

ETC – Embedded Technology Club

setkání 2, 3B 16.10. 2018

zahájení třetího ročníku

**Katedra měření, Katedra telekomunikací,,
ČVUT- FEL, Praha**

doc. Ing. Jan Fischer, CSc.

ETC – Embedded Technology Club

setkání 1, 3B 9.10. 2018

zahájení třetího ročníku

**Katedra měření, Katedra telekomunikací,,
ČVUT- FEL, Praha**

doc. Ing. Jan Fischer, CSc.

Náplň

Realizovat kit F0- Lab na nepájivém kontaktním poli

Postup.

Stabilizátor napětí +3,3 V z HT7533, změřit napětí , kontrola + 3,3 V

Zapojit procesor a podpůrné obvody

Přepnutí do režimu Boot – zda bude kit vidět v zařízeních

Stáhnout program z Embedded.fel.cvut.cz ---ETC

Program Dfuse demo, pro naprogramování.

Nahrát soubor [stm32f042f6__PA4_Osciloskop_toggle_2x_2018_3_27.dfu](#)

Po rest má 2x bliknout LED na PA4, pin č. 10

Spustit program na PC, navázat komunikaci

Seznámit se s funkcí programu

Signály procesoru, zapojení

Pin 16 V_{DD} digitální napájení +3,3 V

Pin 5 V_{DDA} analogové napájení +3,3 V (u nás propojeno V_{DD} a V_{DDA})

Pin 15 Pin V_{SS} – GND - zem, na 0 V

Pin 4 NRST reset, na tlačítko a na zem GND

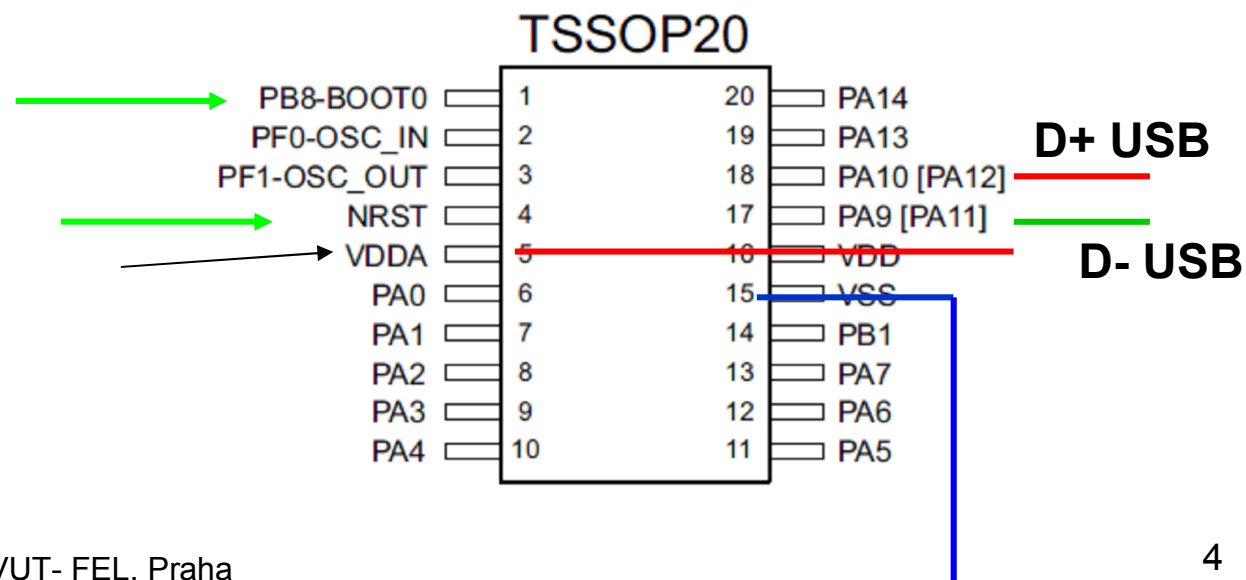
Pin 1 BOOT- 0 na + 3,3 V volba **BOOT** (nahravání firmware do flash)

BOOT- 0 na **GND** (zem) volba **RUN** – běh programu

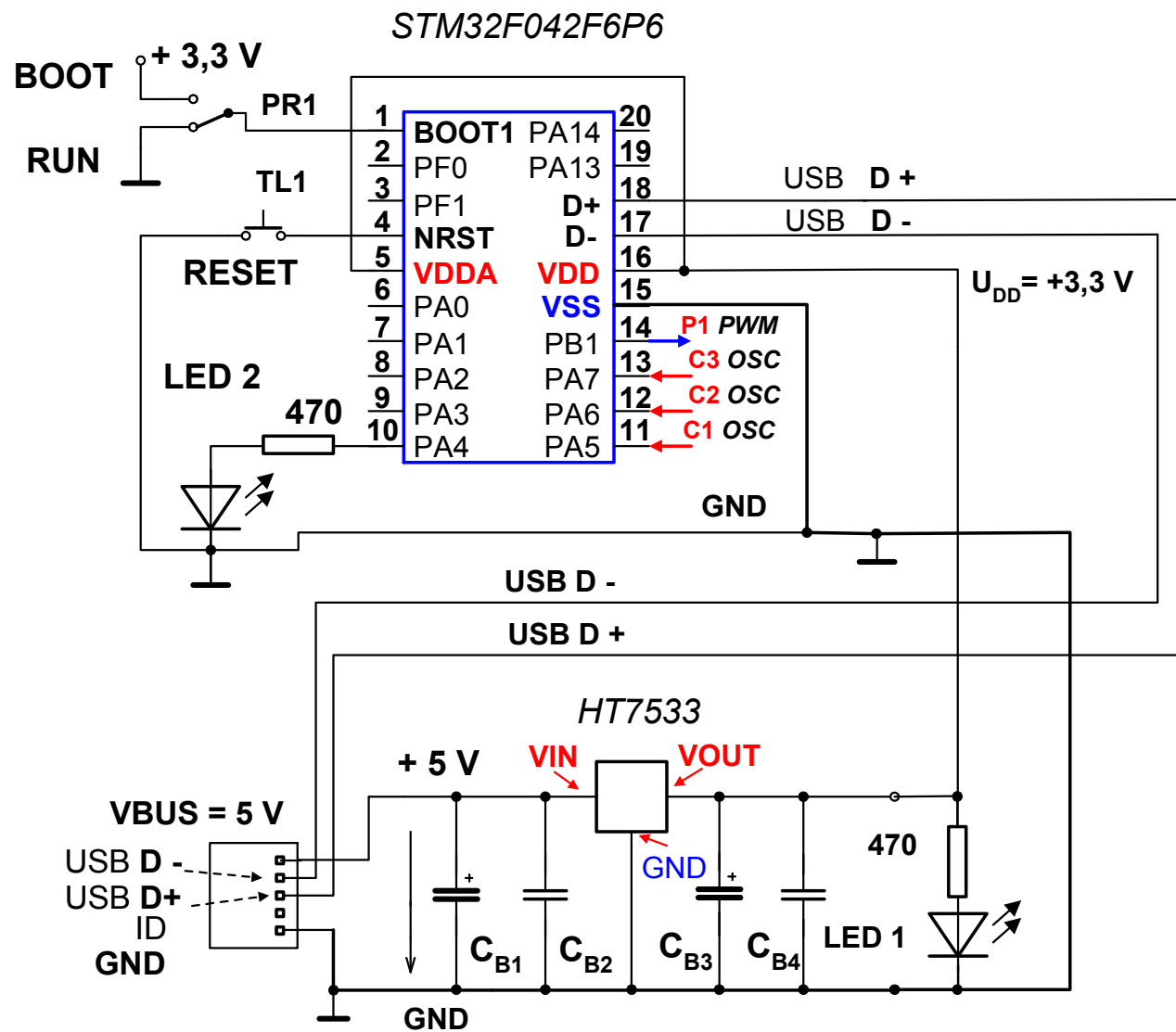
Pin 10 PA4 Blikání LED zapojené proti zemi – test

Pin 18 na **D+ USB** konektor

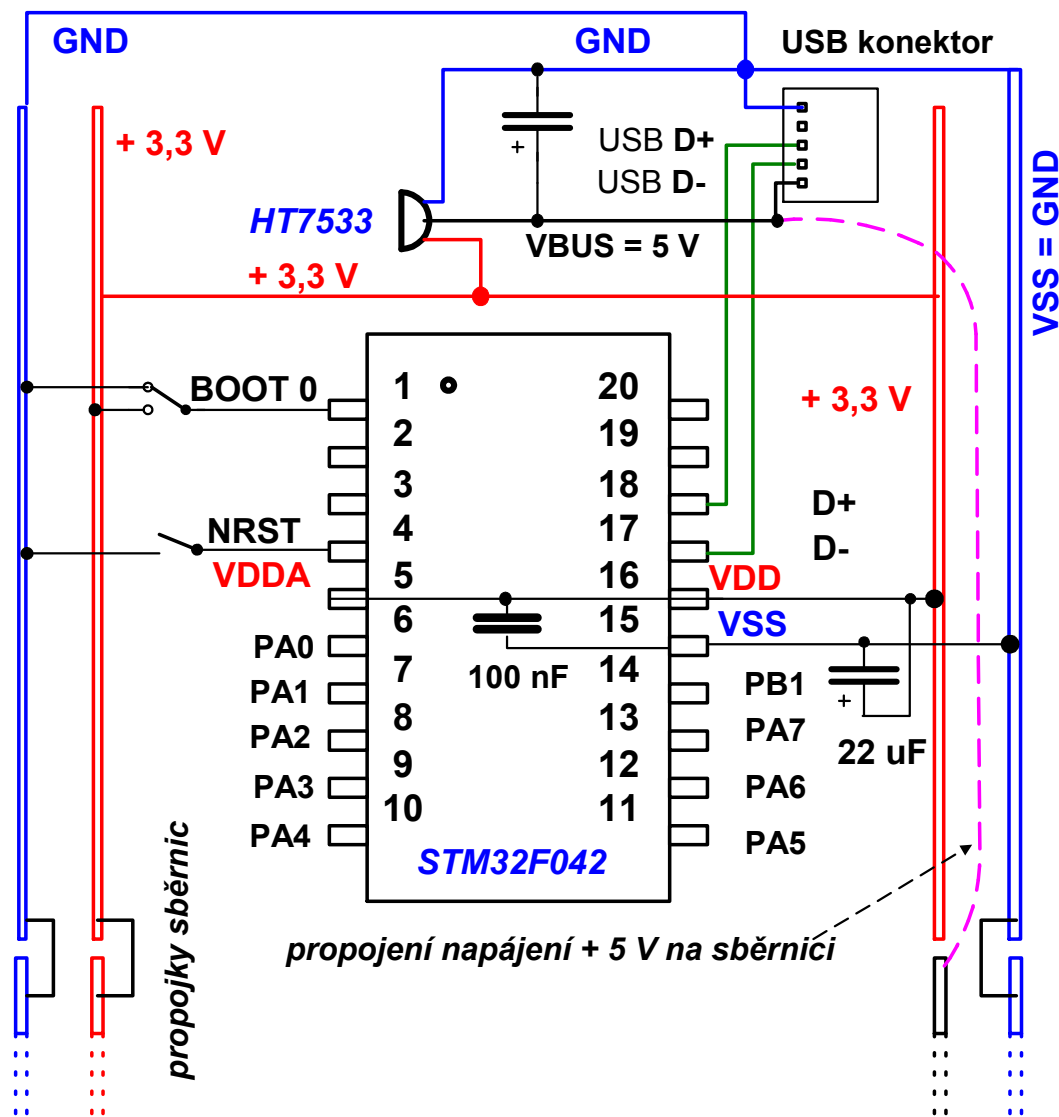
Pin 17 na **D- USB** konektor



Zapojení kitu F0 v- Lab



Uspořádání na kontaktním poli



Postup sestavení a oživení kitu

Sestavovat kit na kontaktním poli postupně

- Zapojit konektor **USB** a zapojit **LED** s rezistorem **470 Ohmů**, rozsvítit **LED**, určit velikost proudu tekoucího **LED** podle napětí na rezistoru (odpor, Ohmův zákon)
- Zapojit konektor **USB**, regulátor napětí **HT7533 3,3V** , indikační **LED 1s** rezistorem a zkontrolovat správnost napětí + **3,3 V**
- **Zapojit** modul se **STM32F042**, přepínač **BOOT**, reset tlačítko, **LED** na pin 10 přes s rezistorem.
- Oživit **blikání LED 2** na pinu **10 (PA4)** – s programem **dodaným ve Flash**
- Oživit **nahrávání firmware** do **STM32F042** z **PC** prostřednictvím **USB rozhraní**
- Oživit **F0- Lab s funkcemi**: Impulsní **generátor**, **voltmetr** a **osciloskop**

Materiál na realizaci kitu

Nepájivé **kontaktní pole** + vodiče

Modul s STM32F042F6P6 s blokovacím kondenzátorem 100 nF

USB micro - konektor

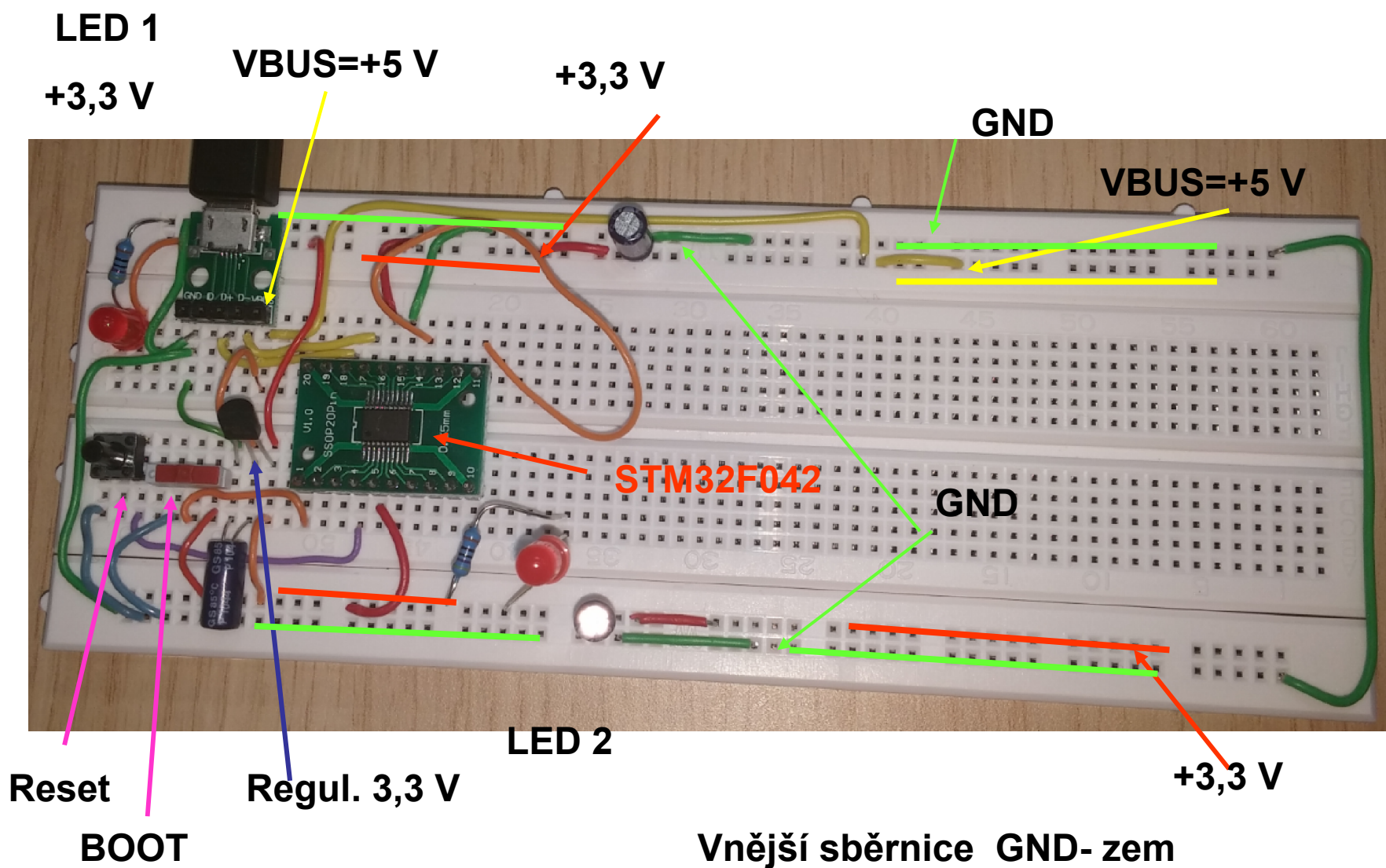
HT7533 regulátor napětí +3,3 V

LED 2x rezistor **470** Ohmů 2x;

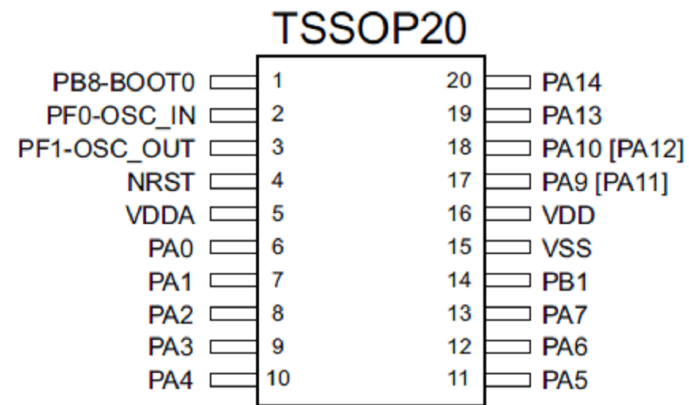
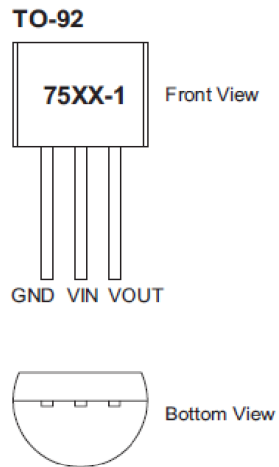
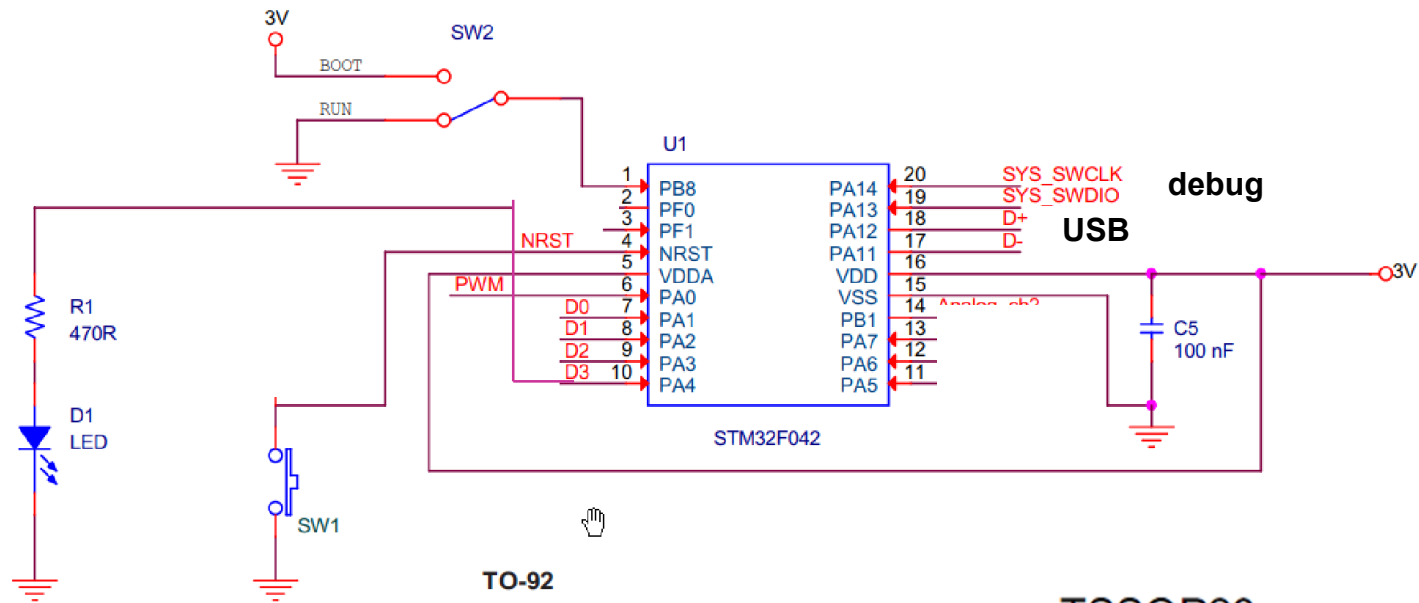
Přepínač + tlačítko

Kondenzátory: , 2x elektrolytický **22 uF** , (2x keramický **100 nF**)

Pole osazené STM042 osazené pole



Zapojení kitu s STM32F042



Piny využité ve funkci voltmetr, osciloskop

Pro oživení- v STM32F042 nahraný testovací program blikání na PA4:

Aplikační program – firmware **Voltmetr + osciloskop**

PC aplikace – společná

PWM out pin 14 *generátor PWM – pro funkci voltmetr i osciloskop*

CH1 pin 11 *pro funkci voltmetr i osciloskop*

CH2 pin 12 *pro funkci voltmetr i osciloskop*

CH1 pin 13 *pro funkci voltmetr i osciloskop*

Příprava

<https://embedded.fel.cvut.cz/kurzy/etc>

Nainstalovat ovládač VCP virtual com port

Nainstalovat program DfuSeDEMO

Nahrát na disk program pro osciloskop s knihovnamí

Při problémech s instalací VCP, jít přímo do adresáře, kam se program VCP rozbalil – tedy program files a dále

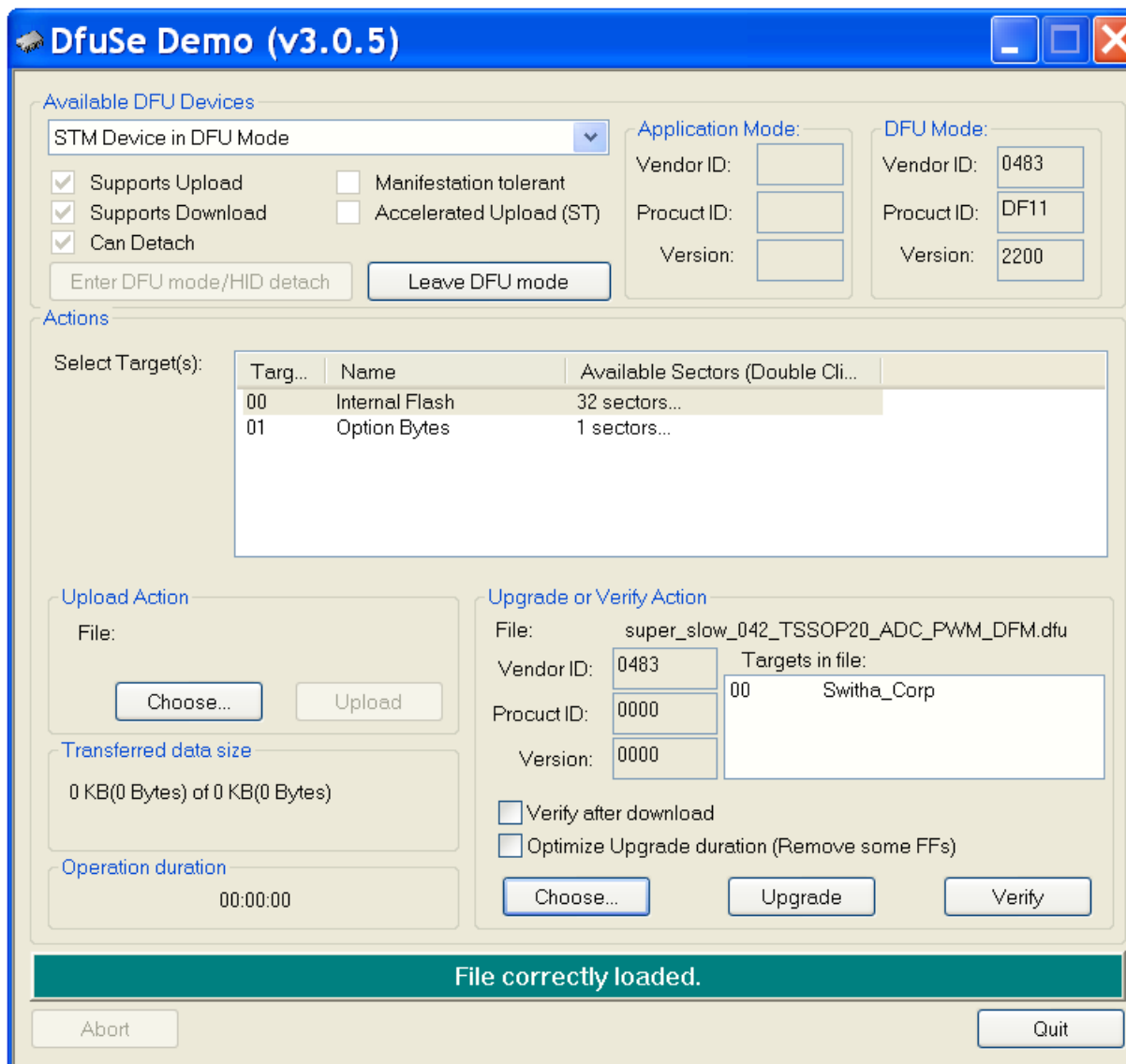
STMicroelectronics/Software/virtualcom port driver

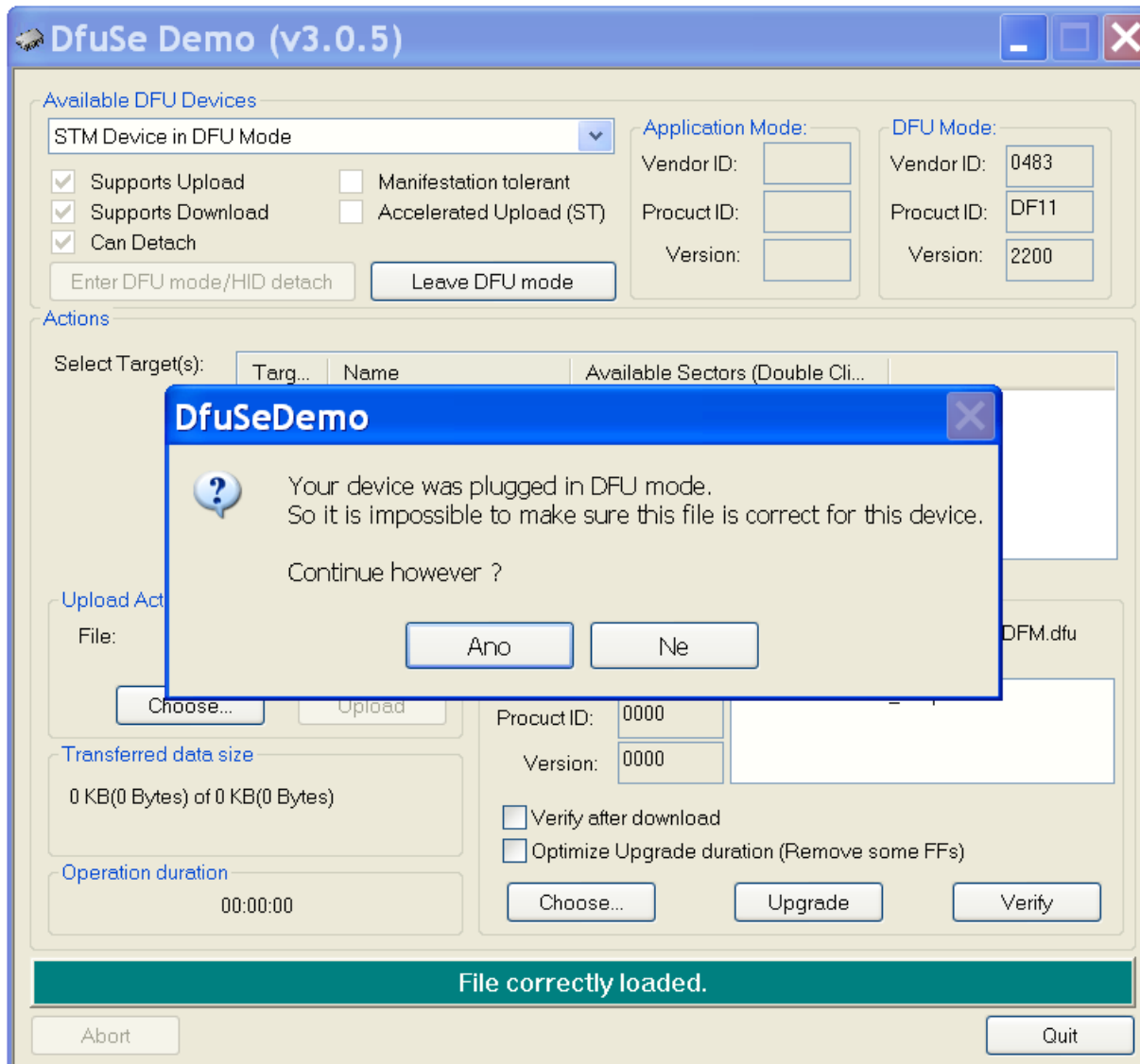
a spustit dpinst_amd64.exe (64 bit. Windows)

dpinst_x86.exe pro 32 bit. Windows

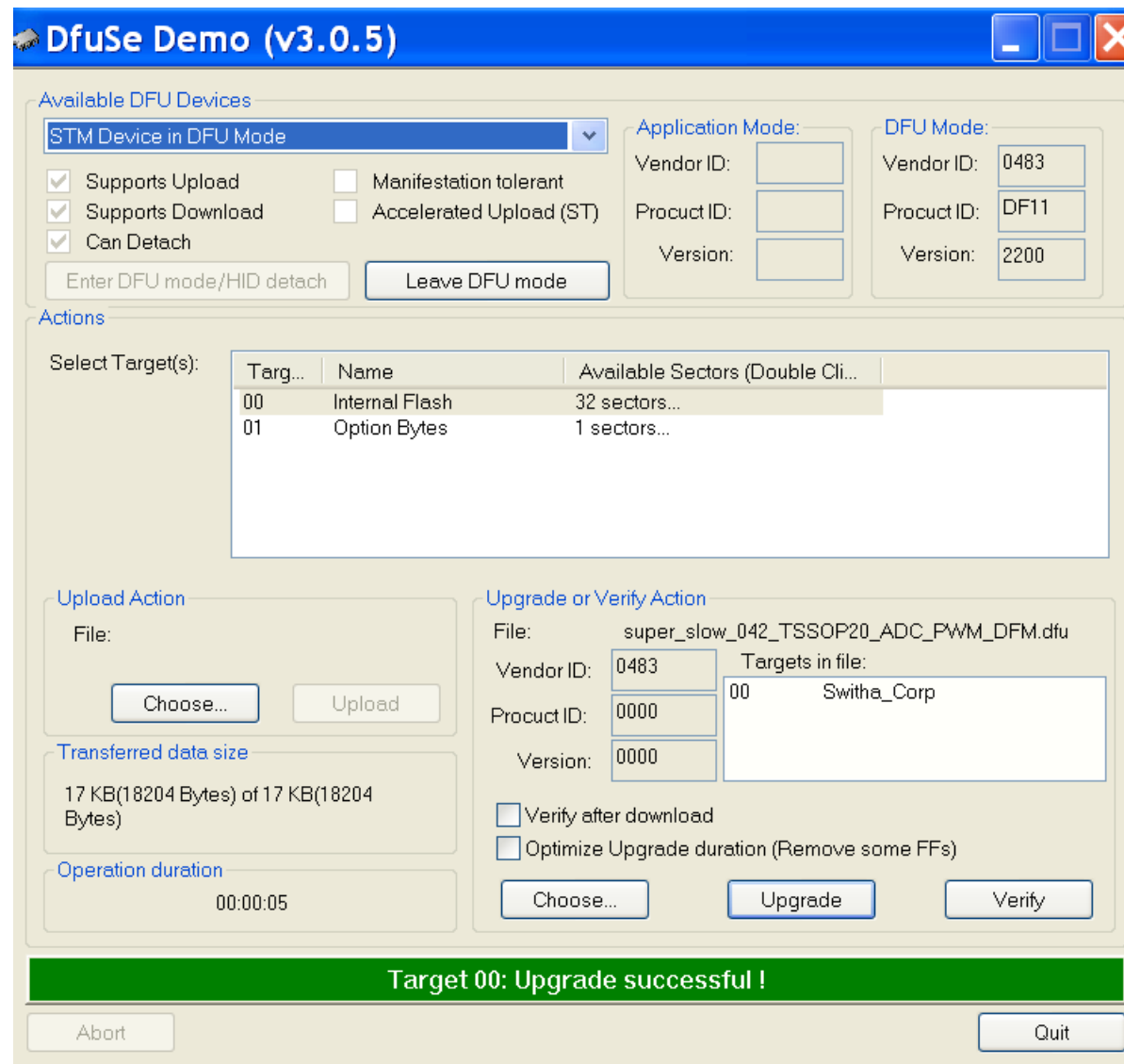
Podobně postupovat v případě problému s DfuSeDEMO

Nahrání firmware pomocí programu DfuSE Demo



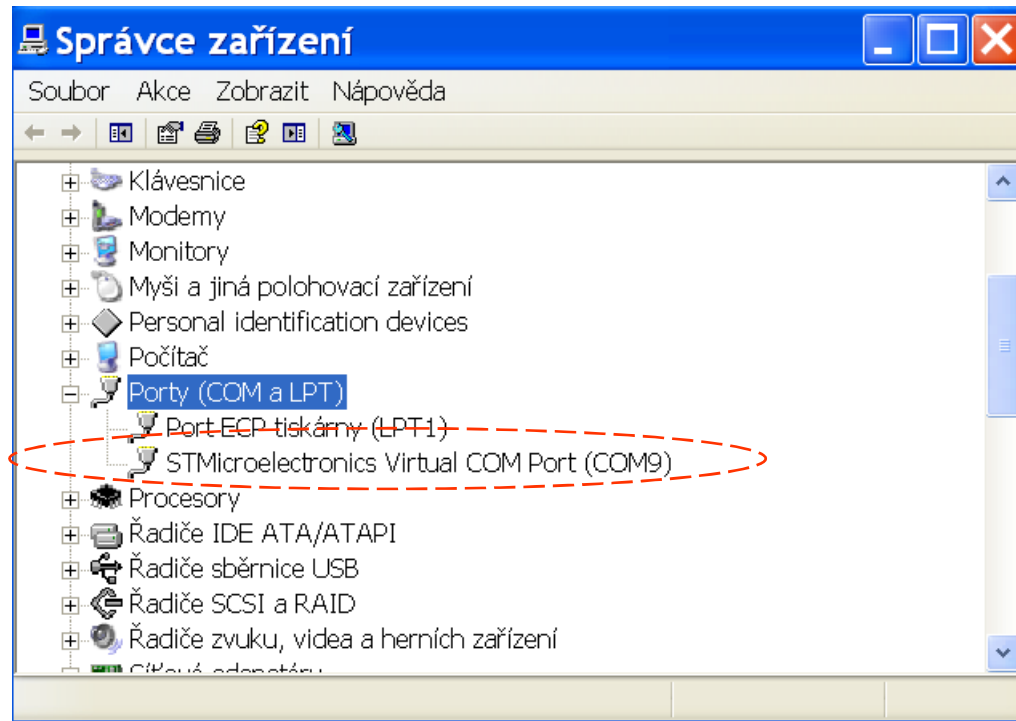


Nahrávání programu do procesoru přes rozhraní USB

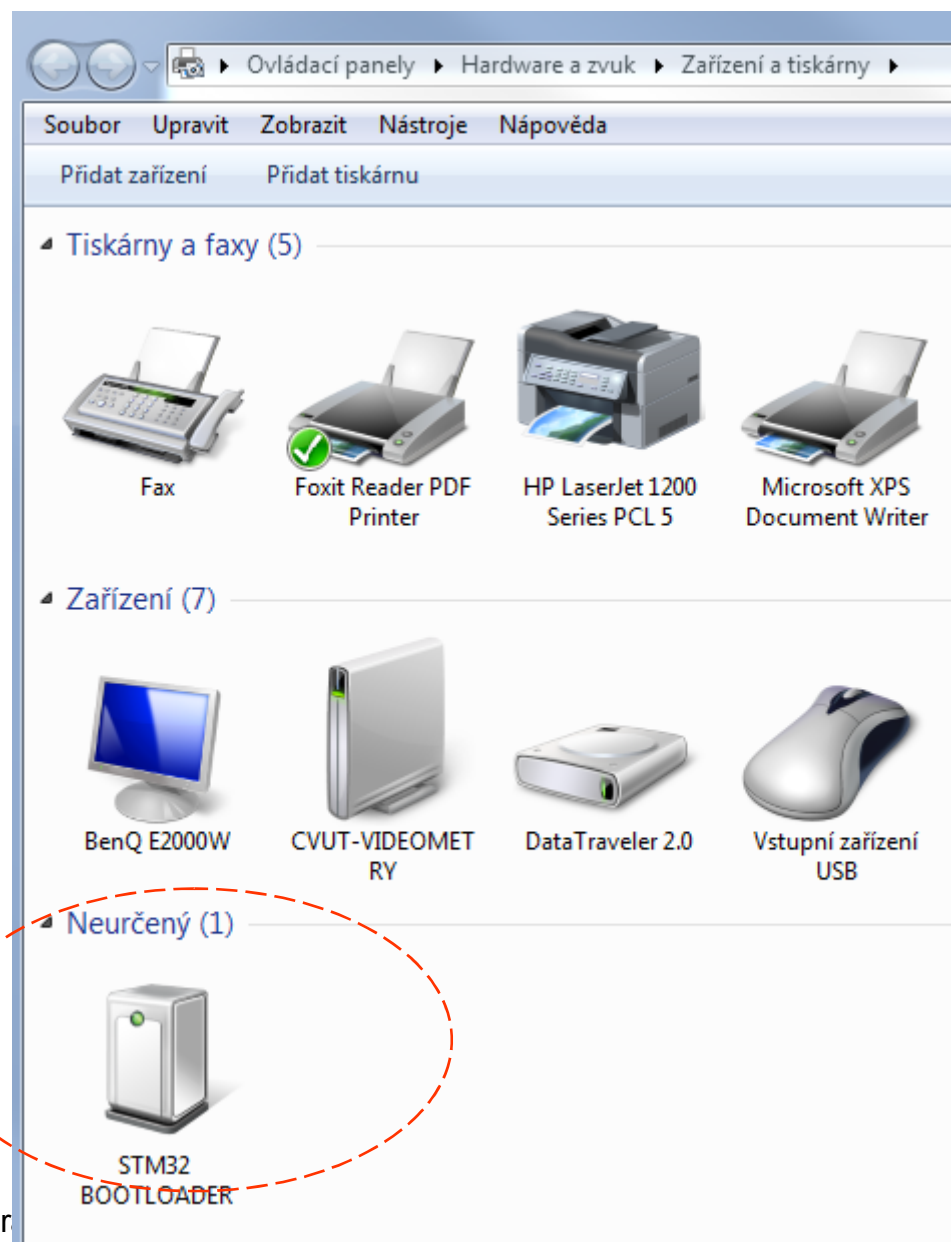


Viditelnost procesoru s firmware jako Virtual COM port

▪

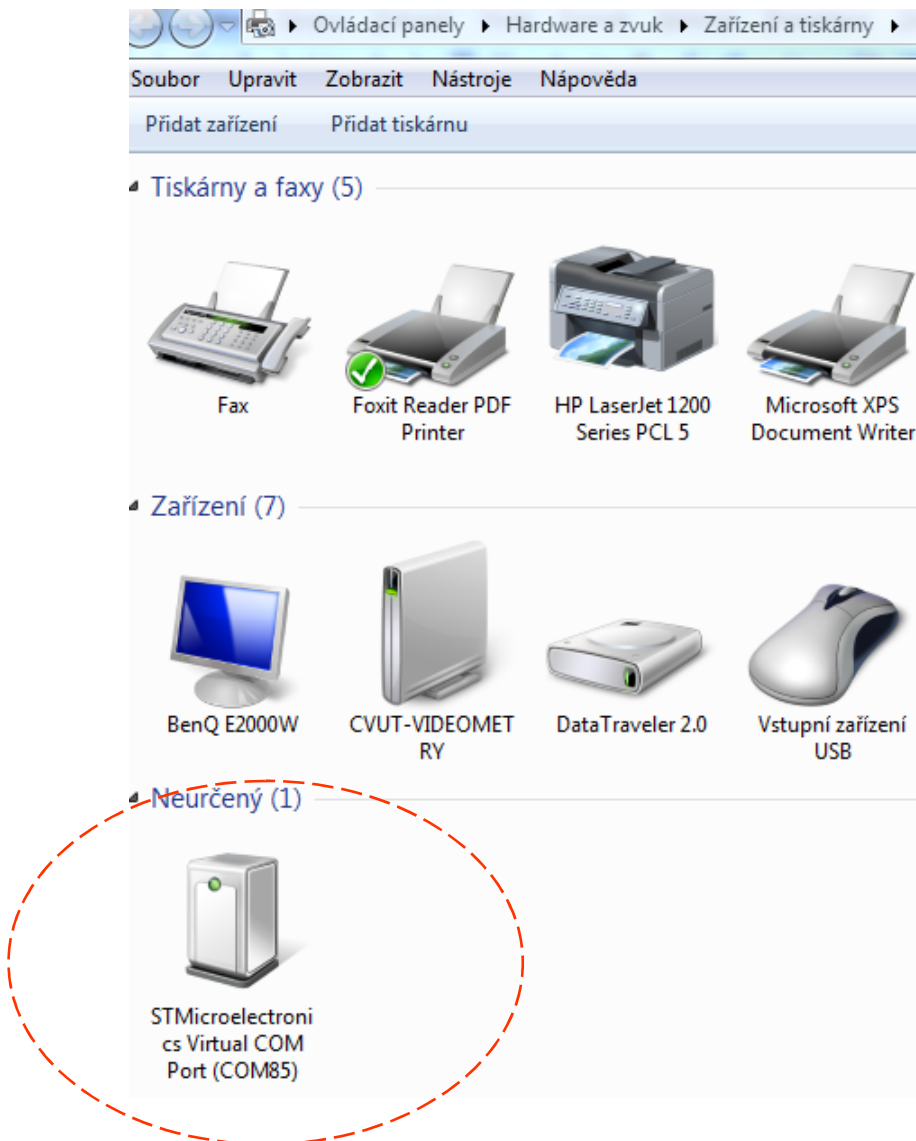


STM32F042 jako zařízení (v režimu BOOT)



STM32F042 jako zařízení (v režimu běhu programu F0-Lab)

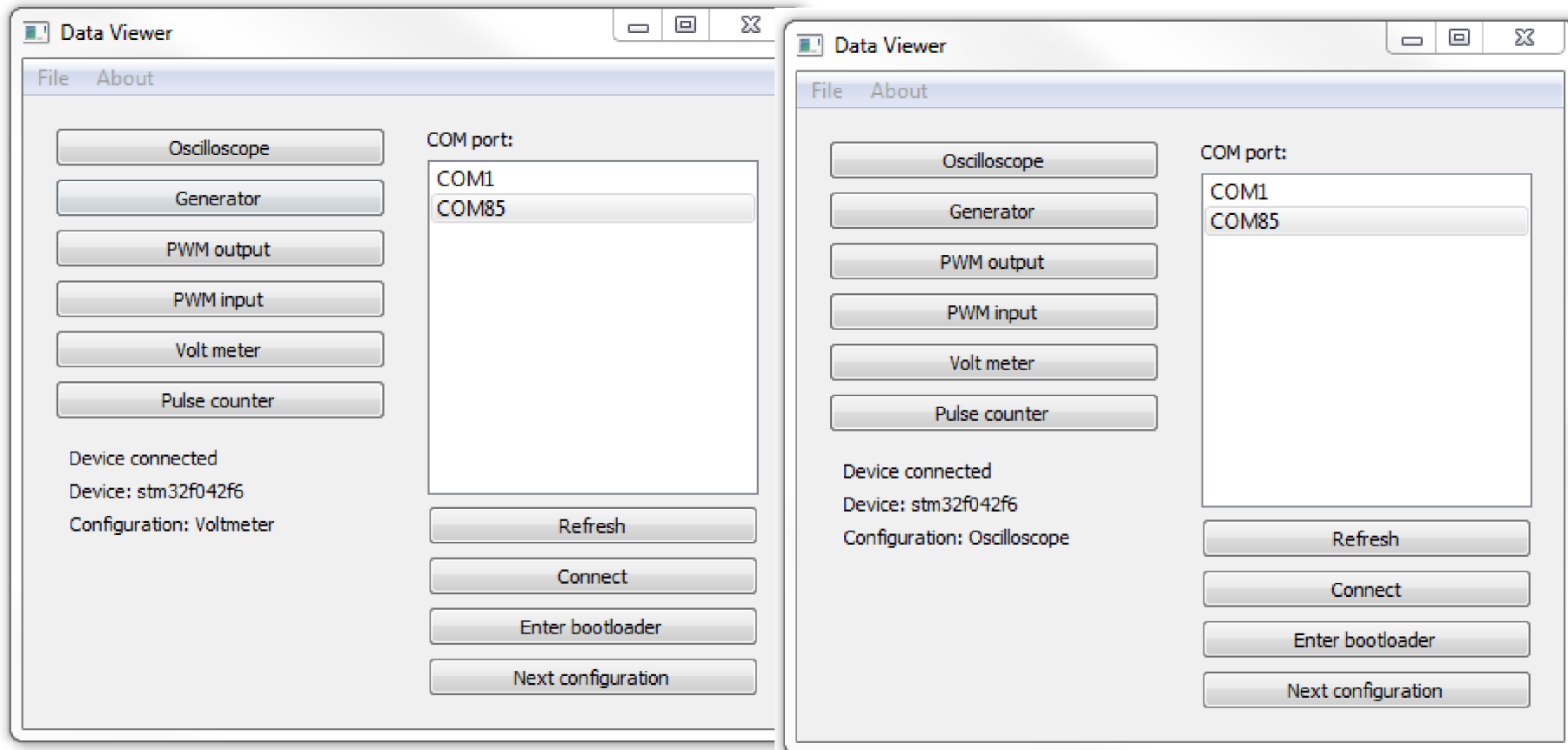
▪



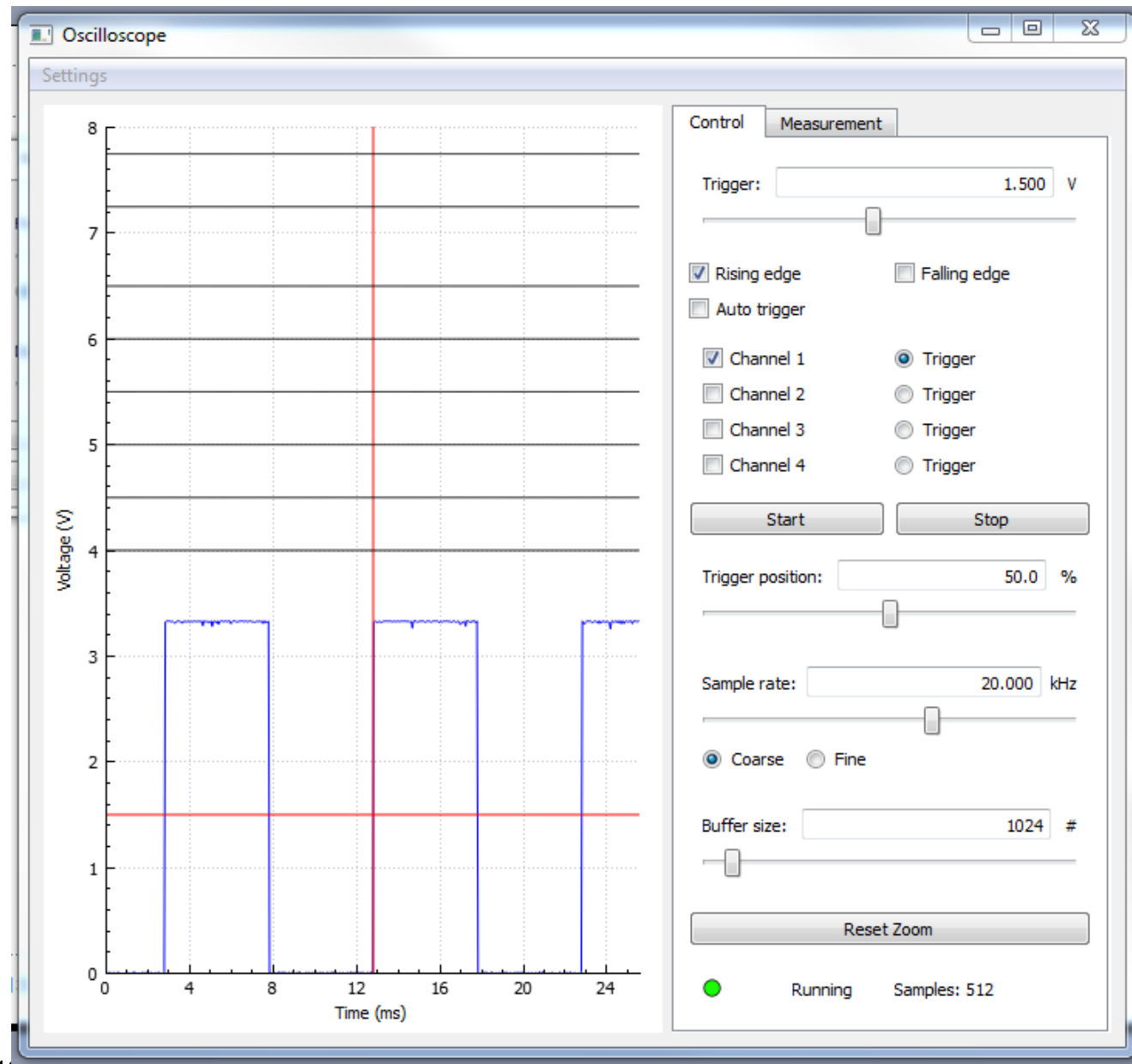
Spuštění F0-Lab

Přepínání konfigurace „*Next configuration*“

PWM output + Voltmetr, nebo PWM output + Osciloskop



Konfigurace F0 – Lab jako digitálního osciloskopu



Konfigurace F0 – Lab jako PWM generátor + voltmetr

▪

