

Ovládanie svetielok pomocou Arduina

Tomáš Majer

Katedra matematických metód a operačnej analýzy

Fakulta riadenia a informatiky

Žilinská univerzita v Žiline

tomas.majer@fri.uniza.sk

Arduino Day, 5. apríla 2017, Košice



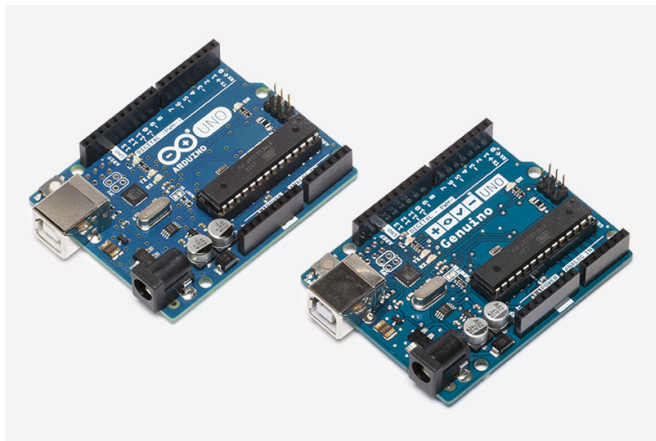
ARDUINO
DAY 2017

Arduino / Genuino UNO

- ▶ Mikrokontrolér ATmega328P, 16MHz, napájacie napätie 5V
- ▶ 32KB FLASH / 2 KB SRAM / 1 KB EEPROM
- ▶ 14 digitálnych vstupov / výstupov (6 z nich s možnosťou PWM)
- ▶ 6 analógových vstupov (je možné použiť aj ako digitálne)
- ▶ 1 USART sériový port zdieľaný s USB prevodníkom

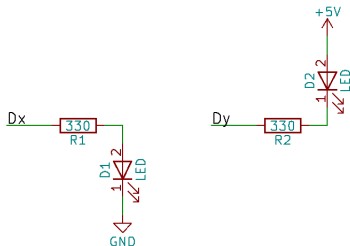
- ▶ maximálna záťaž jedného výstupného PIN-u 40 mA
- ▶ maximálna celková záťaž na PIN-och V_{cc} a GND 200 mA

Arduino / Genuino UNO



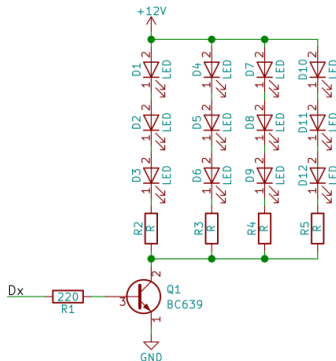
Ovládanie jednej LED diódy

- ▶ úbytok napätia na LED dióde cca 2 V
- ▶ prúd LED diódou cca 10 mA
- ▶ pri napájaní 5V je potrebný sériový odpor cca 330 Ω
- ▶ v závislosti od zapojenia je aktívna úroveň HIGH alebo LOW
- ▶ pri použití PWM výstupu je možné regulovať intenzitu



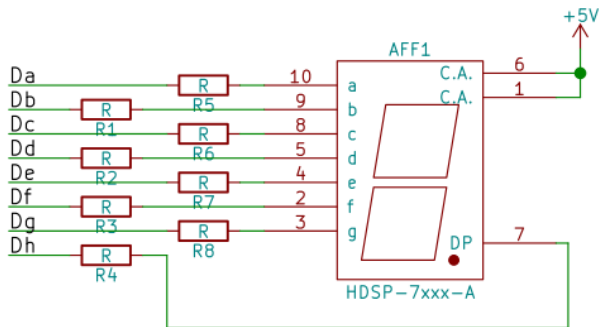
Ovládanie viacerých LED diód - LED pás na 12V

- ▶ jeden blok sú tri LED diódy a odpor v sérii
- ▶ napätie 12 V, prúd pre jeden blok max. 20 mA
- ▶ pri použití PWM výstupu je možné regulovať intenzitu



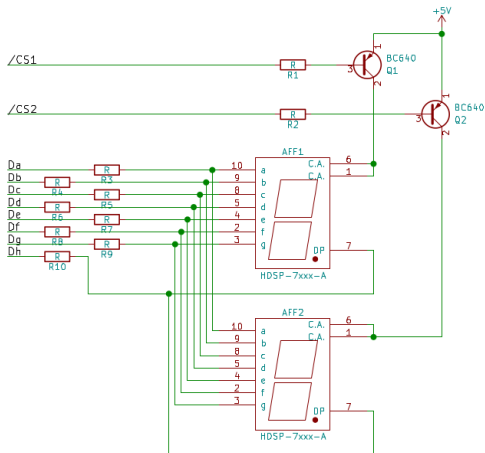
7-segmentový LED displej

- ▶ so spoločnou anódou alebo katódou
- ▶ potrebných 8 výstupných PIN-ov (7 segmentov + desatinná bodka)



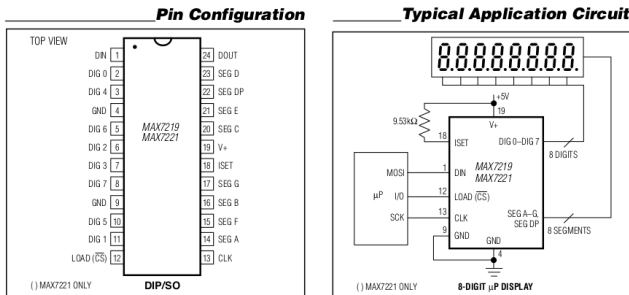
Viac 7-segmentových displejov

- časový multiplex (vždy svieti len jeden displej)



Radič LED displejov

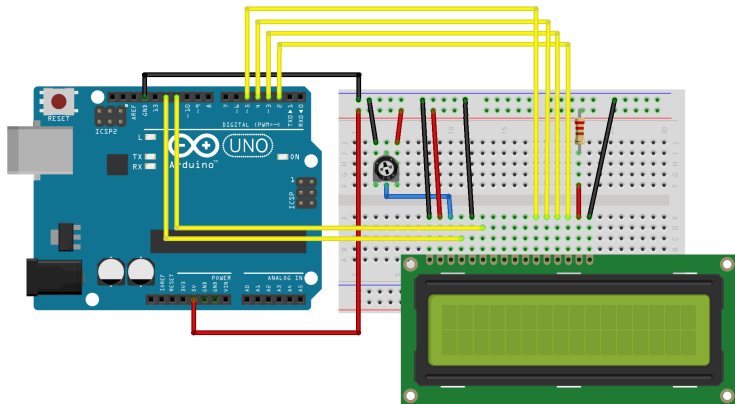
- ▶ napríklad MAX 7219, MAX 7221
- ▶ <http://playground.arduino.cc/Main/LedControl>



SPI and QSPI are trademarks of Motorola Inc. MICROWIRE is a trademark of National Semiconductor Corp.

LCD dvojriadkový displej

- ▶ radič Hitachi HD44780 alebo kompatibilný
- ▶ <http://www.arduino.cc/en/Reference/LiquidCrystal>

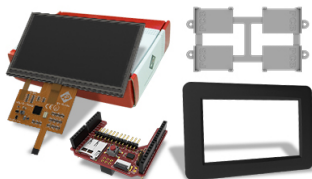


OLED dvojriadkový displej

- ▶ kompatibilný s LCD radičom Hitachi, rovnaká knižnica
- ▶ nepotrebuje potenciometer ani podsvietenie
- ▶ <http://www.arduino.cc/en/Reference/LiquidCrystal>

LCD grafické displeje

- ▶ sériový interfejs I2C / SPI / USART
- ▶ akceptujú príkazy na vykreslenie objektov (bodov, čiar, bitmapových obrázkov)
- ▶ môžu obsahovať SD kartu na uloženie fontov a obrázkov
- ▶ napríklad 4D Systems 4DLCD-FT843:
http://www.4dsystems.com.au/product/4DLCD_FT843/
- ▶ založený na FTDI čipe FT800:
<http://www.ftdichip.com/EVE.htm>

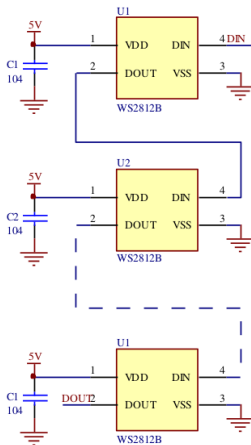


NeoPixel

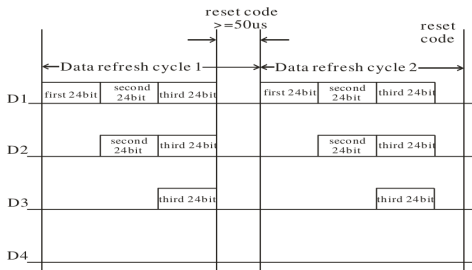
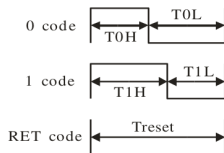
- ▶ WS2812 čip - RGB LED dióda so sériovou pamäťou
- ▶ je možné kaskádovo zapojiť (takmer) ľubovoľný počet diód
- ▶ všetky LED sa dajú naprogramovať po jedinom dátovom vodiči
- ▶ <https://learn.adafruit.com/adafruit-neopixel-uberguide/overview>



NeoPixel - zapojenie



NeoPixel - komunikácia



Ďakujem za pozornosť

