

Mikropočítače v praxi

Roman Kozubík, Ing., Ph.D.

ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ
Fakulta strojního inženýrství
VUT v Brně

Brno, 2.5.2018

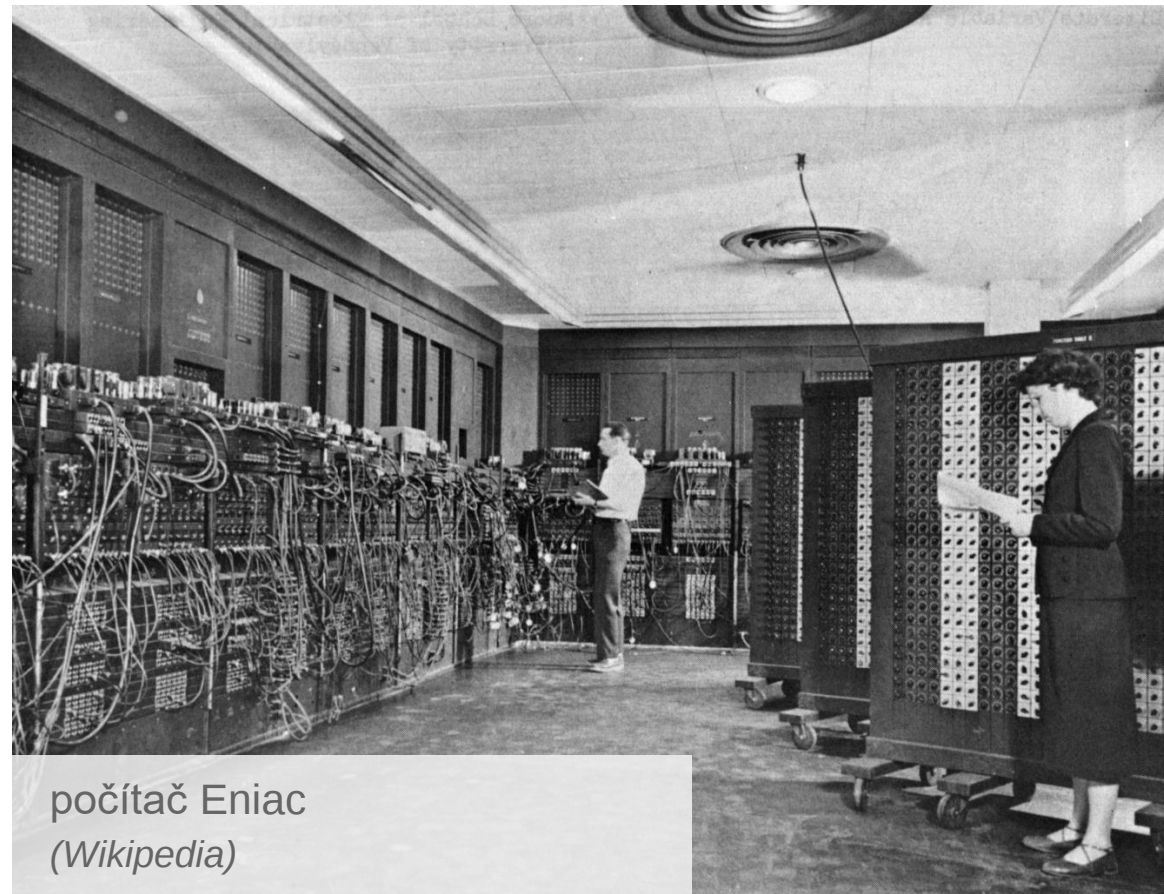


ÚSTAV
KONSTRUOVÁNÍ

Historie mikropočítačů

Co je mikropočítač

- 60-80 léta 20.století „stolní počítač“ (ne sálový)
- 80 léta 20.století stolní all-in-one počítače (Atari, Amiga, ZX spectrum, ...)
- V současnosti jednočipové počítače které integrují procesor, paměti, vstupně výstupní sběrnice



počítač Eniac
(Wikipedia)

Historie mikropočítačů

Mikropočítače jako opensource

- Forma autorské ochrany Copyleft
- Nejznámější projekt Arduino (čip Atmel)
- NoDEMCU (čip ESP 8266 + Arduino)
- Raspberry Pi (ARM procesor)
- Intel Galileo (x86 procesor - ukončeno)



Arduino

Projekt vznikl v roce 2005 v Itálii jako jednoduchá prototypová a výuková platforma. Projekt zaznamenal velký úspěch a později začaly vznikat jeho další varianty a klony. Více informací: arduino.cc, arduino.cz

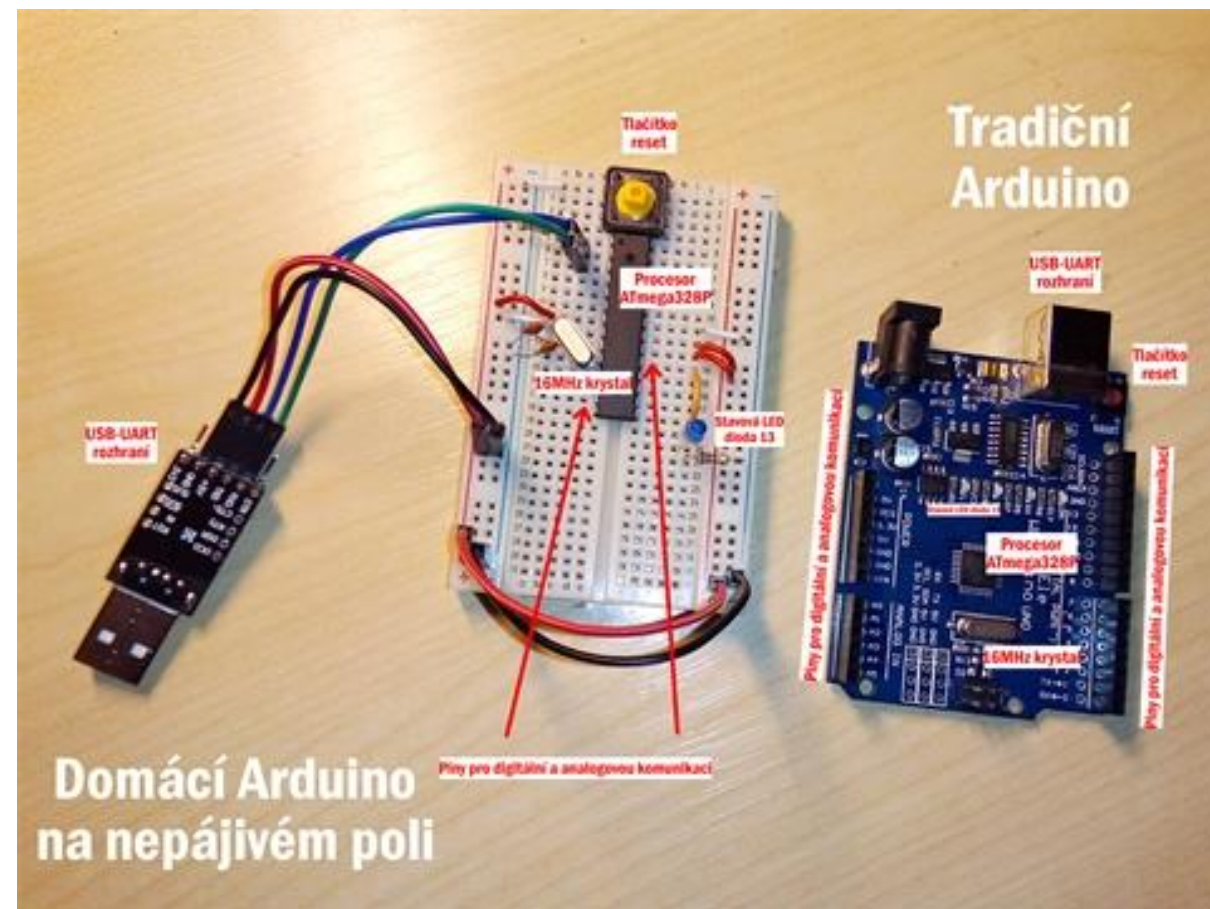
- Desítky variant a velikostí
- Vždy stejné programování
- Stovky připojitelných senzorů
- Desítky shieldů



Arduino UNO
(Wikipedia)

Arduino

- Frekvence procesoru 16MHz, ATmega328P
- 32KB FLASH (program), 2KB SRAM (proměnné), 1KB EEPROM (trvalé proměnné)
- 14 digitálních pinů, 6 analogových
- PIN 13 – integrovaná dioda
- Napájení 5V (USB), nebo externím zdrojem 7-12V
- Hmotnost 25g

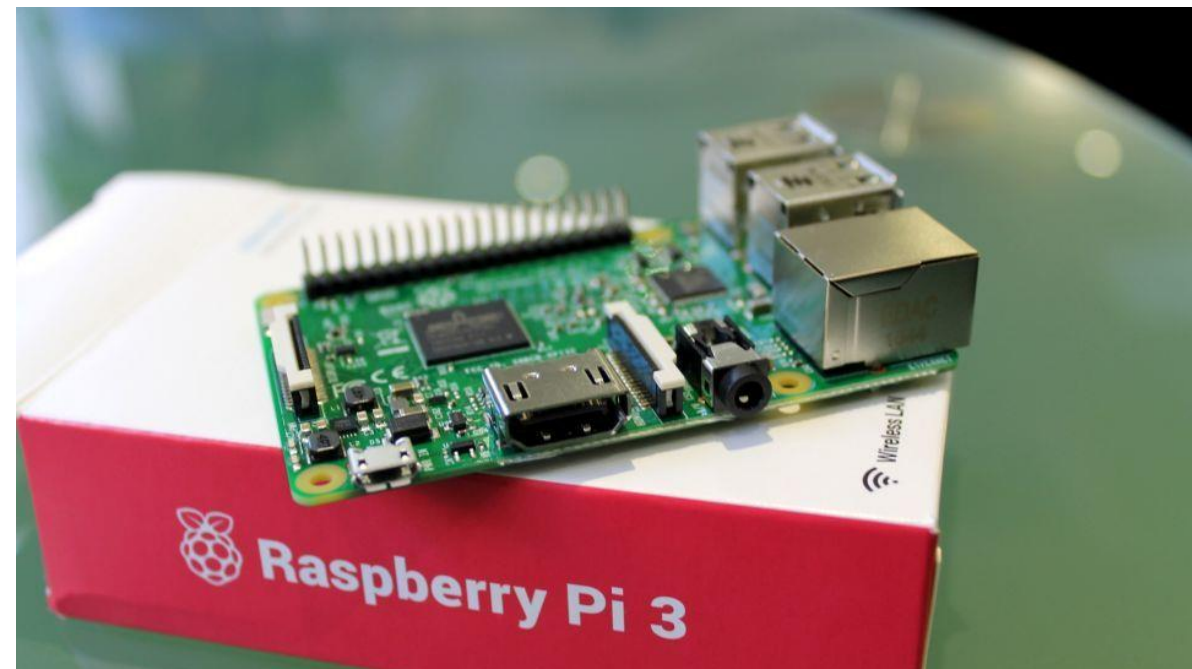


Arduino UNO a procesor Atmel ATmega328P
(zive.cz)

Raspberry Pi

Technické parametry

- 4jádrový procesor, 1,3GHz, 1GB RAM
- 4xUSB, Ethernet, WiFi, BlueTooth, HDMI
- 40 pinový konektor s GPIO
- OS Raspbian, W10, OpenELEC
- Existují i menší verze – např. Raspberry Pi Zero
- Bannana Pi – opensource verze HW i SW



Mikropočítače na ÚK

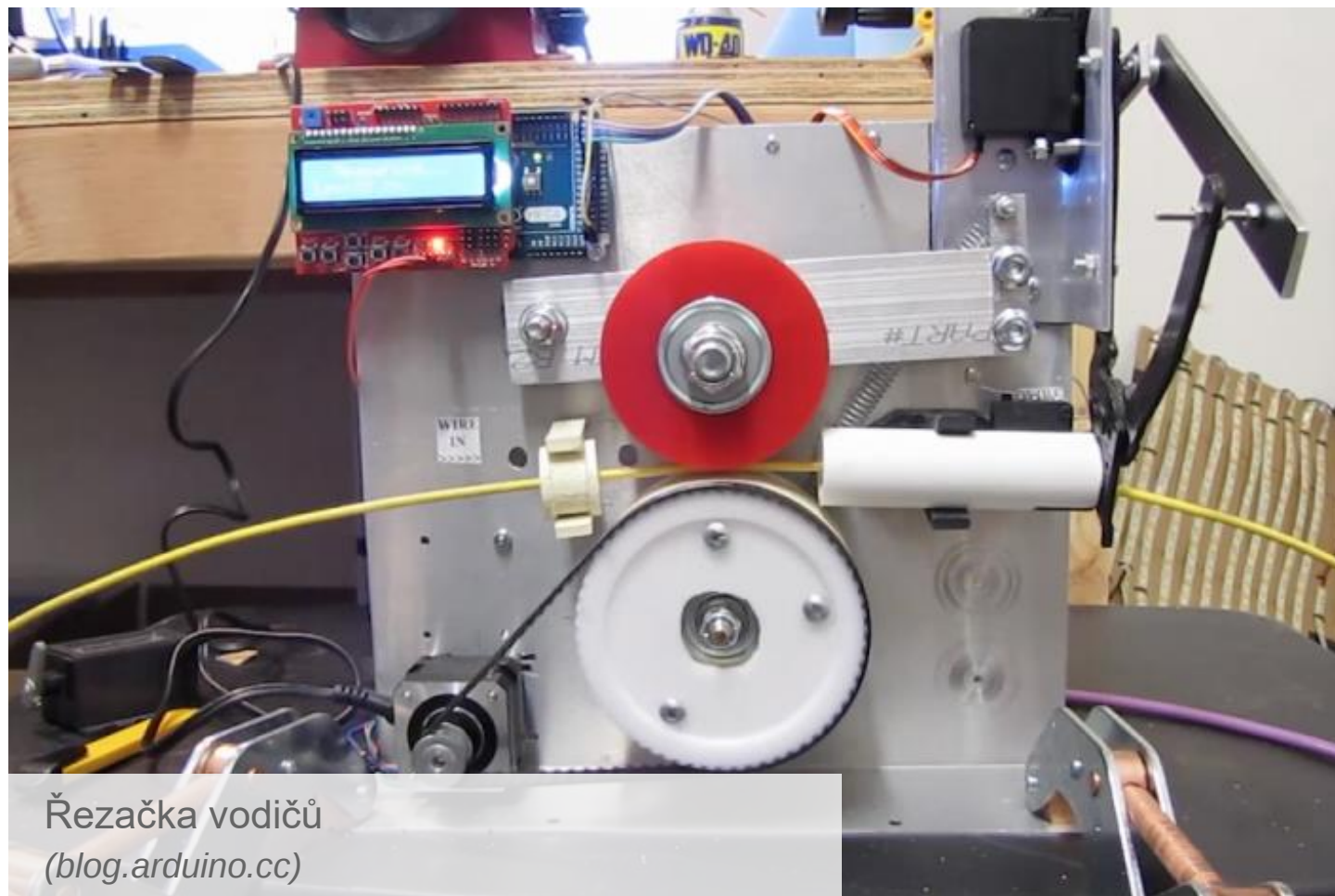
Výuka

- Arduino v předmětu **Řízení strojů a procesů (ZAE)**
- 12 vyučovacích hodin
- 15 praktických úloh
- Ovládání tlačítka, potenciometry
- Zobrazování na displeji
- Ultrazvukový senzor, gyroskop/akcelerometr
- Zpětnovazební regulace
- Servomotory, krokové motory
- Autonomní pohyb robota



Řezačka vodičů

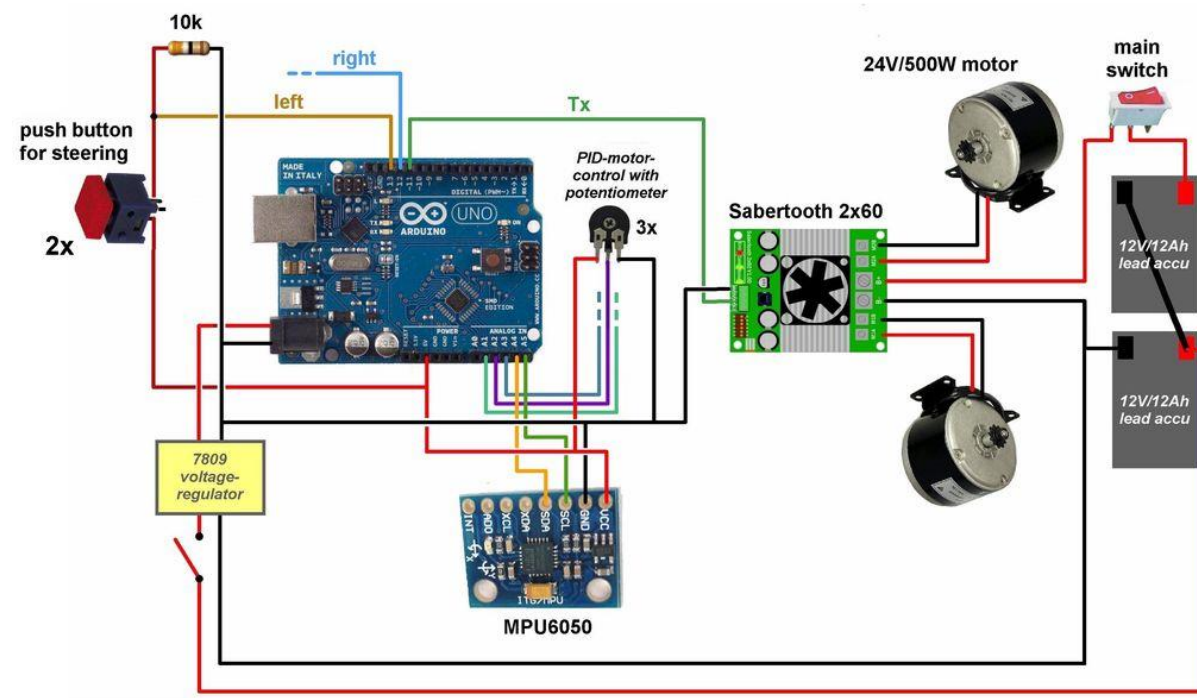
- <https://blog.arduino.cc/2018/01/12/create-an-arduino-mega-powered-cable-cutting-machine/>
- Arduino Mega
- LCD displej s ovládacími tlačítky
- Servomotor pro stříhání kabelu
- Krokový motor pro posun drátu
- Sensory pro detekci konce drátu



Řezačka vodičů
(blog.arduino.cc)

Arduino Segway

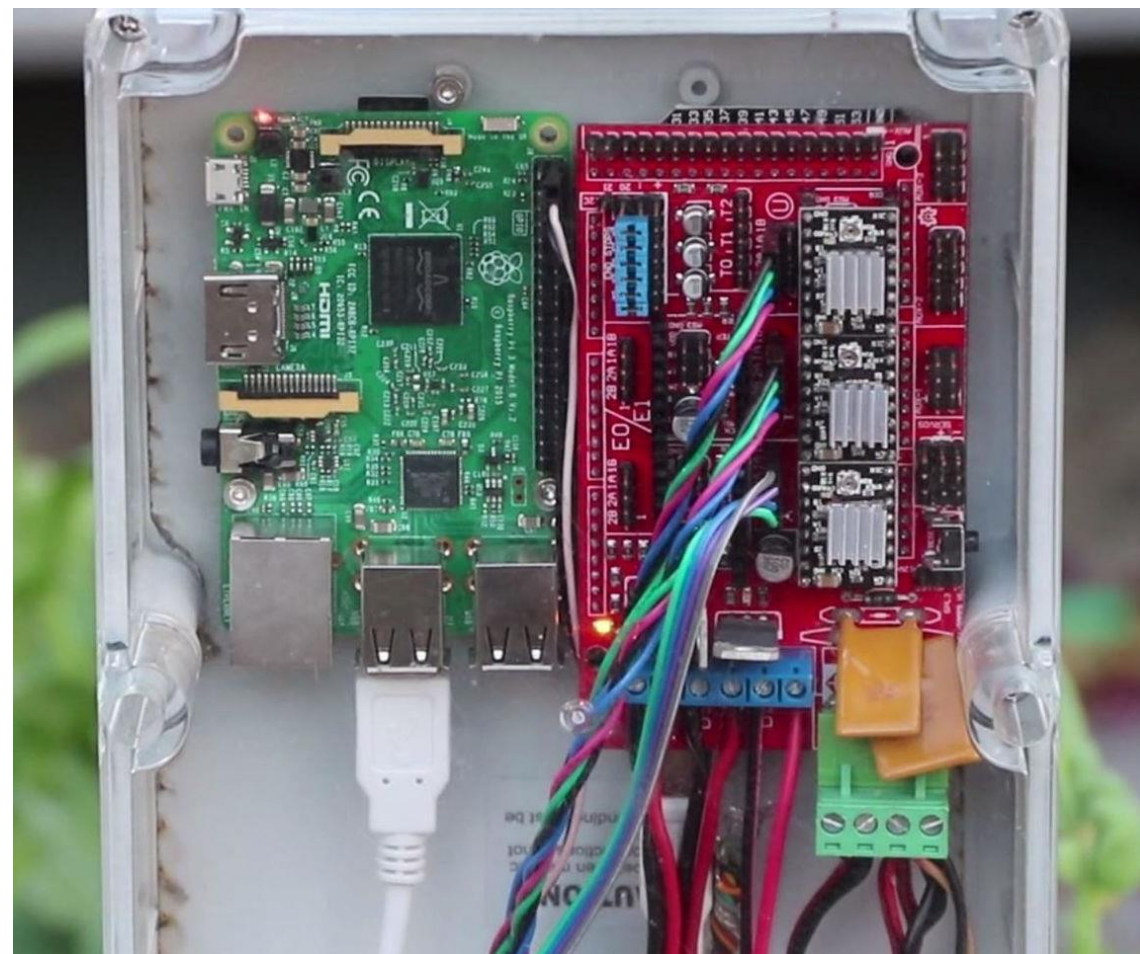
- <http://www.instructables.com/id/Arduino-Segway/>



FarmBot

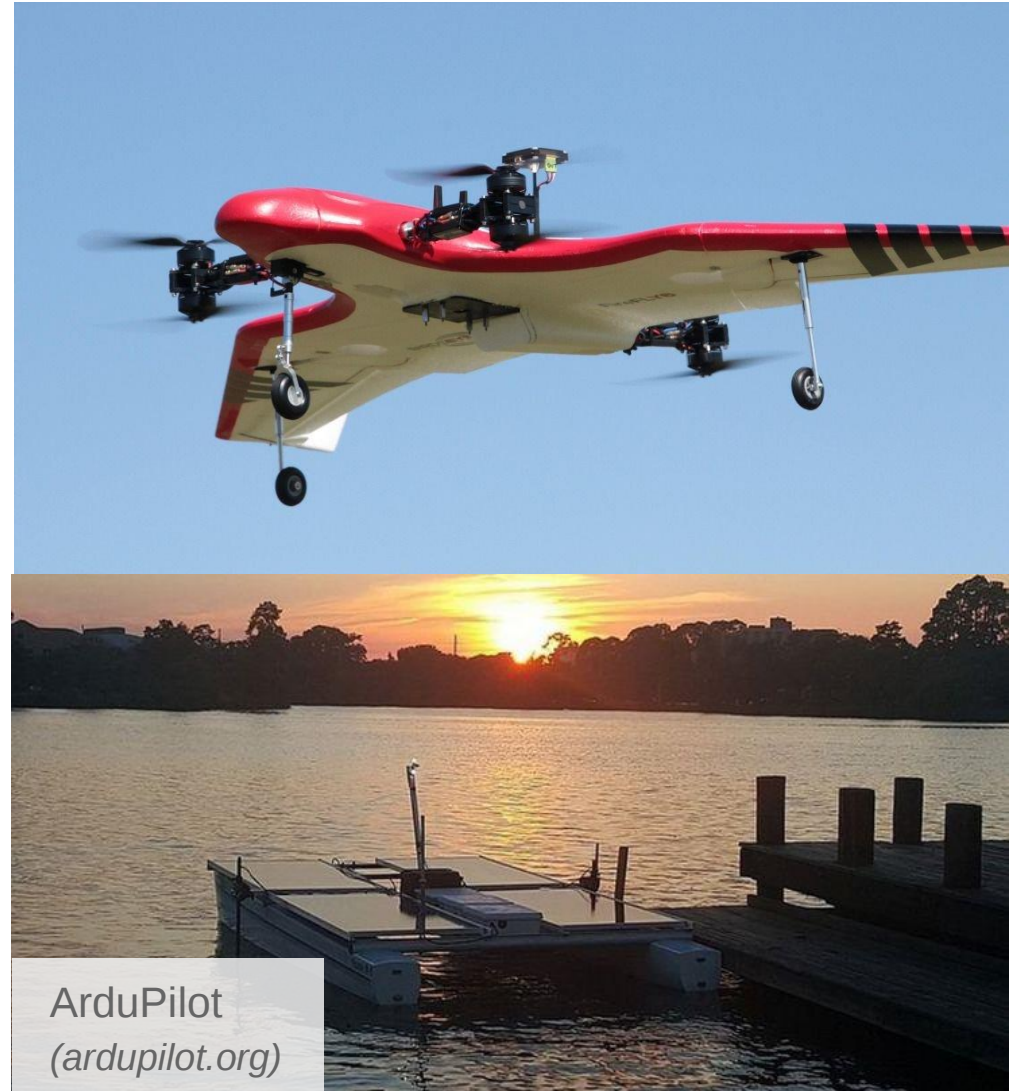
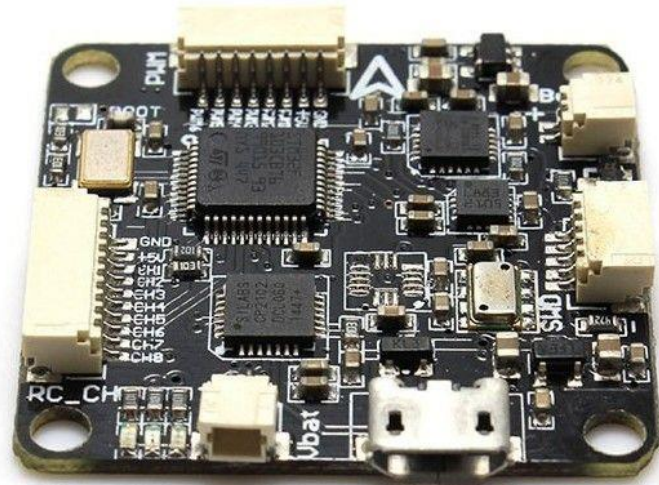


CNC farmaření
(<https://farm.bot>)



ArduPilot

- ardupilot.org
- Opensource projekt pro ovládání a autonomní pohyb dronů, vrtulníků, letadel, aut, ponorek, ...
- Gyroskop, kompas, GPS
- Ovládání DC motorů, servomotorů
- Ovládání přes WiFi, RC vysílače, ...
- Různé verze vybavené i výkonným CPU, nebo kamerou



ArduPilot
(ardupilot.org)

3D tiskárny, CNC frézy

- **openbuilds.com**
- Opensource projekty
- Arduino shieldy CNC, RAMPS
- Projekty 3D tiskáren, CNC fréz, gravírek,



OpenBuild projekty
(openbuilds.com)



Fitness sledovač křečka

- <https://hackaday.com/2017/05/20/pedometer-for-calorie-conscious-hamster-owners/>



Zdroje pro inspiraci

- **Arduino.cc** – oficiální stránky Arduino projektu
- **raspberrypi.org** – oficiální stránky Raspberry Pi projektu
- **Tinkercad.com** – online simulátor Arduina
- **Instructables.com** – inspirace projektů
- **Thinkverse.com** – archív 3D modelů
- **Hackaday.com** – server věnující se zajímavým „bastlícím“ projektům



Mini telegraf
(create.arduino.cc)

DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST

Roman Kozubík, Ing., Ph.D.

roman.kozubik@vut.cz



ÚSTAV
KONSTRUOVÁNÍ

www.ustavkonstruovani.cz