

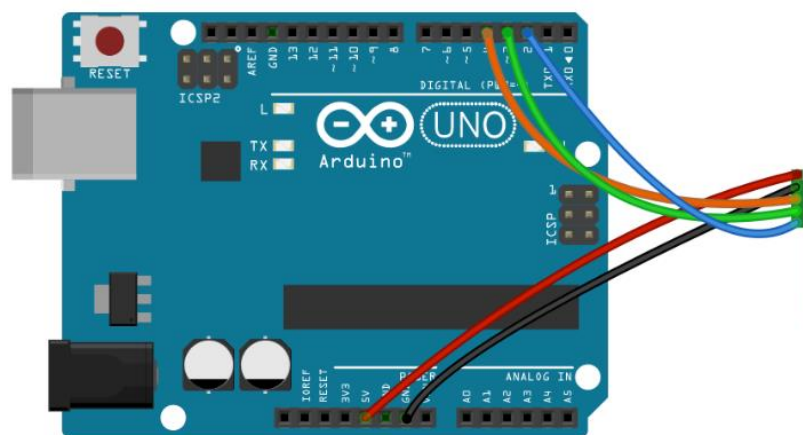
LED&KEY

Ovládací panel obsahuje:

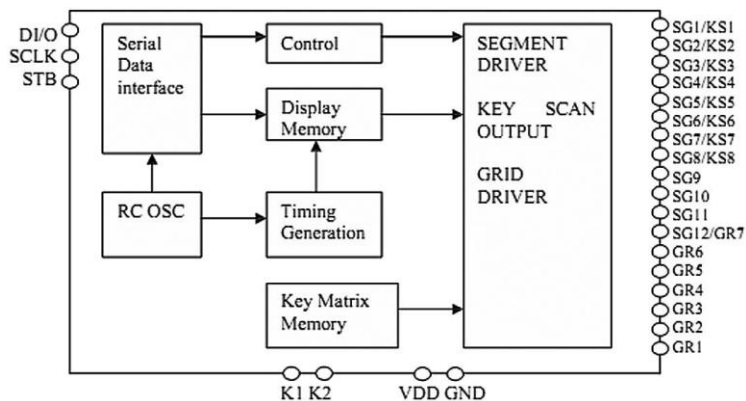
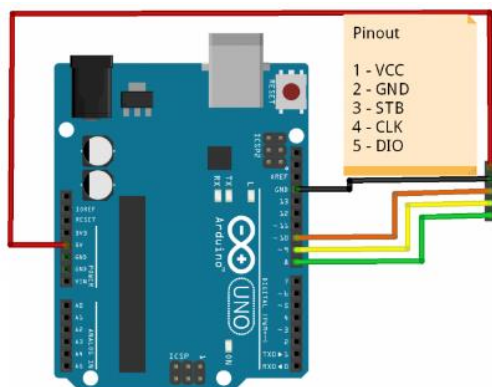
- 8 LED diod,
- 8 sedmi-segmentovek
- 8 spínačů
- obvod TM1638 řízení pomocí 5 vodičů (3 datové)
- importovat knihovnu TM1638

Ovládací panel TM1638

- Vcc na +5V
- GND na zem
- STB na pin 4
- CLK na pin 3
- DIO na pin 2



fritzing



<http://navody.arduino-shop.cz/navody-k-produktum/ovladaci-panel-tm1638.html>

<http://www.dps-az.cz/vyvoj/id:11451/avrboard03-kit-a-modul-s-radice-led-tm1638>

<http://arduinolearning.com/learning/basics/arduino-tm1638-module.php>

<https://rydepier.wordpress.com/2015/10/26/8-led-display-with-keys-and-leds-using-tm1638/>

<https://blog.3d-logic.com/2015/01/10/using-a-tm1638-based-board-with-arduino/>

<http://arduinolearning.com/code/arduino-tm1638-button-example.php>

<https://www.youtube.com/watch?v=2rT2YqhSARc>

- Strobe Pin se používá při odesílání dat do desky - nastavte na hodnotu LOW před tím, než začnete odesílat data - jeden nebo více bajtů - a potom nastavte zpětný blesk na HIGH.
- odesílání dat nastavíte pin clock na LOW pak nastavíte datový kolík a nastavte pin clock zpět na HIGH pro potvrzení hodnoty bitu - je to standardní způsob odesílání dat s posuvnými registry a proto můžeme použít standardní funkci shiftOut pro odeslání 8 bitů dat pouze jedním řádkem kódu.
- Údaje zaslané do desky se řídí protokolem, kde první bajt říká desce, co chceme dělat (nazýváme to 'příkaz') a je následován nulami nebo více bajty, které jsou argumenty pro vybranou funkci. Argumenty se odesílají samostatně (tj. musí být strobe nastaven na HIGH po odeslání příkazu a před odesláním argumentů znovu na LOW).

The board has 4 functions:

- activate/deactivate board and initialize display
- write a byte at specific address
- write bytes starting from specific address
- read buttons

Chcete-li aktivovat desku a nastavit jas displeje, použijeme příkaz 1000abbb (0x8?), Kde bit označený jako a slouží k aktivaci / deaktivaci desky a bity označené jako bbb slouží k nastavení jasu displeje. Například pro aktivaci desky a nastavení jasu displeje na maximální hodnotu, kterou potřebujeme poslat 0x8f. Tato funkce nemá žádné argumenty.

Chcete-li napsat bajt na konkrétní adresu, odešlete příkaz 010000100 (0x44), po kterém následuje adresa, ve tvaru 1100aaaa (aaaa bity označují místo, které chceme zapsat), za nímž následuje hodnota. Například pro zápis hodnoty 0x45 na adresu 0x0a bychom museli poslat následující posloupnost bajtů: 0x44 0xca 0x45.

Pokud chceme psát hodnoty na po sobě jdoucích adresách (velmi užitečné pro resetování desky), pošleme 01000000 (0x40) a následuje počáteční adresa (opět ve formě 1100aaaa) a následují hodnoty, které chceme napsat. Například pokud pošleme 0x40 0xc0 0x00 0x01 0x02 0 bude napsáno na adrese 0, 1 bude napsáno na adrese 1 a 2 bude napsáno na adrese 2. Všimněte si, že máme 4 bity pro výběr adresy, což znamená, že existuje šestnáct lokalit ke kterému může být napsáno. Pokud pokračujete v psaní po dosažení adresy 0x0f, zabalí se a začne znovu z adresy 0x00.

Pro čtení tlačítek pošleme příkaz 010000010 (0x42), nastavíme datový pin jako INPUT a čteme 4 bajty obsahující stav tlačítka.

| Command | Arguments | Description |
|--------------------|---------------------|---|
| 0x8? (1000abbb) | (none) | activate board (bit a), set brightness (bits b) |
| 0x44 (01000100) | 0xc? 0x?? | write value 0x?? at location 0xc? (single address mode) |
| 0x40 (01000000) | 0xc? 0x?? 0x?? 0x?? | write values 0x?? starting from location 0xc? (address auto increment mode) |
| 0x42 (01000010) | N/A | read buttons |

Nyní víme, že můžeme psát hodnoty do jedné ze 16 lokalit. Takto zapínáme LED diody a ovládáme displej. Deska má dva čtyřmístné 7 segmentové LED diody a 8 LED. Každá z nich má vyhrazenou adresu, na kterou je třeba zapsat hodnotu pro ovládání příslušné položky. Pokud například zapnete první LED, zapíšeme 1 na adresu 0x01. Níže je seznam míst s krátkými vysvětleními.

| Address | Description |
|-------------|---|
| 0x00 (0000) | display #1 |
| 0x01 (0001) | LED #1 00000001 – red, 00000010 – green |
| 0x02 (0010) | display #2 |
| 0x03 (0011) | LED #2 00000001 – red, 00000010 – green |
| 0x04 (0100) | display #3 |
| 0x05 (0101) | LED #3 00000001 – red, 00000010 – green |
| 0x06 (0110) | display #4 |
| 0x07 (0111) | LED #4 00000001 – red, 00000010 – green |
| 0x08 (1000) | display #5 |
| 0x09 (2001) | LED #5 00000001 – red, 00000010 – green |
| 0x0a (1010) | display #6 |
| 0x0b (1011) | LED #6 00000001 – red, 00000010 – green |
| 0x0c (1100) | display #7 |
| 0x0d (1101) | LED #7 00000001 – red, 00000010 – green |
| 0x0e (1110) | display #8 |
| 0x0f (1111) | LED #8 00000001 – red, 00000010 – green |