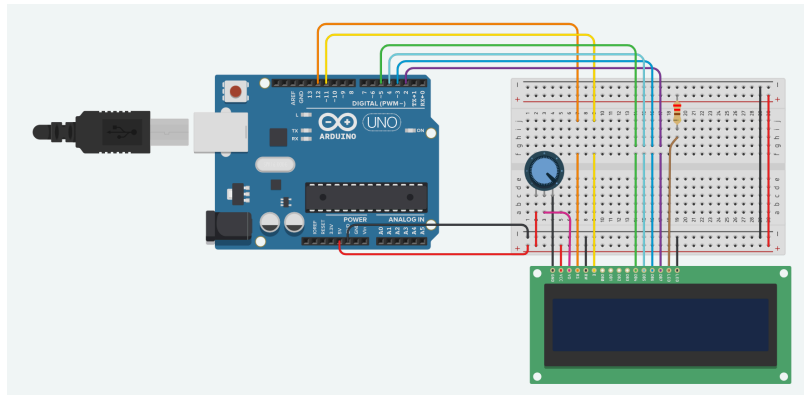


Programação & Arduino

Desenvolvimento de Sistemas

Temporizador!

Este projeto tem como funcionalidade mostrar os segundos no display LCD 16x2 no arduino. Ele mostrará os segundos na tela até a pessoa que estiver utilizando desligar o sistema.



Materiais necessários:

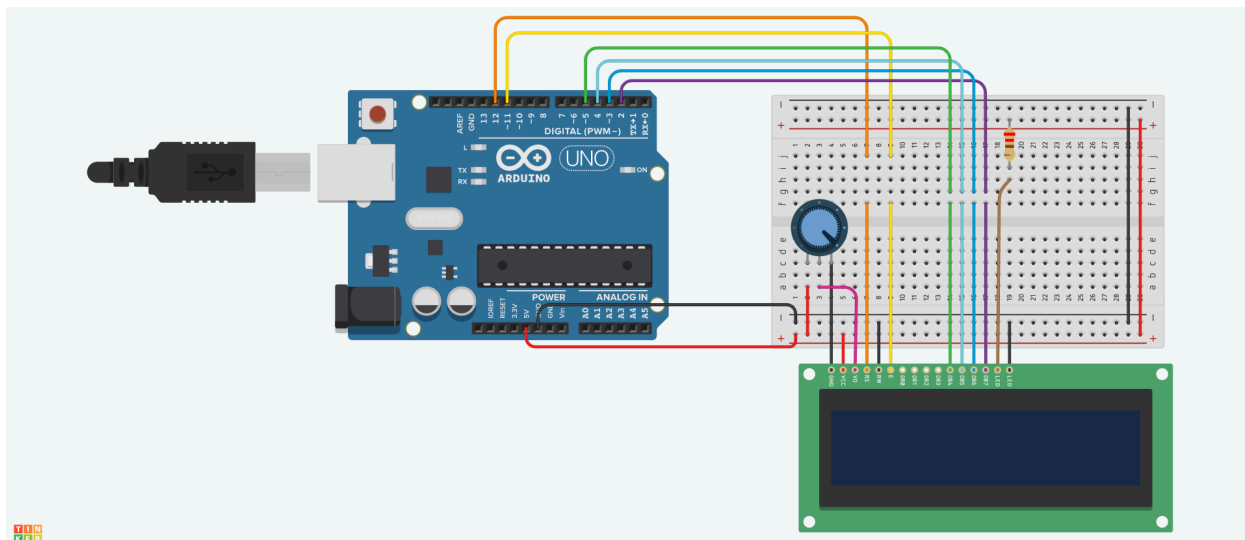
Nome	Quantidade	Componente
U1	1	Arduino Uno R3
U2	1	LCD 16 x 2
Rpot1	1	250 kΩ Potenciômetro
R1	1	220 Ω Resistor

Como funciona o display LCD 16×2?

Esse display LCD tem 16 colunas e 2 linhas, com backlight (luz de fundo) azul e letras na cor branca. Para conexão, são 16 pinos, dos quais usamos 12 para uma conexão básica, já incluindo as conexões de alimentação (pinos 1 e 2), backlight (pinos 15 e 16) e contraste (pino 3).

Circuito display LCD 16×2

Na conexão do display ao Arduino Uno vamos utilizar apenas 4 pinos de dados (pinos digitais 2, 3, 4 e 5), e 2 pinos de controle (pinos digitais 11 e 12).



Esquemático do circuito com o Display LCD 16×2 usando Arduino

Se preferir, você também pode utilizar um potenciômetro para regular a luz de fundo, nos pinos 15 e 16 do display. Outra opção é usar um resistor em um desses pinos.

Código display LCD 16×2

O controle desse display pode ser feito utilizando-se a biblioteca LiquidCrystal, já embutida na IDE do Arduino. No início do programa (linha 8), definimos os pinos que serão utilizados pelo displays, nesse formato: `LiquidCrystal lcd(<pino RS>, <pino enable>, <pino D4>, <pino D5>, <pino D6>, <pino D7>)`

No setup, inicializamos o display definindo o número de colunas e linhas com o comando `lcd.begin(16,2)`.

Código

```
// C++ code
//
/*
  LiquidCrystal Library - Cronômetro

  Demonstrates the use of a 16x2 LCD display.
  The LiquidCrystal library works with all LCD
  displays that are compatible with the Hitachi
  HD44780 driver. There are many of them out
  there, and you can usually tell them by the
  16-pin interface.

  This sketch prints "Cronômetro" to the LCD
  and shows the time.

  The circuit:
  * LCD RS pin to digital pin 12
  * LCD Enable pin to digital pin 11
  * LCD D4 pin to digital pin 5
  * LCD D5 pin to digital pin 4
  * LCD D6 pin to digital pin 3
  * LCD D7 pin to digital pin 2
  * LCD R/W pin to ground
  * LCD VSS pin to ground
  * LCD VCC pin to 5V
  * 10K resistor:
  * ends to +5V and ground
  * wiper to LCD VO pin (pin 3)

  Library originally added 18 Apr 2008 by David
  A. Mellis
  library modified 5 Jul 2009 by Limor Fried
  (http://www.ladyada.net)
  example added 9 Jul 2009 by Tom Igoe
  modified 22 Nov 2010 by Tom Igoe

  This example code is in the public domain.

  http://www.arduino.cc/en/Tutorial/LiquidCrystal
*/

#include <LiquidCrystal.h>

int seconds = 0;
```

```
LiquidCrystal lcd_1(12, 11, 5, 4, 3, 2);

void setup()
{
  lcd_1.begin(16, 2); // Set up the number of columns and rows on the LCD.

  // Print a message to the LCD.
  lcd_1.print("Temporizador!");
}

void loop()
{
  // set the cursor to column 0, line 1
  // (note: line 1 is the second row, since counting
  // begins with 0):
  lcd_1.setCursor(0, 1);
  // print the number of seconds since reset:
  lcd_1.print(seconds);
  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
  seconds += 1;
}
```