

F6101

Arduino v laboratoři

Pavel Slavíček

email: ps94@physics.muni.cz

Osnova:

- Úvod
- Úlohy:
 - LED diody
 - tlačítko
 - displeje
 - relé
 - SD karta
 - měření teploty
 - měření napětí
 - krokový motor
 - ...

Úvod

- zápočet - účast
- Arduino stavebnice + další úlohy
- počítače

Co dokážete postavit

- termostat - ovládání topení, chlazení,...
- posuvy - 1D, 2D, 3D
- dataloger
- měření různých veličin - napětí, proud, teplota, vlhkost, tlak,...
- detekce plynů
- optická závora
- ...

Arduino – co to je?

- <https://www.arduino.cc/>
- řada modelů - procesory Atmel, Intel,...
- open-source hardware
- snadné programování Linux/Win/Mac - řada knihoven a příkladů
- rozšiřující moduly - shields
- řada příslušenství - senzory, moduly, stavebnice,...

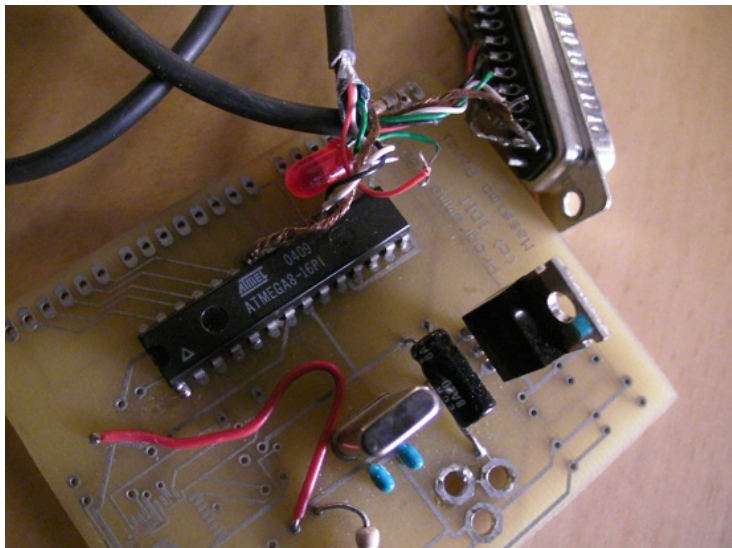
Literatura a obchody

- <https://www.arduino.cc/>
- knihovny - <https://www.arduino-libraries.info/>
- návody - <https://arduino-home.webnode.cz/>
- obchod - <https://dratek.cz/>
- ...

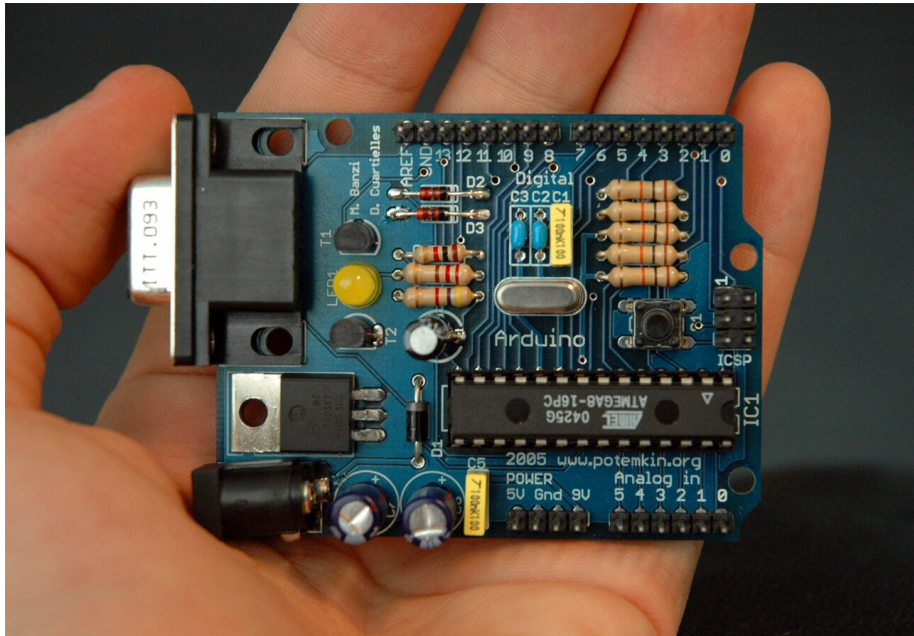
Arduino historie

- 2004 - platforma Wiring, Ivrea Itálie
- 2005 - první prototyp Arduino
- 2010 - Arduino UNO
- 2011 - 300 000 kusů - komerční produkce
- 2012 - Arduino UNO R3
- 2023 - Arduino UNO R4, USB-C

2005 první prototyp



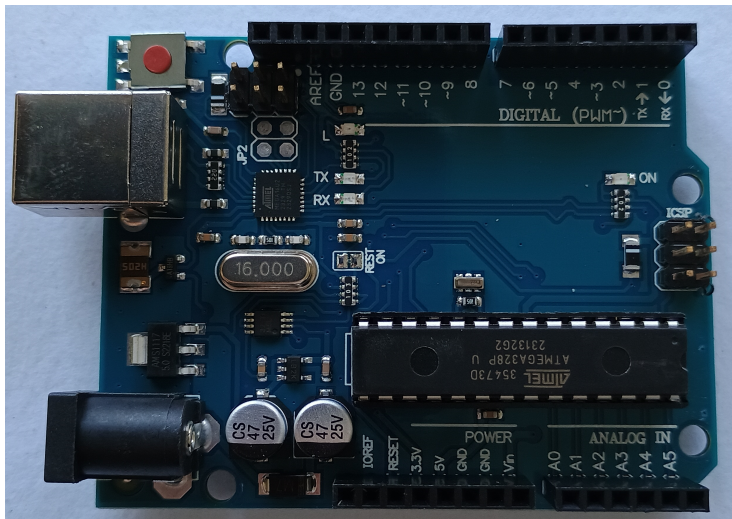
Wikipedia



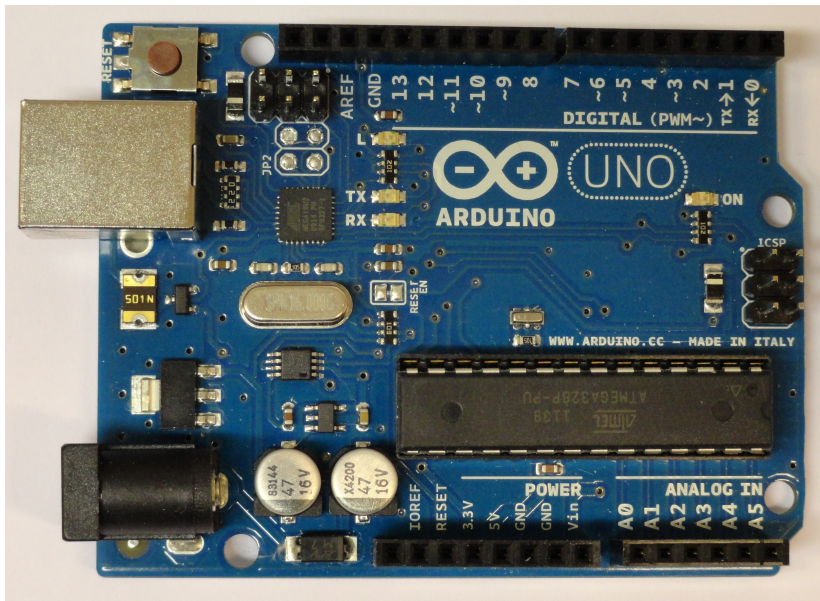
Arduino UNO R3

- procesor ATmega328P
- napájení 6 – 20 V (5 V), doporučené 7 – 12 V
- digital I/O - 14
- analog 6, 10 bit A/D
- DC proud na jeden pin 20 mA
- paměť FLASH 32 KB
- rozměry 68,6 x 53,4 mm
- hmotnost 25 g

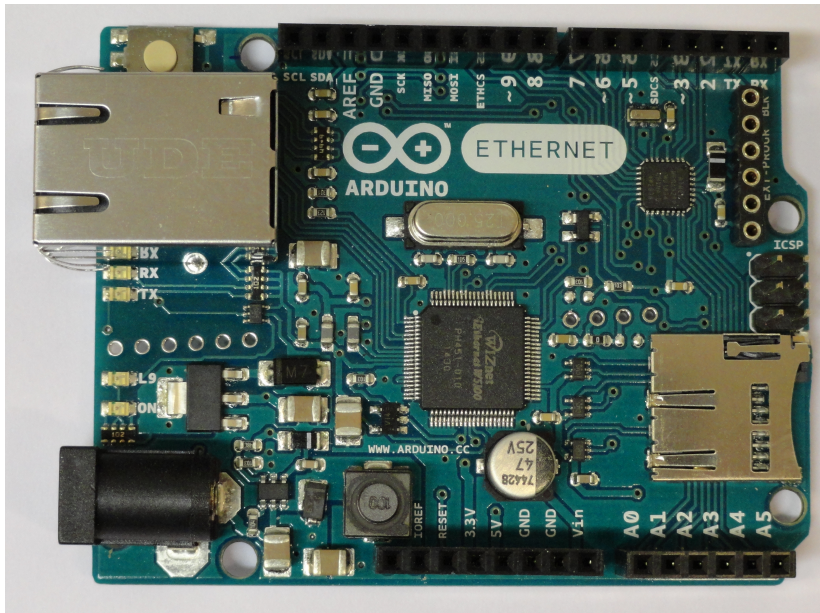
Arduino UNO R3



Arduino UNO R3



Arduino Ethernet



Programování

Soubor Úpravy Projekt Nástroje nápověda



Blink 5

```
void setup() {  
  // initialize digital pin 13 as an output.  
  pinMode(13, OUTPUT);  
}  
  
// the loop function runs over and over again forever  
void loop() {  
  digitalWrite(13, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)  
  delay(1000);           // wait for a second  
  digitalWrite(13, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW  
  delay(1000);           // wait for a second  
}
```

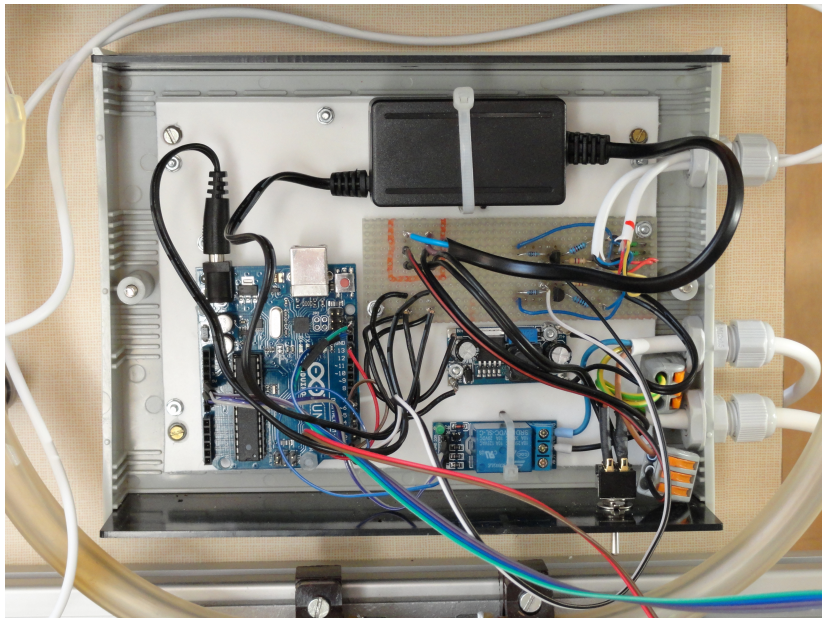
Arduino UNO R3 - napájení

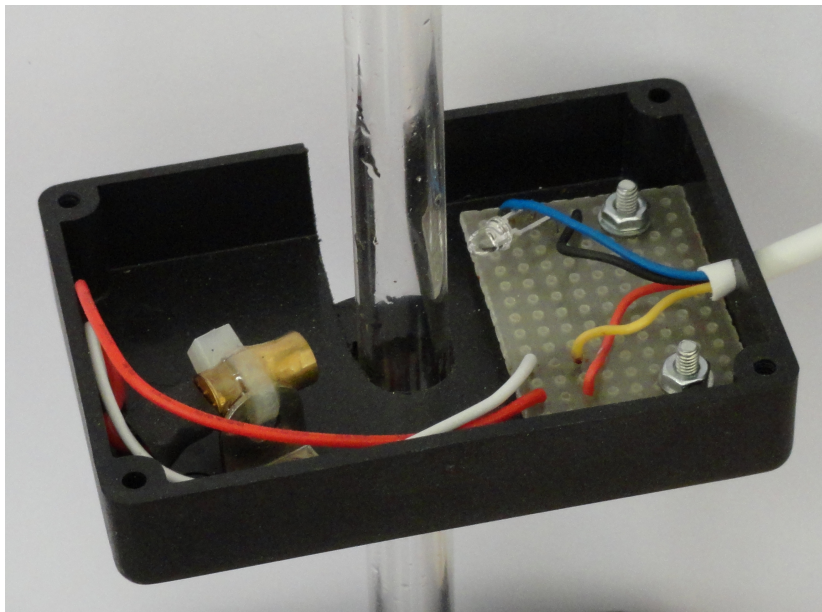
- napájení 6 – 20 V, doporučené 7 – 12 V
- adaptér, baterie, akumulátor
- 5 V USB
- 5 V adaptér, powerbanka
- pozor na kvalitu adaptérů!

Arduino aplikace

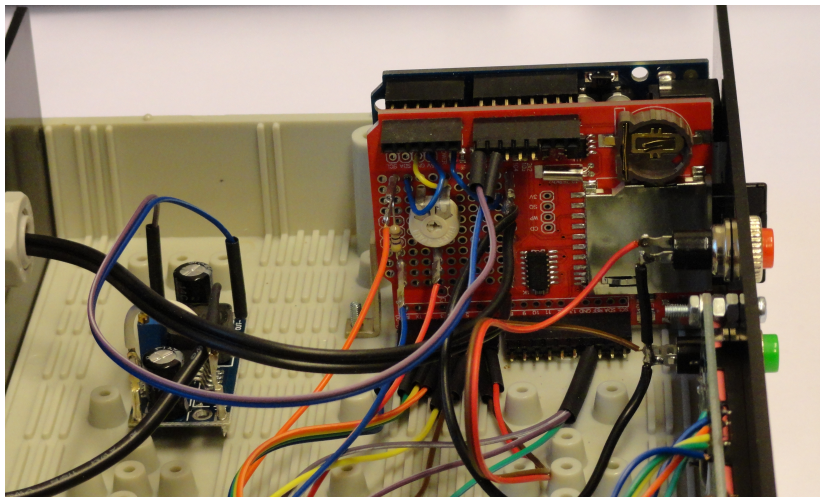
- Vakuové praktikum
- Termostat
- Řízení krokových motorů
- ...

Úloha 1 - Vakuové praktikum

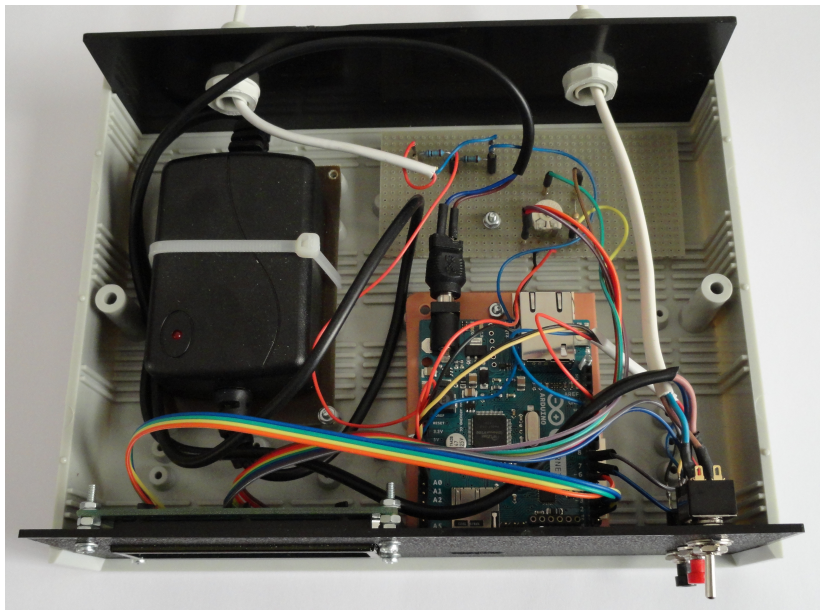




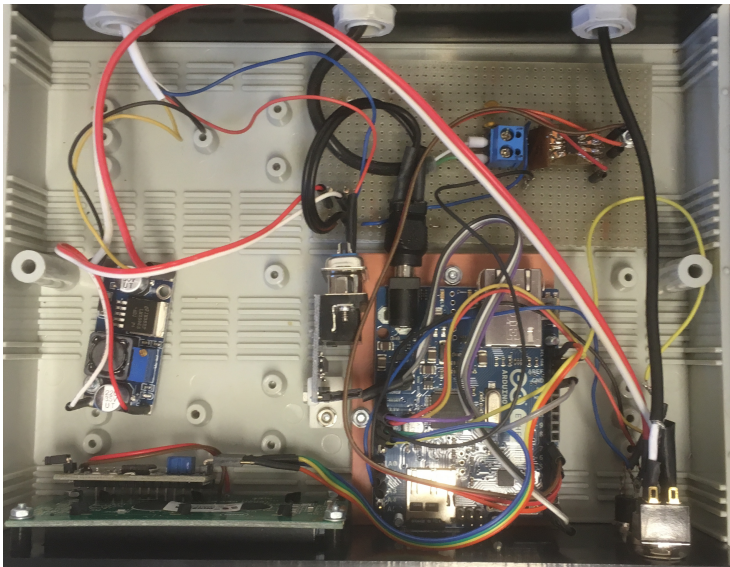
Úloha 5 - Vakuové praktikum



Úloha 6 - Vakuové praktikum

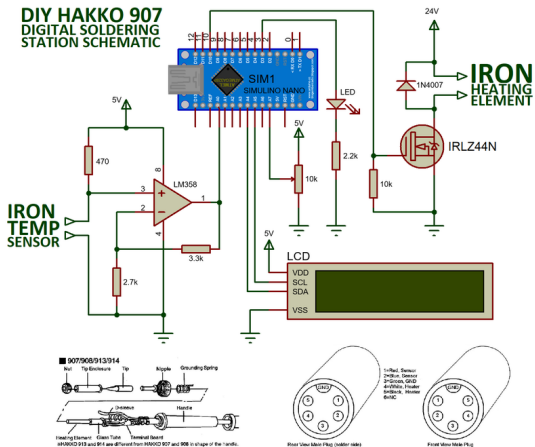


Úloha 8 - Vakuové praktikum



Termostat

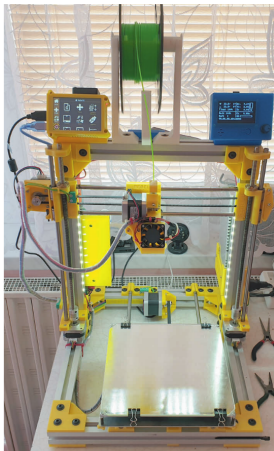
- ohřev
- chlazení
- pokojový termostat
- topení - řízení kotle
- větrání
- pájecí stanice



<https://www.instructables.com/DIY-Digital-Soldering-Station/>

Řízení krokových motorů

3D tiskárny, Arduino Mega + řadič pro krokové motory



Praktická elektronika 04/2020

Další Arduino projekty

- Arduino projects
- <https://projecthub.arduino.cc/>
- <https://circuitdigest.com/arduino-projects>
- <https://www.instructables.com/circuits/arduino/projects/>
- ...