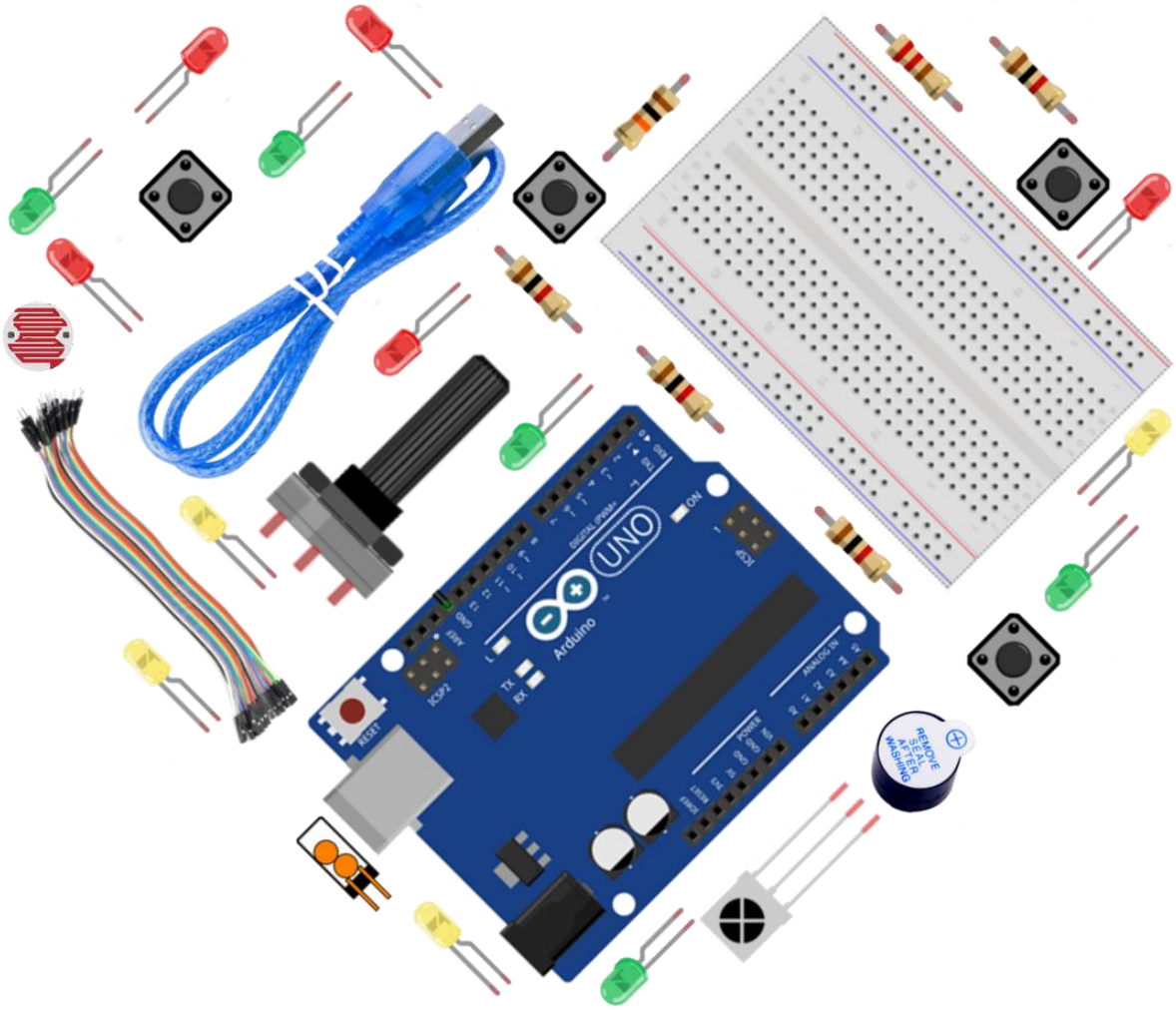


Arduino MINI Starter kit

Ver. 2.0

ARDUINO – ZAČÍNÁME! 1

Lekce 1 Řízení LED tlačítkem 5

Lekce 2 Řízení LED PWMkou 7

Lekce 3 LED Tekoucí potok 9

Lekce 4 Interaktivní tekoucí LED světla 11

Lekce 5 Bzučák 13

Lekce 6 Otřesové čidlo 15

Lekce 7 Kvízový bzučák 17

Lekce 8 Sériový monitor 20

Lekce 9 Fotorezistor 22

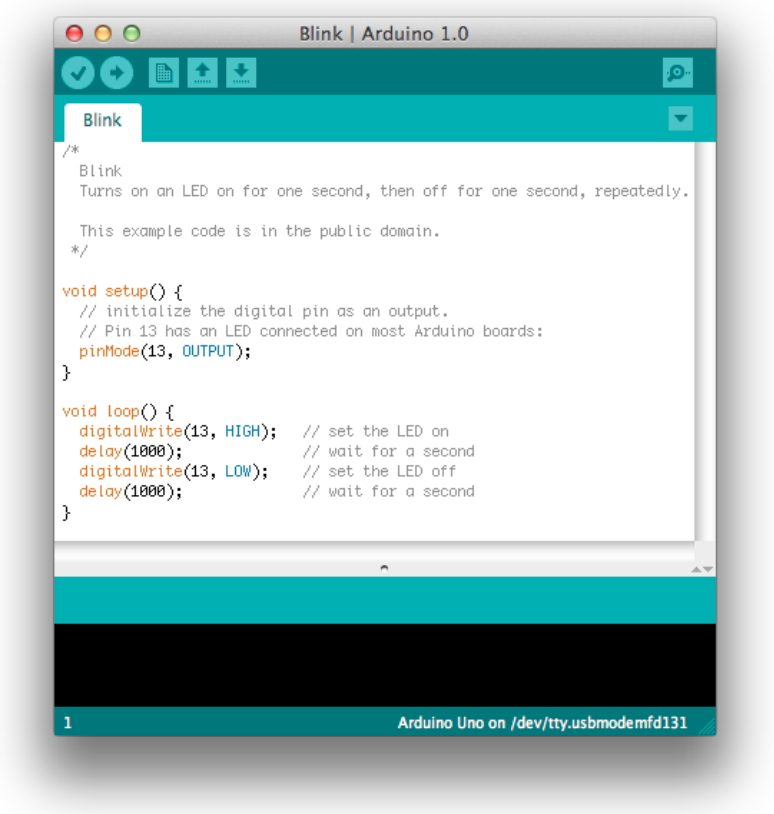
Lekce 10 Ovládání zvuku pomocí světla 25

Lekce 11 Voltmetr 27

Lekce 12 RGB LED 28

Lekce 13 Infračervený přijímač 30

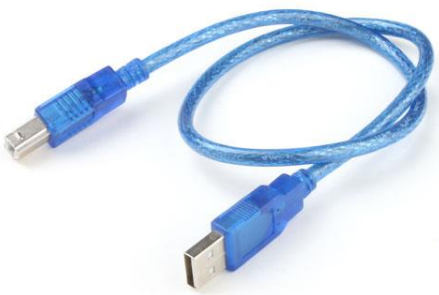
ARDUINO – ZAČÍNÁME!



Tento článek popisuje, jak připojit Tvoje Arduino k počítači a nahrát první projekt (sketch).

1. Připrav si Arduino a USB kabel

V tomto tutoriálu předpokládáme, že používáš Arduino Uno, Mega 2560. Dále budeš potřebovat standardní USB kabel (A plug to B plug).



t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

2. Stáhni si prostředí Arduino

Stáhni si poslední verzi programu z https://arduino.cc/en/Main/Software.
Jakmile se stahování dokončí, rozbal stažený soubor. Dej si pozor, abys zachoval strukturu souborů ve složce. Dvojklikem soubor otevři. Ve složce by mělo být několik souborů a podsložek.

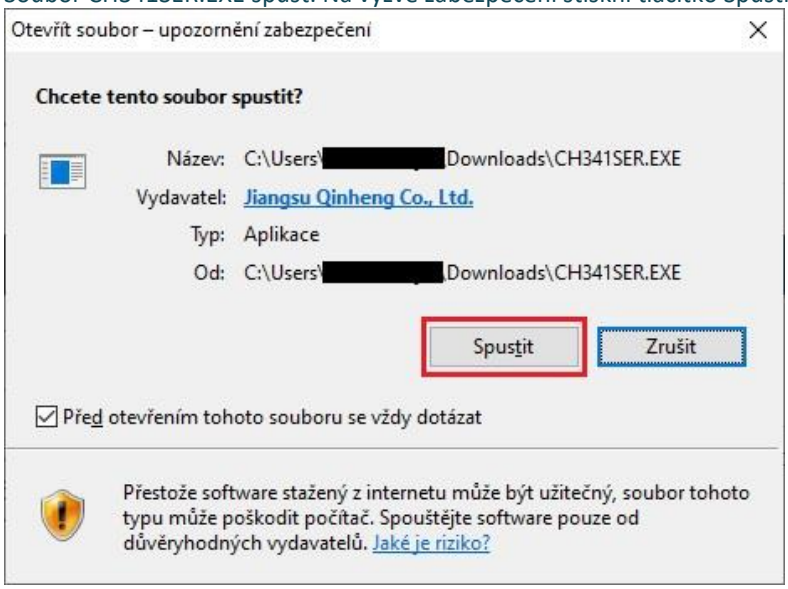
3. Zapoj desku

Arduino Uno či Mega mohou být napájeny z USB nebo z externího zdroje. Připoj desku Arduino ke svému počítači použitím USB kabelu. LED na zdroji (označená PWR) by se měla rozsvítit.

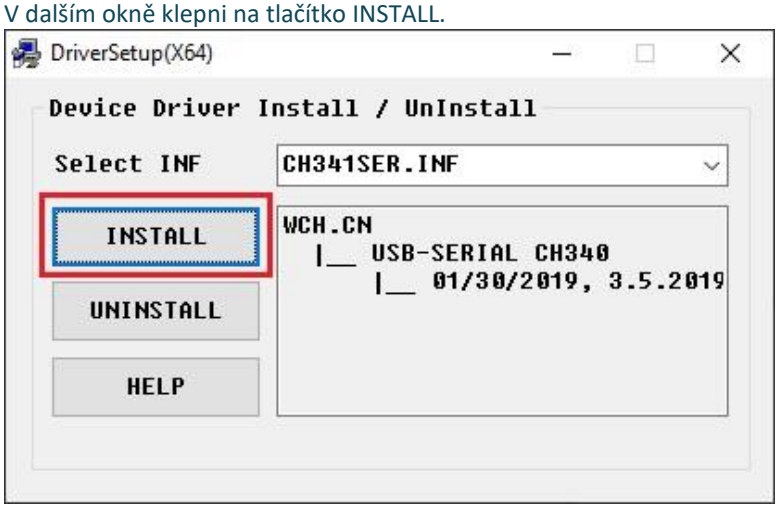
4. Nainstaluj ovladače

Stáhni soubor instalátoru ovladačů CH341SER.EXE z http://www.wch-ic.com/search?q=CH340&t=downloads

Soubor CH341SER.EXE spusť. Na výzvě zabezpečení stiskni tlačítko Spustit.

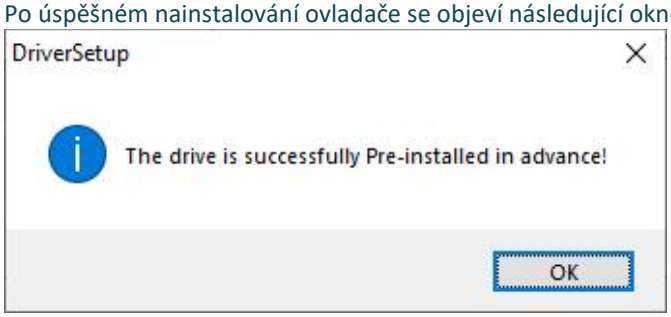


V dalším okně klepni na tlačítko INSTALL.

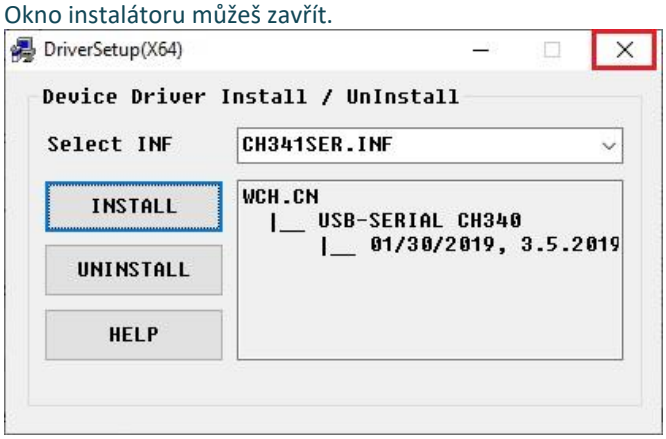


t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

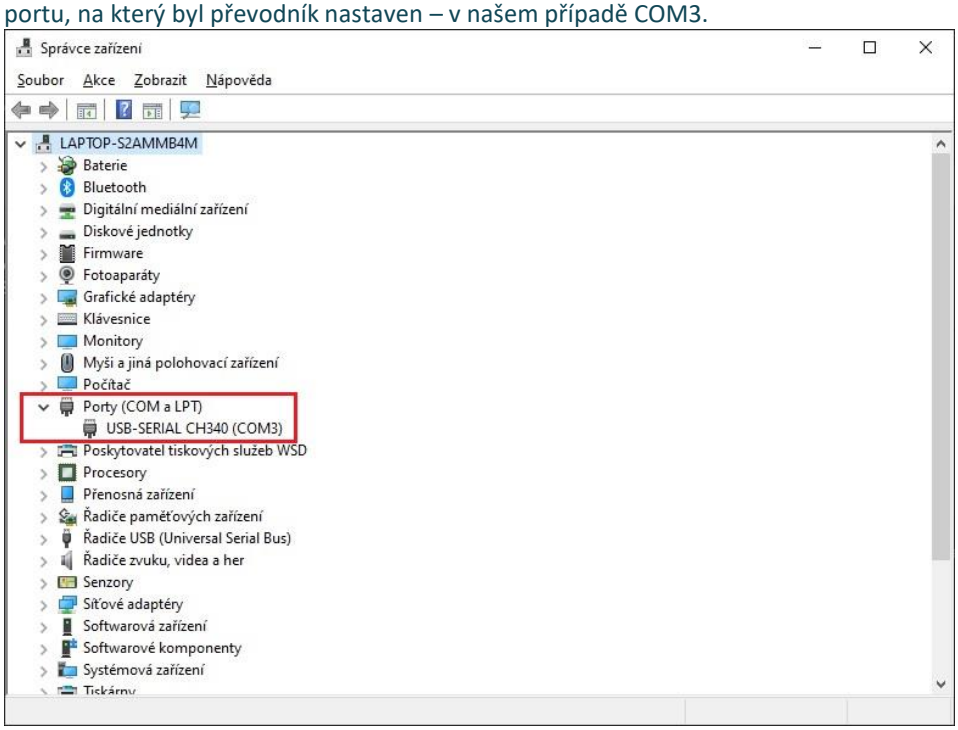
Po úspěšném nainstalování ovladače se objeví následující okno. Klepni na OK.



Okno instalátoru můžeš zavřít.



Tím jsou ovladače nainstalovány a teď si můžeš ověřit, že instalace proběhla správně. Připoj převodník do USB portu. Ve Start – Systém – Správce zařízení (může být potřeba oprávnění správce) najdi položku Porty (COM a LPT). Po rozbalení položky bys měl vidět nainstalovaný sériový port USB-SERIAL CH340 (COM x). x značí číslo portu, na který byl převodník nastaven – v našem případě COM3.



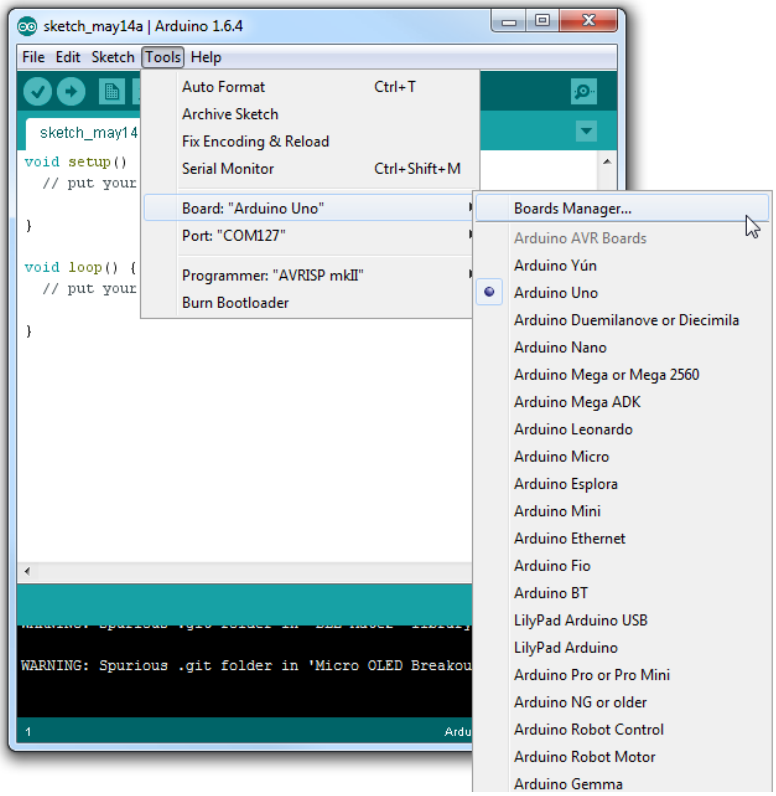
t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

5. Spusť aplikaci Arduino

Dvojklikem otevři aplikaci Arduino.
Otevři LED blink example sketch (ukázkový příklad): File > Examples > 1.Basics > Blink.

7. Vyber svoji desku

Vyber v menu Tools > Board (nástroje > deska) druh svého Arduino zařízení.
Vyber v menu Tools > Port (nástroje > port) port svého Arduino zařízení.



9. Nahraj program

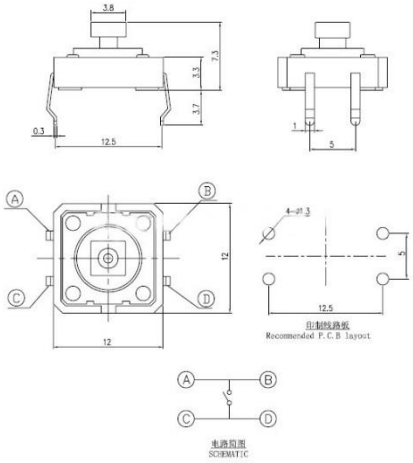
Teď jednoduše klikni na tlačítko „Upload“ v prostředí programu. Počkej několik sekund – měl bys vidět blikat RX a TX LED diody na desce. Pokud je nahrávání dokončeno, zobrazí se na status baru zpráva „Done uploading“- nahrávání dokončeno.
Několik sekund potom, co se dokončí nahrávání, bys měl vidět LED piny 13(L) na desce blikat. Pokud blikají, gratulujeme! Tvoje Arduino funguje správně.

t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Lekce 1 Řízení LED tlačítkem

Úvod

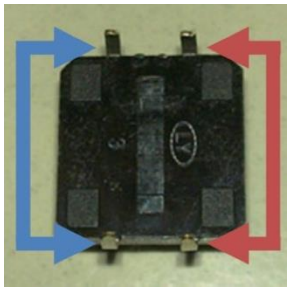
V tomto experiment se dozvíš, jak zapnout / vypnout LED pomocí I/O portu a tlačítka. "I/O port" odkazuje na výstupní a vstupní port. Zde je použit vstupní port Arduino Uno k tomu, aby přečetl výstup z externího zařízení. Vzhledem k tomu, že samostatná deska je vybavena LED (a připojena do pinu 13), můžeš tuto LED použít pro pohodlnější provedení experimentu.



Komponenty

- Arduino
- USB kabel
- Tlačítko
- Odpor (10kΩ)
- Breadboard vodiče
- Breadboard

Princip

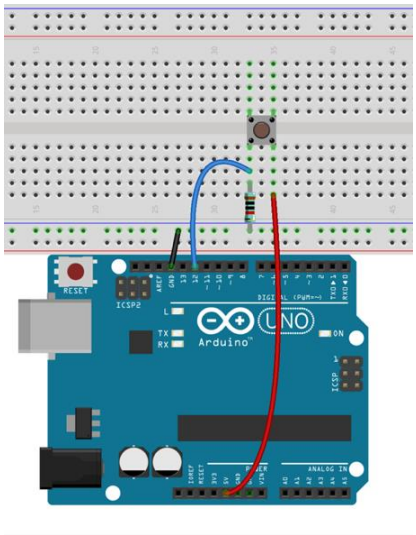


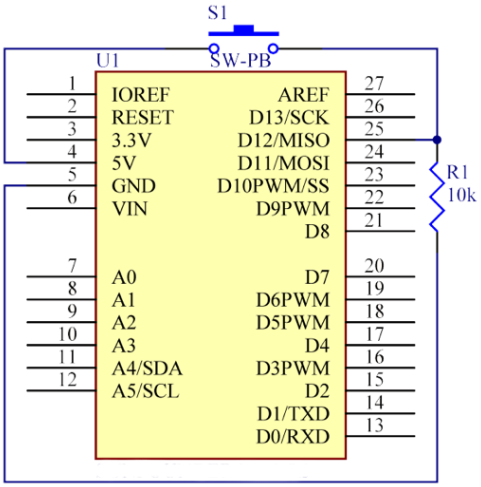
Tlačítka jsou běžnou součástí a slouží k ovládání elektronických zařízení. Jsou obvykle používána jako přepínače pro připojení nebo odpojení obvodů. Tlačítka se vyrábí v různých tvarech a velikostech, avšak zde jsme použili 12 mm tlačítko, viz následující obrázky. Piny, na které ukazují šipky stejné barvy, jsou propojeny.
Pří stisknutí tlačítka se piny, na které ukazují modré šipky, připojí na piny označené červenou šipkou.
Obecně platí, že tlačítko je přímo napojeno na LED za účelem zapnutí a vypnutí LED. Toto spojení je relativně jednoduché. Někdy se ale LED rozsvítí automaticky, bez stisknutí tlačítka. To může být způsobeno různým typem rušení. Aby se zabránilo těmto vnějším zásahům, je použit pull-down rezistor pro připojení 1K–10KΩ odporu mezi tlačítkem, portem a GND. Toto se využívá k ničení vnějších zásahů, zatímco je připojeno GND tak dlouho, dokud je tlačítko vypnuté.
Toto připojení obvodu je široce používáno v řadě obvodů a elektronických zařízení. Například, pokud stiskneš jakékoli tlačítko na svém telefonu, rozsvítí se Ti podsvícení.

t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Postup experimentu

Krok 1: Vytvoř obvod





Krok 2: Napiš kód do Arduino IDE

Kód

```
// Řízení LEDky tlačítkem
// Zapíná a vypíná LEDku když stiskneš tlačítko
// Email:laskarduino@gmail.com
// Web:laskarduino.cz
/*\\\
```

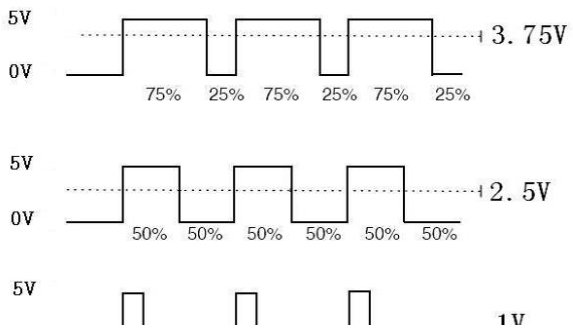
Lekce 2 Řízení LED PWMkou

Úvod

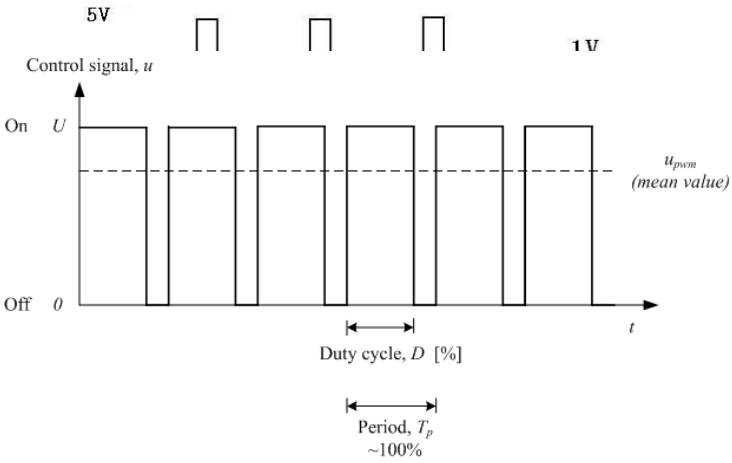
Pojďme zkusit v této lekci něco trochu jednoduššího – postupně budeme měnit jas LEDky pomocí kódů. Vzhledem k tomu, že pulzující světlo vypadá jako dýchání, dali jsme mu magické jméno – dýchající LEDka. Dosáhneme tohoto efektu pomocí pulzně šířkové modulace (PWM)

Komponenty

- Arduino
- Breadboard
- Breadboard vodiče
- 1x LED
- Odpor (220Ω)
- USB kabel



Princip



Pulzně šířková modulace neboli PWM (Pulse Width Modulation) je diskrétní modulace pro přenos analogového signálu pomocí dvouhodnotového signálu. Jako dvouhodnotová veličina může být použito např. napětí. Signál je přenášen pomocí střídy. Vzhledem ke svým vlastnostem je pulsně šířková modulace často využívána ve výkonové elektronice pro řízení velikosti napětí.
Přenosový signál, který nese informaci o přenášené hodnotě, může nabývat hodnot zapnuto/vypnuto tj. log.1/log.0 (5V a 0V v našem případě). Hodnota přenášeného signálu je v přenosu "zakódována" jako poměr mezi stavy zapnuto/vypnuto. Tomuto poměru se říká střída. Cyklu, kdy dojde k přenosu jedné střídy, se říká perioda. Omezením pro PWM je to, že přenos informace je vždy omezen na relativní vyjádření a to 0 - 100 %. To znamená, že musí být znám poměr mezi skutečnou hodnotou a procentuálním vyjádřením. Časové hodnoty střídy se pohybují v sekundách, v milisekundách pro přesnější řízení. Perioda je vždy součtem doby zapnuto a vypnuto.
Musíš zopakovat periodu dostatečně rychle s LED, aby nebylo vidět, ze LEDka bliká, ale trvale svítí.

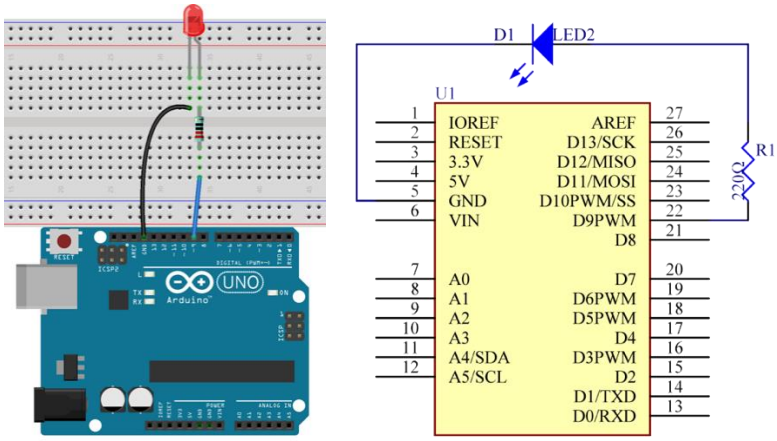
Z oscilogramu je patrné, že amplituda napětí výstupu je 5V. Skutečné výstupní napětí je pouze 3.75V pomocí PWM, protože 5V trvá pouze 75% střídy (duty cycle).
Tři základní parametry PWM:

1. Střída (duty cycle) je poměr mezi stavy zapnuto/vypnuto.
2. Perioda je součtem doby zapnuto a vypnuto.
3. Amplituda napětí je zde 0V-5V.

t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Postup experimentu

Krok 1: Vytvoř obvod



Krok 2: Napiš kód do Arduino IDE

Kód

```
// Řízení LEDky PWMkou
// LEDka se bude pomalu rozsvěcovat a pomalu zhasínat, opakovaně
// Email:laskarduino@gmail.com
// Web:laskarduino.cz
/*/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/*/
const int ledPin = 9;                           // číslo pinu LEDky

void setup () {
          pinMode(ledPin, OUTPUT);     // nastavení pinu LEDky jako výstupu
}

void loop() {
          for (int a=0; a<=255;a++) {            // smyčka od 0 do 255
                    analogWrite(ledPin, a);      // nastavit jas pinu LEDky:
                    delay(8);                    // počkat 8 ms
          }
          for (int a=255; a>=0;a--) {  // smyčka od 255 do 0
                    analogWrite(ledPin, a);      // nastavit jas pinu LEDky:
                    delay(8);                    // počkat 8 ms
          }
          delay(800);                            // počkat 800 ms
}
```

Krok 3: Zkompiluj kód

Krok 4: Nahraj sketch do Arduino

Tady bys měl vidět, jak se LEDka stává jasnější a tmavší, a tak pořád dokola.

t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645

Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Lekce 3 LED Tekoucí potok

Úvod

V této lekci uděláme jednoduchý, ale zajímavý experiment – pomocí LED vytvořím tekoucí LED světla. Jak název napovídá, tato plynulá světla jsou tvořena osmi LED v řadě, která se postupně rozsvítí a tmavnou jeden po druhém, stejně jako tekoucí voda.

Komponenty

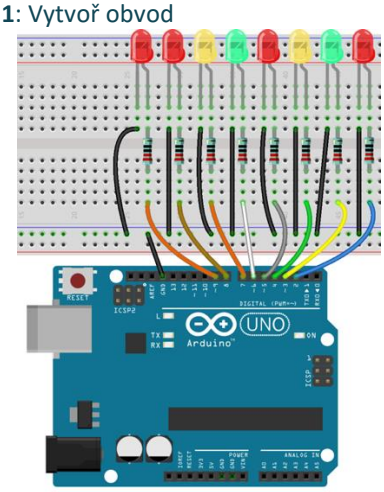
- Arduino
- Breadboard
- Breadboard vodiče
- 8x LED
- 8x Odpor (220Ω)
- USB kabel

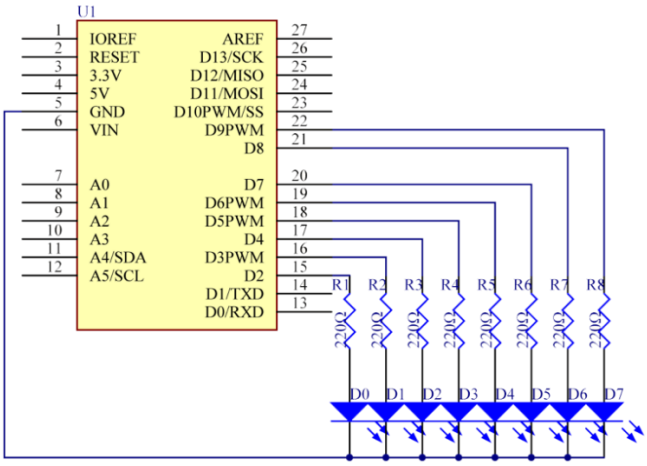
Princip

Princip tohoto experimentu je jednoduchý – zapnout osm LED za sebou.

Postup experimentu

Krok 1: Vytvoř obvod





t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645

Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Krok 2: Napiš kód do Arduino IDE

Kód

```
// LED Tekoucí potok
// Tato plynulá světla jsou tvořena osmi LED v řadě, která se postupně rozsvítí a tmavnou
jeden po druhém, stejně jako tekoucí voda.
// Email:laskarduino@gmail.com
// Web:laskarduino.cz
/*\\\
```

Lekce 4 Interaktivní tekoucí LED světla

Úvod

V minulé lekci ses už naučil, jak se dělají tekoucí LED světla. V této lekci přidáme potenciometr, který bude měnit interval blikání pomocí nastavení potenciometru.

Komponenty

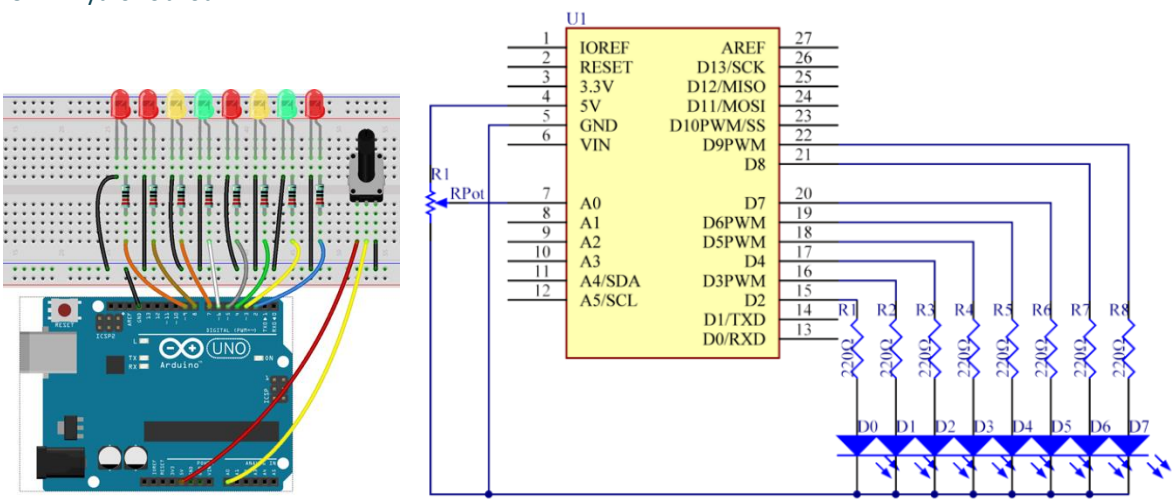
- Arduino
- Breadboard
- 8x LED
- 8x Odpor (220Ω)
- Potentiometer
- USB kabel
- Breadboard vodiče

Princip

Princip je poměrně jednoduchý. Zapne se 8 LEDek podle pořadí. A pak se změní časový interval zapnutí a vypnutí LED pomocí nastavení potenciometru.

Postup experimentu

Krok 1: Vytvoř obvod



t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Krok 2: Napiš kód do Arduino IDE

Kód

```
// Interaktivní LED tekoucí potok
// Zde bys měl vidět osm LEDek, které se budou rozsvěcovat jedna po druhé.
// Nastav potenciometr a uvidíš, že se interval rozsvěcování LEDek změnil.
// Email:support@sunfounder.com
// Web:www.sunfounder.com
/*\\\
```

Lekce 5 Bzučák

Úvod

Bzučák můžeš využít kdykoli, pokud budeš chtít použít nějaký zvuk.

Komponenty

- Arduino
- Breadboard
- USB kabel
- Aktivní bzučak
- Breadboard vodiče

Princip

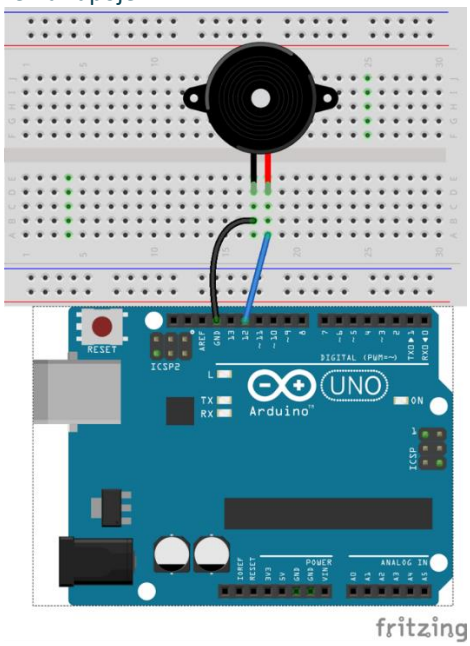
Jedná se o elektrický bzučák s integrovanou strukturou, a proto jsou bzučáky, jež jsou napájeny stejnosměrným napětím, hojně využívány v počítačích, tiskárnách, kopírkách, alarmech, elektrických hračkách, automobilových elektronických zařízeních, telefonech, časovačích a jiných elektronických výrobcích s hlasovým zařízením. Bzučáky můžeme rozdělit na aktivní nebo pasivní (viz následující obrázek). Otoč kolíčky obou bzučáků lícem nahoru - ten se zelenou kulatou destičkou je pasivní, zatímco ten zalitý černým lepidlem (polymerem) je bzučák aktivní.

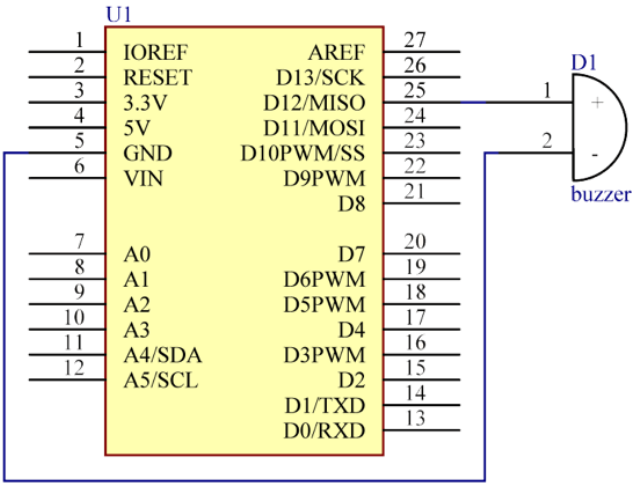
Rozdíl mezi aktivním a pasivním bzučákem:
Aktivní bzučák má v sobě zabudovaný oscilační zdroj, takže bude vydávat zvuky, pokud bude pod proudem. Pasivní bzučák ale takový zdroj nemá, proto při použití stejnosměrného napětí pípat nebude – místo toho je potřeba použít čtvercové vlny s frekvencí mezi 2K a 5K. Aktivní bzučák bývá často nákladnější a to právě z důvodu několika zabudovaných oscilátorů. V následujícím pokusu použijeme aktivní bzučák.

t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Postup experimentu

Krok 1: Vytvoř obvod
Schéma zapojení





Krok 2: Napiš kód do Arduino IDE
Kód

```
// Bzučák
// Bzučák můžeš využít kdykoli, pokud budeš chtít použít nějaký zvuk.
// Email:laskarduino@gmail.com
// Web:laskarduino.cz
/*/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/*/

int buzzer = 12;                        // číslo pinu bzučáku
void setup() {
          pinMode(buzzer,OUTPUT);       // nastavení pinu bzučáku jako výstupu
}
void loop() {
          unsigned char i;               // definuj proměnnou
          while(1) {
                    // generace frekvence
                    for(i=0;i<80;i++) {
                              digitalWrite(buzzer,HIGH);
                              delay(1);                 // počkat 1ms
                              digitalWrite(buzzer,LOW);
                              delay(1);                 // počkat 1ms
                    }
                    //generace jiné frekvence
                    for(i=0;i<100;i++) {
                              digitalWrite(buzzer,HIGH);
                              delay(2);                 // počkat 2ms
                              digitalWrite(buzzer,LOW);
                              delay(2);                 // počkat 2ms
                    }
          }
}
```

Krok 3: Zkompiluj kód
Krok 4: Nahraj sketch do Arduino
Nyní bys měl slyšet, jak bzučák vytváří zvuky.

t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Lekce 6 Otřesové čidlo

Úvod

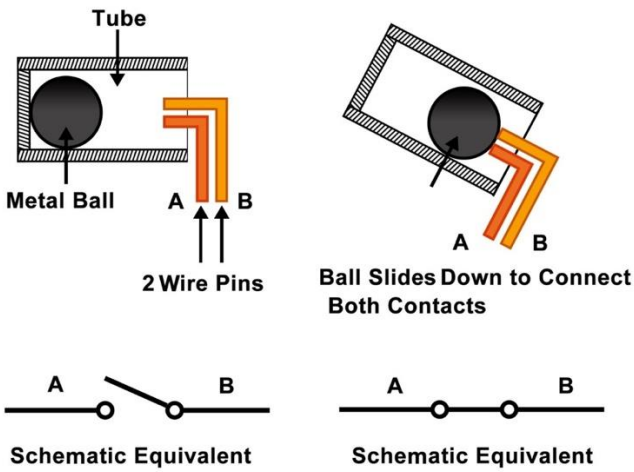
Jde o kulový spínač s kovovou kuličkou uvnitř. Používá se k detekci malého úhlu sklonu.

Komponenty

- Arduino
- USB kabel
- Otřesové čidlo
- Breadboard vodiče

Princip

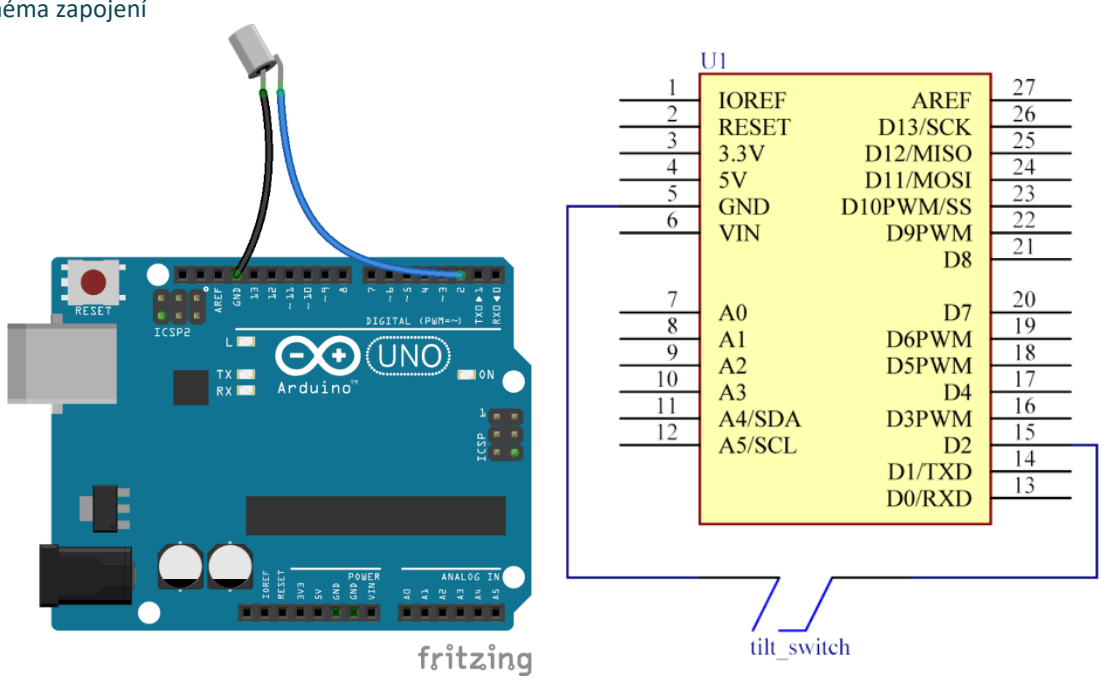
Princip je velice jednoduchý. Je-li spínač nakloněn v určitém úhlu, kulička uvnitř sjede dolů a dotkne se dvou kontaktů připojených ke vnějším kolíčkům. Tím propojí kontakty. Pokud zůstane kulička mimo kontakty, rozpojí je.



t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Postup experimentu

Krok 1: Vytvoř obvod
Schéma zapojení



Krok 2: Napiš kód do Arduino IDE
Kód

```
// Otřesové čidlo
// Zapíná a vypíná LEDku když nakloniš čidlo.
// Email:laskarduino@gmail.com
// Web:laskarduino.cz
/*/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/*/

const int ledPin = 13;                                  // číslo pinu LEDky
const int tiltPin = 2;                                  // číslo pinu otřesového čidla

void setup() {
        pinMode(ledPin,OUTPUT);                 // nastavení pinu LEDky jako výstupu
        pinMode(tiltPin,INPUT);                 // nastavení pinu otřesového čidla jako
vstupu
}
void loop() {
        int digitalVal = digitalRead(tiltPin);// přečíst stav hodnoty pinu otřesového
čidla
        delay(300);                             // počkat 300ms
        if(HIGH == digitalVal) {                // pokud není otřesové čidlo nakloněno
                digitalWrite(ledPin,LOW);       // vypnout LEDku
        } else {                                // pokud je otřesové čidlo nakloněno
                digitalWrite(ledPin,HIGH);      // zapnout LEDku
        }
}
```

Krok 3: Zkompiluj kód
Krok 4: Nahraj sketch do Arduino
Pohněte čidlem a LED, jež je připevněna k pinu 13 na Arduino. Rozsvítí se.

t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Lekce 7 Kvízový bzučák

Úvod

Ve vědomostních soutěžích, především těch zábavních (např. soutěže v odpovídání na otázky), organizátoři často používají bzučákový systém k přesnému a spravedlivému určení čísla odpovídajícího. Nyní je systém schopný objektivně ilustrovat přesnost a spravedlivost soutěže, čímž dělá pořad zábavnější. V této lekci budeme používat tlačítka, bzučáky a LED a vytvoříme kvízový bzučák.

Komponenty

- Arduino
- USB kabel
- 4 Tlačítka
- 4x LED
- 4x Odpor (220Ω)
- Aktivní bzučak
- Breadboard vodiče
- Breadboard

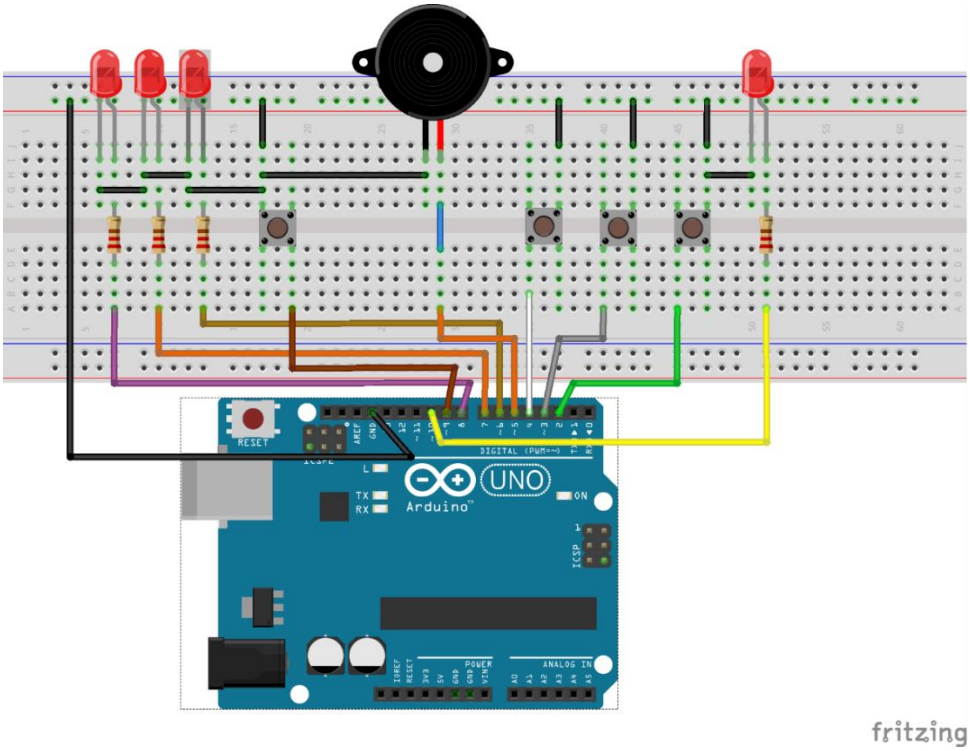
Princip

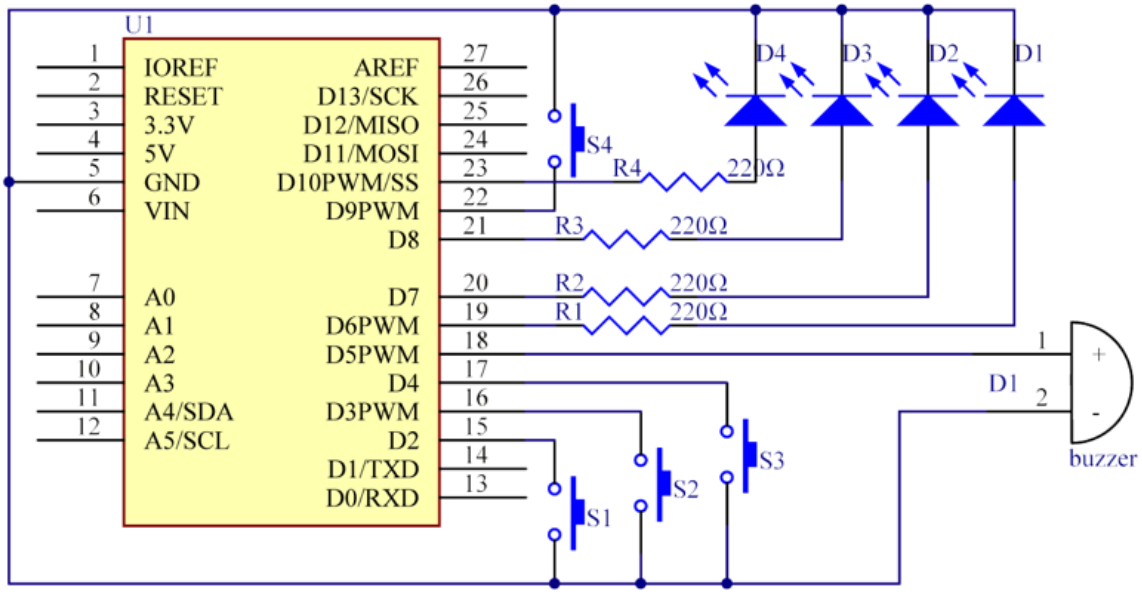
Tlačítka 1, 2 a 3 slouží k odpovídání a tlačítkem 4 se resetuje. Pokud se nejprve zmáčke tlačítko 1, bzučák pípne, odpovídající LED se rozsvítí a všechny další LED zhasnou. Chceme-li začít další kolo, jednoduše zmáčkneme tlačítko 4.

t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Postup experimentu

Krok 1: Vytvoř obvod





t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Krok 2: Napiš kód do Arduino IDE

Kód

```
// Kvízový bzučák
// Nejprve zmáčkni tlačítko 4 pro nastartování.
// Pokud nejprve stiskneš tlačítko 1, uvidíš, jak se odpovídající LEDka rozvítí a bzučák
zabzučí.
// Poté zmáčkni znovu tlačítko 4 pro restart (toto udělej dřív, než zmáčkneš nějaké jiné
tlačítko).
// Email:laskarduino@gmail.com
// Web:laskarduino.cz
/*/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/*/

#define button1 2            // číslo pinu 1 tlačítka
#define button2 3            // číslo pinu 2 tlačítka
#define button3 4            // číslo pinu 3 tlačítka
#define button4 9            // číslo pinu 4 tlačítka
#define buzzerPin 5          // číslo pinu bzučáku
#define LED1 6               // číslo pinu 1 LEDky
#define LED2 7               // číslo pinu 2 LEDky
#define LED3 8               // číslo pinu 3 LEDky
#define LED4 10              // číslo pinu 4 LEDky
#define uint8 unsigned char
uint8 flag = 0;              // indikace stavu tlačítka 4
uint8 b1State,b2State,b3State,b4State = 0;

void setup() {
          // nastavení pinů LEDek a bzučáku jako výstupu
          pinMode(buzzerPin, OUTPUT);
          pinMode(LED1, OUTPUT);
          pinMode(LED2, OUTPUT);
          pinMode(LED3, OUTPUT);
          pinMode(LED4, OUTPUT);
          // nastavení pinů tlačítek jako vstupu s pullup odporem
          pinMode(button1, INPUT_PULLUP);
          pinMode(button2, INPUT_PULLUP);
          pinMode(button3, INPUT_PULLUP);
          pinMode(button4, INPUT_PULLUP);
          // vypnout všechny LEDky
          digitalWrite(LED1, LOW);
          digitalWrite(LED2, LOW);
          digitalWrite(LED3, LOW);
          digitalWrite(LED4, LOW);
}

void loop() {
          // vypnout všechny LEDky
          digitalWrite(LED1, LOW);
          digitalWrite(LED2, LOW);
          digitalWrite(LED3, LOW);
          digitalWrite(LED4, LOW);
          // přečíst stav pinu tlačítka 4
          b4State = digitalRead(button4);
          // pokud je tlačítko 4 stisknuté
          if(b4State == 0) {
                    flag = 1;  // nastavím flag na 1
                    digitalWrite(LED4, HIGH);             // zapnout 4 LEDku
                    delay(200);
          }
          if(1 == flag) {
                    // přečíst stav pinů tlačítek 1 až 3
                    b1State = digitalRead(button1);
                    b2State = digitalRead(button2);
                    b3State = digitalRead(button3);
                    // pokud bylo tlačítko 1 stisknuto jako první
                    if(b1State == 0) {
                              flag = 0;
                              digitalWrite(LED4, LOW);
                              Alarm();                    // zvuk bzučáku
                              digitalWrite(LED1,HIGH);    // zapnout jen 1 LEDku
                              digitalWrite(LED2,LOW);
                              digitalWrite(LED3,LOW);
                              // čekání na stisknutí tlačítka 4
```


t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

```
                        while(digitalRead(button4));
                }
                // pokud bylo tlačítko 2 stisknuto jako první
                if(b2State == 0) {
                        flag = 0;
                        digitalWrite(LED4, LOW);
                        Alarm();
                        digitalWrite(LED1,LOW);
                        digitalWrite(LED2,HIGH);
                        digitalWrite(LED3,LOW);
                        while(digitalRead(button4));
                }
                // pokud bylo tlačítko 3 stisknuto jako první
                if(b3State == 0) {
                        flag = 0;
                        digitalWrite(LED4, LOW);
                        Alarm();
                        digitalWrite(LED1,LOW);
                        digitalWrite(LED2,LOW);
                        digitalWrite(LED3,HIGH);
                        while(digitalRead(button4));
                }
        }
}

// zvuk bzučáku
void Alarm() {
        for(int i=0;i<300;i++){
                digitalWrite(buzzerPin,HIGH);           // zapnout bzučák
                delay(1);                               // pauza nastaví frekvenci
                digitalWrite(buzzerPin,LOW);            // vypnout bzučák
                delay(1);                               // pauza nastaví frekvenci
        }
}
```

Krok 3: Zkompiluj kód
Krok 4: Nahraj sketch do Arduino
Nyní nejprve zmáčkni tlačítko 4. Pokud prvně zmáčkneš tlačítko 1, rozsvítí se odpovídající LED a pípne bzučák. Poté opět zmáčkni tlačítko 4 k resetování, než začneš s dalšími tlačítky.

Lekce 8 Sériový monitor

Úvod

V této lekci se naučíme, jak zapnout a vypnout LED pomocí počítače a seriového monioru. Sériový monitor se používá ke komunikaci mezi Arduino deskou a počítačem nebo jinými přístroji. Jedná se o zabudovaný software v Arduino prostředí a otevře se kliknutím na tlačítko v pravém horním rohu. Můžeš posílat a získávat data pomocí sériového portu na Arduino desce a ovládat desku pomocí klávesnice. V této lekci používáme 3 LED, a proto můžeš vložit červenou, zelenou a žlutou barvu na sériový monitor v IDE. Odpovídající LED na Arduino se tímto rozsvítí.

t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Komponenty

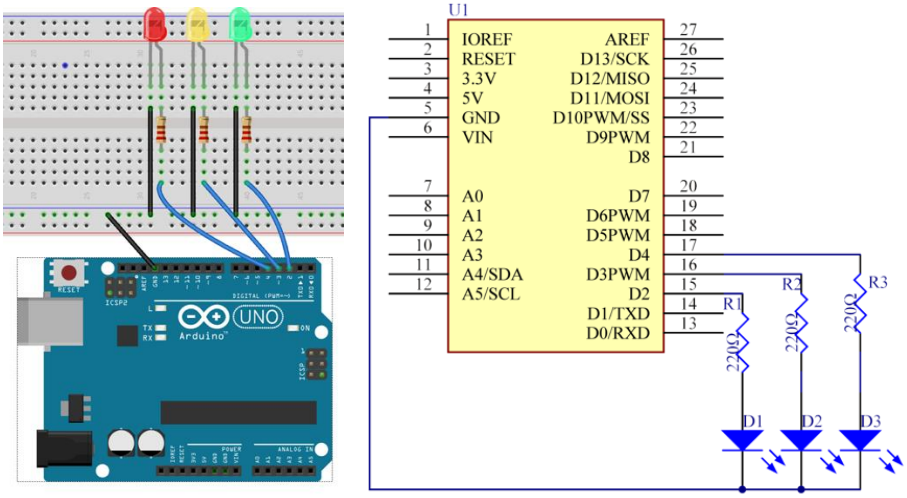
- Arduino
- Breadboard
- 3x LED
- 3x Odpor (220Ω)
- Breadboard vodiče
- USB kabel

Princip

Zde slouží sériový monitor jako přestupní stanice pro komunikaci mezi tvým počítačem a Arduino. Nejprve převede počítač data do sériového monitoru a ta jsou poté přečtena pomocí Arduino Uno (nebo Mega). Poté provede Uno další operace.

Postup experimentu

Krok 1: Vytvoř obvod



Krok 2: Napiš kód do Arduino IDE

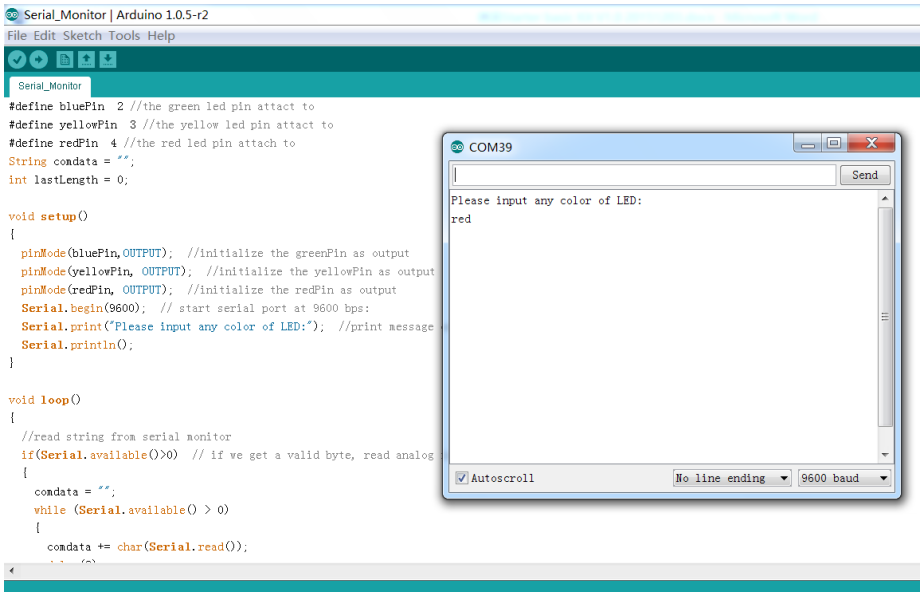
Kód

```
// Sériový monitor
// Otevři sériový monitor. Pokud do monitoru napíšeš "cervena" a stiskneš Enter,
// rozsvítí se červené LED světlo. Zkus další barvy!
// Email:laskarduino@gmail.com
// Web:laskarduino.cz
/*/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/*/

const int modraPin= 2;       // číslo pinu modré LEDky
const int zlutaPin= 3;       // číslo pinu žluté LEDky
const int cervenaPin= 4;     // číslo pinu červené LEDky
String comdata = "";
int lastLength = 0;

void setup() {
          pinMode(modraPin,OUTPUT);              // nastavení pinu modré LEDky jako výstupu
          pinMode(zlutaPin, OUTPUT);             // nastavení pinu žluté LEDky jako výstupu
          pinMode(cervenaPin, OUTPUT);           // nastavení pinu červené LEDky jako výstupu
          Serial.begin(9600);                    // spustit sériový monitor na 9600 bps
          Serial.print("Please input any color of LED:");  // tisknout zprávu do sériového
monitoru
}
```

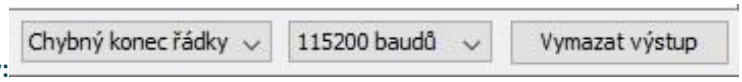

t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

```
void loop() {
        // jestli jsi neco napsal do monitoru
        if(Serial.available()>0) {
                comdata = "";
                while (Serial.available() > 0) {
                        comdata += char(Serial.read());// sbírame "char" do "stringu"
                        delay(2);
                }
                Serial.println(comdata);
        }
        if(comdata == "cervena") {
                digitalWrite(cervenaPin, HIGH);         // zapnout červenu LEDku
                digitalWrite(modraPin, LOW);            // vypnout modrou LEDku
                digitalWrite(zlutaPin, LOW);            // vypnout žlutou LEDku
        } else if(comdata == "zluta") {
                digitalWrite(cervenaPin, LOW);          // vypnout červenu LEDku
                digitalWrite(modraPin, LOW);            // vypnout modrou LEDku
                digitalWrite(zlutaPin, HIGH);           // zapnout žlutou LEDku
        } else if(comdata == "modra") {
                digitalWrite(cervenaPin, LOW);          // vypnout červenu LEDku
                digitalWrite(modraPin, HIGH);           // zapnout modrou LEDku
                digitalWrite(zlutaPin, LOW);            // vypnout žlutou LEDku
        } else {
                digitalWrite(cervenaPin, LOW);          // vypnout červenu LEDku
                digitalWrite(modraPin, LOW);            // vypnout modrou LEDku
                digitalWrite(zlutaPin, LOW);            // vypnout žlutou LEDku
        }
}
```

Krok 3: Zkompiluj kód
Krok 4: Nahraj sketch do Arduino
Nyní klikni na tlačítko sériového monitoru v pravém horním rohu na Arduino IDE. Objeví se okénko sériového monitoru.



Pomocí tohoto okénka můžeš posílat data z počítače do Arduino, ale také přijímat data a zobrazit si je na obrazovce. Když okno otevřeš, objeví se "Vlož prosím jakoukoli LED barvu." Zde můžeš vložit barvu. Když vložíš červenou, zelenou nebo žlutou, klikni na Poslat a odpovídající LED se rozsvítí. Pokud ale přidáš jinou barvu, nerozsvítí se žádná LED. Například, pokud přidáš červenou, rozsvítí se červené LED.
Nezapomeň v pravém dolním rohu změnit posílání znaků ukončení řádky, jinak ti příklad nebude fungovat!

Správné nastavení je Chybný konec řádky: 

t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Lekce 9 Fotorezistor

Úvod

Fotorezistor či photocell je světlem ovládaný proměnný odpor. Odpor fotorezistoru se snižuje s rostoucí intenzitou dopadajícího světla; jinými slovy, je fotovodivý. Fotorezistor můžeme využít pro na světlo citlivé detektory, jež se aktivují světlem či tmou.

Komponenty

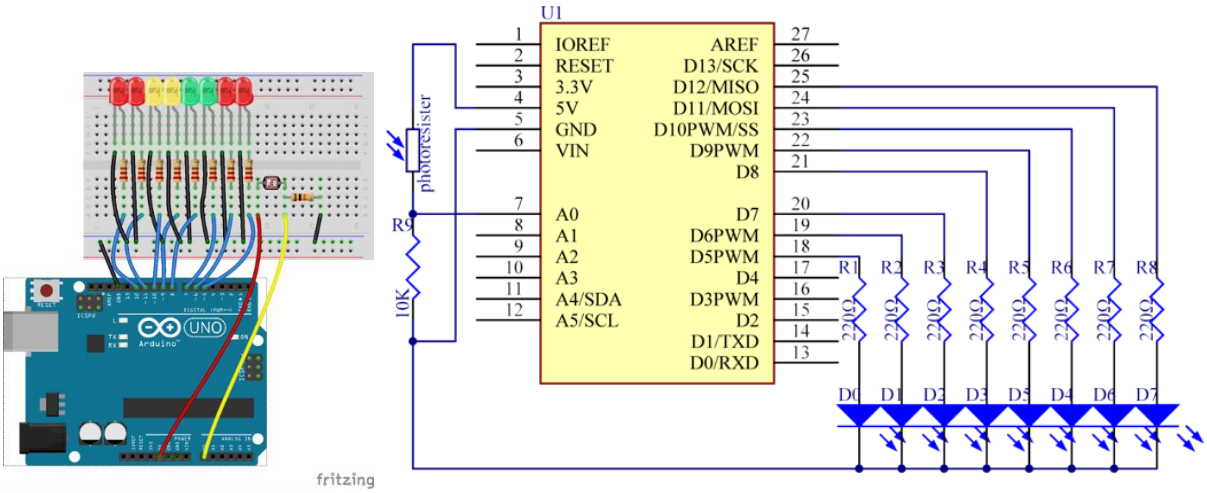
- Arduino
- USB kabel
- Fotorezistor
- Odpor (10KΩ)
- 8x LED
- 8x Odpor (220Ω)
- Breadboard vodiče
- Breadboard

Princip

Odpor ve fotorezistoru se mění na základě intenzity dopadajícího světla. Když se intenzita tohoto světla zvýší, odpor se sníží a naopak. V tomto experimentu použijeme 8 LED. Čím větší bude intenzita světla, tím více LED se rozsvítí. Až dosáhneme určité intenzity světla, rozsvítí se všechny LED. V případě žádného světla se nerozsvítí nic.

Postup experimentu

Krok 1: Vytvoř obvod



t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645

Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Krok 2: Napiš kód do Arduino IDE

Kód

```
// Fotorezistor
// Pokud bude na fotorezistor svítit světlo určité intenzity, uvidíš určitý počet svítících
LEDek.
// Pokud tuto intenzitu zvětšíš, uvidíš víc svítících LEDek.
// Pokud to dáš do tmy, žádná LEDka svítit nebude.
// Email:laskarduino@gmail.com
// Web:laskarduino.cz
/*\\\
```

Lekce 10 Ovládání zvuku pomocí světla

Úvod

Už ses naučil, jak pracovat s fotorezistorem a nyní se dozvíš, jak ovládat bzučák pomocí fotorezistoru tak, aby pípal v různých frekvencích.

Komponenty

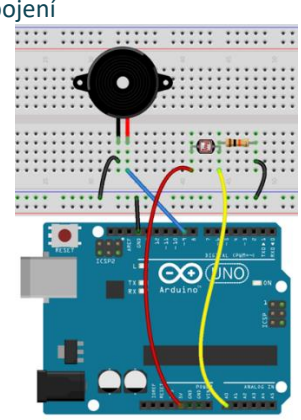
- Arduino
- USB kabel
- Fotorezistor
- Aktivní bzučak
- 1x Odpor (10KΩ)
- Breadboard vodiče
- Breadboard

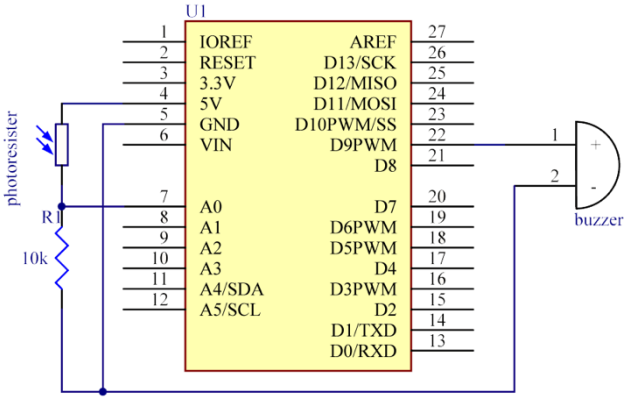
Princip

Když nasvítíte fotorezistor a intenzita dopadajícího světla bude vyšší, odpor fotorezistoru se sníží; a naopak.
V tomto pokusu je výstup fotorezistoru vyslán do pinu A0 na Arduino a poté zpracován ADC na desce, kde vytvoří digitální signál. Tento signál používáme jako parametr funkce delay() v kódu, než se ozve bzučák. Pokud je dopadající světlo silné, je výsledná hodnota vyšší, což znamená, že bude bzučák pípat pomalu; je-li světlo slabé, výsledná hodnota je nižší a bzučák bude pípat rychleji.

Postup experimentu

Krok 1: Vytvoř obvod
Schéma zapojení





t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Krok 2: Napiš kód do Arduino IDE

Kód

```
// Ovládání zvuku pomocí světla
// Pokud dáš fotorezistor do tmavého prostředí, bzučák bude intenzivně pípat.
// Pokud dáš fotorezistor do světlého prostředí, bzučák bude pípat pomalu.
// Email:laskarduino@gmail.com
// Web:laskarduino.cz
/*\\\
```

Lekce 11 Voltmetr

Úvod

V této lekci vytvoříme voltmetr s pomocí potenciometru a sériového monitoru.

Komponenty

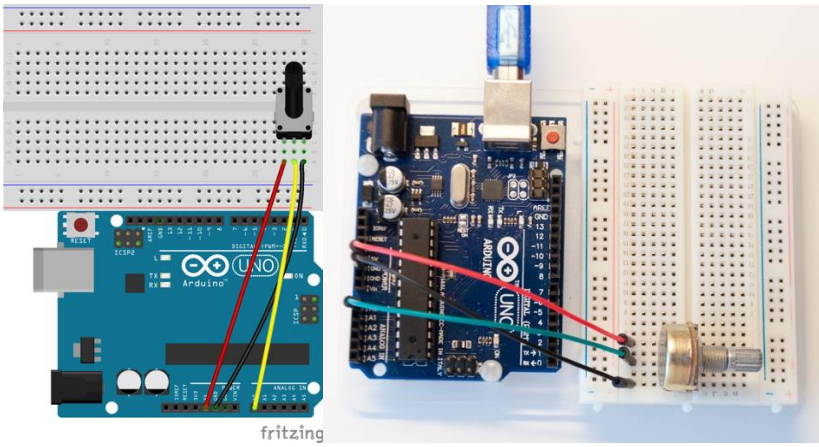
- Arduino
- USB kabel
- Potenciometr
- Breadboard vodiče
- Breadboard

Princip

V tomto experimentu využijeme potenciometr k dělení napětí. Vzhledem k tomu, že Arduino umí číst pouze digitální signály, ale na výstupech posuvných pinů potenciometru je analogový signál, musíme převést tento analogový signál do digitálního s analogově-digitálním konvertorem (ADC). Naštěstí Arduino samo o sobě je dodáváno s 10-bitovým ADC, které můžeme použít k provedení této konverze.

Postup experimentu

Krok 1: Vytvoř obvod



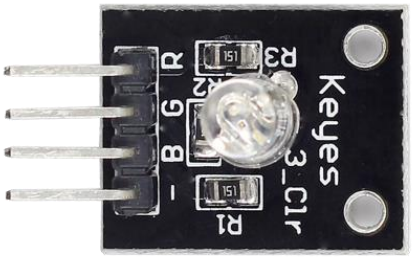
t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Krok 2: Napiš kód do Arduino IDE
Kód

```
// Voltmetr
// Nastav potenciometr a uvidíš, že napětí zobrazené na sériovém
// monitoru se změnilo odpovídajícím způsobem.
// Email:laskarduino@gmail.com
// Web:laskarduino.cz
/*\\\
```

Komponenty

- Arduino (or ArduinoMega2560 board)
- USB kabel
- RGB LED modul
- Breadboard vodiče

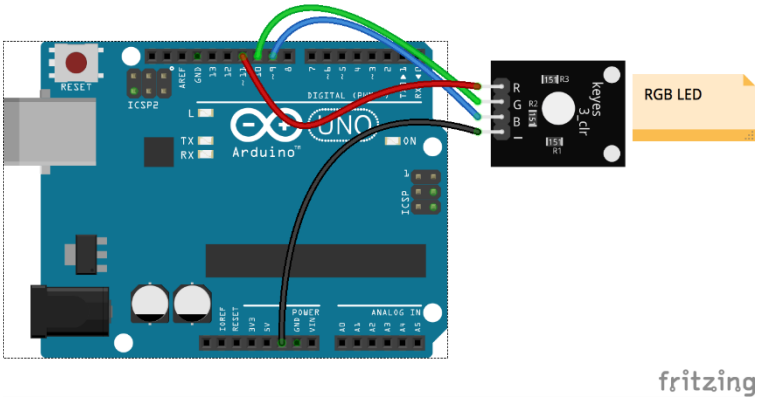


Princip

V tomto experimentu budeme používat technologii PWM pro ovládání jasu RGB LED. Už jsme to popsali v lekci 2 tohoto kitu. Pokud je to pro Tebe nezbytné, zkontroluj si to.

Každá ze tří barevných kanálů: červená, zelená a modrá, má 255 stupňů jasu. Pokud ze tří základních barev jsou všechny 0, LED zhasne. Pokud jsou všechny 255, LED bude nejjasnější. Pokud do všech kolíků pustíme hodnoty mezi 0 a 255, RGB LED bude zobrazovat různé barvy.

RGB LED lze rozdělit na následující typy: společná anoda a společná katoda. V tomto experimentu budeme používat společnou katodu RGB LED.



Postup experimentu

Krok 1: Vytvoř obvod

RGB LED module	Arduino
R	11
G	10
B	9
-	GND

Krok 2: Napiš kód do Arduino IDE

Kód

```
// RGB LED
// Email:laskarduino@gmail.com
// Web:laskarduino.cz
/*\\\
```

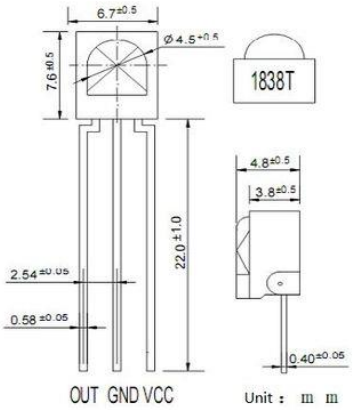
```
          color(255,215,0); // žlutá
          delay(1000);
          color(0,255,0);     // zelená
          delay(1000);
          color(0,0,255);     // modrá
          delay(1000);
          color(0,46,90);     // indigo
          delay(1000);
          color(128,0,128); // purpurová
          delay(1000);
}
// generace barvy
void color (unsigned char red, unsigned char green, unsigned char blue)
{
           analogWrite(redPin, red);
           analogWrite(bluePin, blue);
           analogWrite(greenPin, green);
}
```

Krok 3: Zkompiluj kód
Krok 4: Nahraj sketch do Arduino
Nyní můžeš vidět, že RGB LED bliká červeně, zeleně, modře, oranžově, žlutě, fialově, indigo atd.

Lekce 13 Infračervený přijímač

Úvod

Hlavním prvkem tohoto infračerveného dálkového ovládání je přijímač HX1838. Tento infračervený přijímač umožňuje ve svém okolí detekovat signály z IR dálkových ovladačů a při jeho připojení k Arduino můžeme tyto signály převést na proměnné a dále využít. V našem Kitu je jen přijímač, spolu se kterým můžeš použít třeba dálkový ovladač od televize, kterému můžeme přiřadit libovolné funkce v programu.



Komponenty

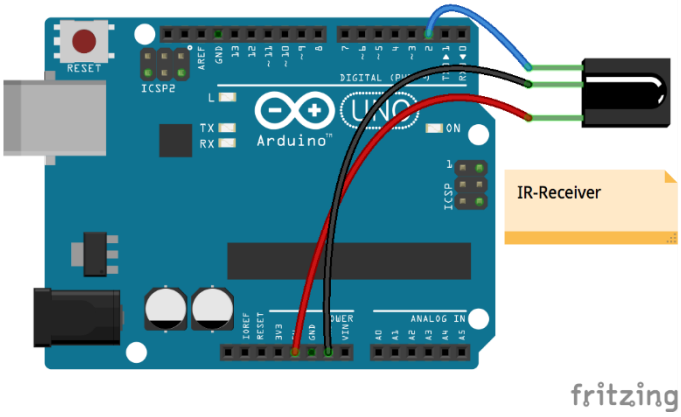
- Arduino
- USB kabel
- IR přijímač
- IR ovladač (není součásti kitu)
- Breadboard vodiče

t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

Princip

Jako světelné zdroje se v dálkových ovladačích používají luminiscenční diody infra-LED, emitující paprsek záření o vlnové délce kolem 950nm. Jelikož při posílání informace způsobem log.1 = "infra-LED svítí", log.0 = "nesvítí" by bylo obtížné zajistit bezchybný přenos datového rámce z důvodu vysokého rušení (zdrojem takového infračerveného záření je i slunce či obyčejná žárovka). Využívá se tedy modulace.

Při modulaci logickou úrovní 1 se infra-LED budí obdélníkovým nosným signálem o dané střídě a frekvenci, typicky mezi 30-56kHz (38kHz v našem případě). Tento stav se nazývá značka. Po dobu logické úrovně 0 není dioda aktivní, nastává mezera. Dobu trvání značky a mezery, stejně tak jako jejich význam, specifikuje použitý protokol. V klidu, tj. když neprobíhá přenos rámce, setrvává vysílač ve stavu log.0. Přijímač signálu je nastaven na použitý nosný kmitočet. Tím, že ostatní kmitočety odfiltruje, účinně zamezuje možnému rušení okolním světlem.



Postup experimentu

Krok 1: Vytvoř obvod

IR přijímač	Arduino
S	2
"-"	GND
+	5V

Krok 2: Napiš kód do Arduino IDE

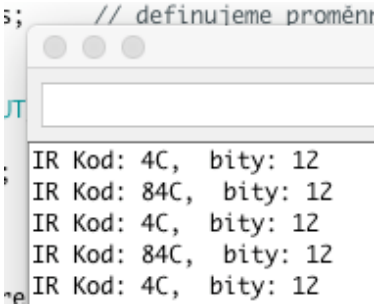
Kód

```
// Infračervený přijímač
// Spusť seriálový monitor, vezmi ovladač.
// Stiskni klávesu ON/OFF a podívej se na kód v monitoru.
// My jsme používali ovladač od televize Philips, jeho ON/OFF kód je
„0x4c" a „0x84c".
// Ovladač přidává "8" každé sudé zmáčknutí.
// Vyměň náš ON/OFF kód za svůj a znova nahraj kód do Arduino.
// Když stiskneš klávesu ON / OFF, LED na Arduino se rozsvítí.
// Stiskni libovolnou jinou klávesu a LED zhasne.
// Email:laskarduino@gmail.com
// Web:laskarduino.cz
/*/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/\/*/

#include <IRremote.h>

const int IRPin = 2;                    // číslo pinu tlačítka přijímače
const int ledPin = 13;                  // číslo pinu zabudované LEDky

IRrecv irrecv(IRPin);                   // vytvoříme objekt typu IRrecv
decode_results results;                 // definujeme proměnnou

void setup() {
        pinMode(ledPin,OUTPUT);         // nastavení pinu LEDky jako
výstupu
        Serial.begin(9600);             // spustit sériový monitor na 9600
bps
        irrecv.enableIRIn();            // zapnout infračervený přijímač
```


t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645
Bastli s láskou
na www.laskakit.cz

```
}

void loop() {
        if (irrecv.decode(&results)) { // pokud přijímač přijal data
                Serial.print("IR Kod: ");      // tisknout "irCode: "
                Serial.print(results.value, HEX); // tisknout data jako
hexdecimal
                Serial.print(",  bity: ");     // tisknout " ,  bity: "
                Serial.println(results.bits);  // tisknout bity
                irrecv.resume();               // přijata další data
        }
        delay(600);  //počkat 600ms

        // 2 Kódy tlačitka "ON/OFF"
        if(results.value == 0x4c || results.value == 0x84c) {
                digitalWrite(ledPin,HIGH);     // zapnout LEDku
        } else {
                digitalWrite(ledPin,LOW);      // vypnout LEDku
        }
}
```

Krok 3: Zkompiluj kód
Krok 4: Nahraj sketch do Arduino
Spusť seriálový monitor, vezmi ovladač. Stiskni klávesu ON/OFF a podívej se na kód v monitoru. My jsme používali ovladač od televize Philips, jeho ON/OFF kód je „0x4c“ a „0x84c“. Ovladač přidává "8" každé sudé zmáčknutí. Vyměň náš ON/OFF kód za svůj a znova nahraj kód do Arduino. Když stiskneš klávesu ON / OFF, LED na Arduino se rozsvítí. Stiskni libovolnou jinou klávesu a LED zhasne.



t. +420 493 814 335 + objednavky@laskakit.cz
Dlouhá Ves 144, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika
IČ: 055 26 396 - DIČ: CZ9261193645