

---

# **ETC22 - Embedded Technology Club**

## **ETC22D - Embedded Technology Club**

Organizovaný ČVUT FEL v r. 2023/24 pro středoškolské studenty se zájmem o techniku a další její studium

Setkání 9, 17.6.2024

# ETC22\_D setkání 7, náplň

---

- Seznámit se se způsobem nahrávání programu do G030 pomocí **Cube programmer 2.3.0 do STM32G030J6 – pouzdro SO8- 8 vývodů**
- **Zájemci** - sestavit, zapájet **modul s STM32G030J6M6** na desce plošného spoje
- **Zájemci** – **programovat STM32G030J6M6** v jazyce **Wiring** (jako **Arduino**)
- **Nucleo STM32F303RE jako osciloskop**

# .Osciloskop LEO

LEO - (COM9) STM32F303-Nucleo

File Settings Help

Device info

### STM32F303-Nucleo

General	Digital to analog	Analog to Digital	Counter	PWM Sync.	Logic analyzer
Device STM32F303RE	Sampling frequency 2 Msp/s	Sampling frequency 4 Msp/s	Modes HF LF FR EV	Max frequency 1 MHz	Sampling frequency NA
Core frequency 72MHz	Data depth 12 bits	Buffer length 30k bytes	Counter pins High F: A0 Low F: A0, A1 F Ratio: D7, A0 Events: A0, A1	Resolution 13,8889 ns	Buffer length 20k bytes
Connection UART (460800 baud) RX-PA3 TX-PA2	Buffer length 8k bytes	Voltage ref. 3300 mV	<input type="button" value="Counter"/>	Channels 4	Channels 8
Firmware Version 2.30 b05 FreeRTOS V9.0.0 V1.5.2 ST HAL	Voltage ref. 3300 mV	Channels 4	PWM Frequency 1 Hz - 9 MHz Resolution 4 bits - 16 bits Channels 2 Output pins D8, D5	Output pins Channel 1: PC6 Channel 2: PC7 Channel 3: PC8 Channel 4: PC9	Input pins Channel 1: PB6 Channel 2: PB7 Channel 3: PB8 Channel 4: PB9 Channel 5: PB10 Channel 6: PB11 Channel 7: PB12 Channel 8: PB13
	Channels 2	Scope pin A5, A4, A3, PB14	<input type="button" value="PWM Generator"/>	<input type="button" value="PWM Sync"/>	<input type="button" value="Logic analyzer"/>
	Generator pins A2, D13				
	<input type="button" value="Voltage source"/> <input type="button" value="Generator"/>	<input type="button" value="Voltmeter"/> <input type="button" value="Oscilloscope"/>			

COM9: STM32F303-Nucleo

Connected to COM9

CTU FEE 2018 - Jiří Hladík, Jan Mucala

# Panel generátoru

Generator - (COM9) STM32F303-Nucleo

File Length Signal Sweep

Idle

Sine  Square  Saw  Arb Load

3,0  
2,4  
1,8  
1,2  
0,6  
0,0

3,0  
2,4  
1,8  
1,2  
0,6  
0,0

Sine  Square  Saw  Arb

Parameter	Channel 1	Channel 2
Freq (kHz)	100	100
Ampl	1149	779
Phase	0	90
Duty (%)	50	50
Offset	1650	1650

Params Ch 1

Estimate freq. 100 Hz  
Signal length 2000

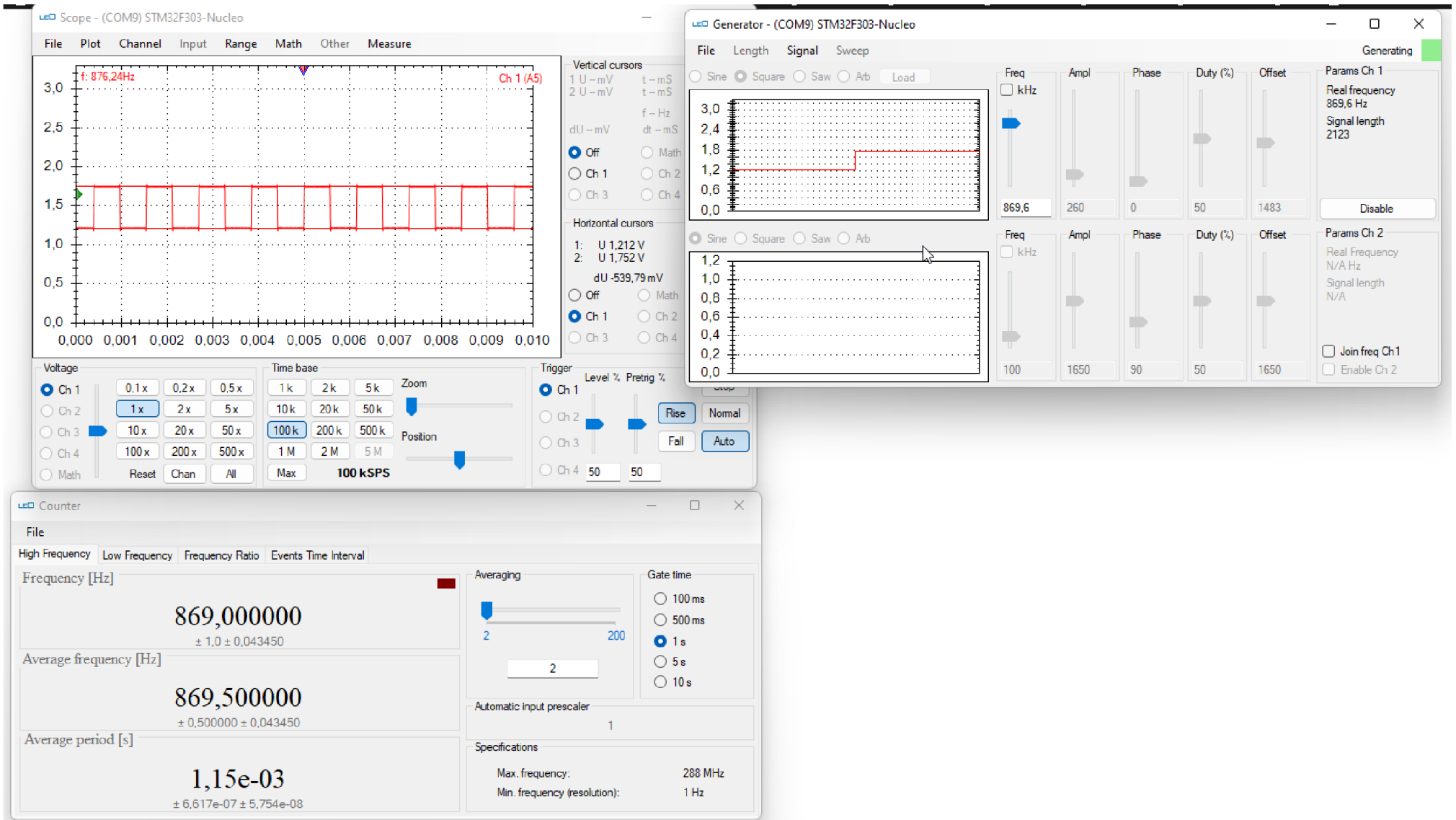
Enable

Params Ch 2

Estimate freq. 100 Hz  
Signal length 2000

Join freq Ch 1  
 Enable Ch 2

# Kombinovaná funkce, generátor, osciloskop, čítač



# Cube programmer

---

**Cube programmer 2.3.0** – používáme pro počáteční naprogramování “option” bitů, případně pro další programování

Pro programování interní paměti FLASH procesoru STM32G030

Starší i novější verze 2.1.0; 2.13.0,.....

Používáme metodu s BOOT -loaderem přes UART

Procesor se do BOOT módu dostane tak, že na pinu č.8, po zapnutí napájení bude vysoká úroveň „H“ , alespon + 1,9 V

SpustitCube programmer, zvolit metodu s UART a připojit „**connect**“

# Označení pinů STM32G030J6M6

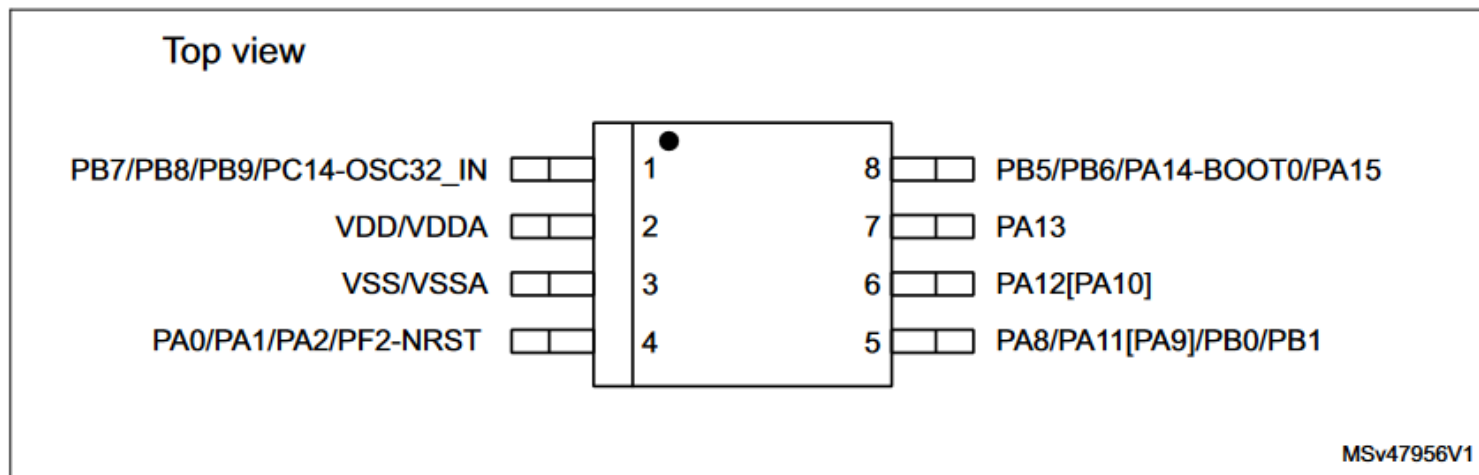
Pro uvedení do režimu **BOOT** připojit pin. č. 8 **přes rezistor  $R_p=470$  Ohmů** na kladné napájecí napětí  $VDD= +3,3$  V

Může být zapojen stále při vývoji, STM32Dino ponahrání kódu do paměti FLASH spustí kód. Pokud budeme chtít pustit kód při dalším zapnutí napájení, je třeba odstranit rezistor  $R_p$ , který zajišťuje přechod procesoru do režimu BOOT.

Pin. č. 4 je vhodné používat jako výstupní. Pokud po zapnutí napájení na pinu č. 4 je nízká úroveň ( 0 V), zůstane procesor v RESET. Po odstaranění (0) se „rozeběhne“.

Pro spolehlivý **RESET** připojíme mezi **VDD** (napájení + 3,3 V) a **VSS** (zem) **vybíjecí rezistor 2k2**  
**Reset procesoru provedeme odpojením “ vidličky” – 4 kontakty z převodníku USB/ UART**

Figure 10. STM32G031Jx SO8N pinout



# . Cube programmer, nastavení „*option bitů*“

The screenshot displays the STM32CubeProgrammer software interface. The main window is titled "Option bytes" and contains a list of configuration options: Read Out Protection, BOR Level, User Configuration, PCROP Protection, Write Protection, and FLASH security. A red dashed box highlights the "OB" icon in the left sidebar and the "BOR Level" option in the main list. A blue box with the text "OB - option bity" is connected to the "OB" icon by a red dashed line. The interface also shows a "Log" window at the bottom and a "UART configuration" panel on the right.

Log

21:22:57 : UPLOADING ...  
21:22:57 : Size : 1024 Bytes  
21:22:57 : Address : 0x8000000  
21:22:57 : Read progress:  
21:22:58 : Data read successfully  
21:22:58 : Time elapsed during the read operation is: 00:00:01.142

UART configuration

Port	COM4
Baudrate	115200
Parity	Even
Data bits	8
Stop bits	1.0
Flow control	Off
RTS	0
DTR	0

Target information

Board	--
Device	STM32G03x/STM32G04x
Type	MCU
Device ID	0x466
Revision ID	--
Flash size	64 KB - Default
CPU	Cortex-M0+
Bootloader Version	--



# Cube programmer, nastavení „*option bitů*“

**Nutno nastavit, aby i příště reagoval na BOOT pin ( č.8)**

Option Byte	State	Description
RAM_PARITY_CHECK	<input checked="" type="checkbox"/>	Unchecked : SRAM parity check enable Checked : SRAM parity check disable
nBOOT_SEL	<input type="checkbox"/>	Unchecked : BOOT0 signal is defined by BOOT0 pin value (legacy mode) Checked : BOOT0 signal is defined by nBOOT0 option bit
nBOOT1	<input checked="" type="checkbox"/>	Unchecked : Boot from Flash if BOOT0 = 1, otherwise Embedded SRAM1 Checked : Boot from Flash if BOOT0 = 1, otherwise system memory
nBOOT0	<input checked="" type="checkbox"/>	Unchecked : nBOOT0=0 Checked : nBOOT0=1
NRST_MODE	2	0 : Reserved 1 : Reset Input only: a low level on the NRST pin generates system reset, internal RESET not prop 2 : GPIO: standard GPIO pad functionality, only internal RESET possible 3 : Bidirectional reset: NRST pin configured in reset input/output mode (legacy mode)
IRHEN	<input type="checkbox"/>	Unchecked : Internal resets are propagated as simple pulse on NRST pin Checked : Internal resets drives NRST pin low until it is seen as low level

**Uchecked**

**2**

**Aktivace nastavení OB**

Log: 21:22:54 : Activating device: OK  
21:22:54 : Board : --  
21:22:54 : Chip ID: 0x466  
21:22:54 : BootLoader protocol version: 3.1  
21:22:57 : UPLOADING OPTION BYTES DATA ...  
21:22:57 : Bank : 0x00  
21:22:57 : Address : 0x1fff7800

Apply Read

Target information:  
Board: STM32G03x/STM32G04x  
Device: STM32G03x/STM32G04x  
Type: MCU  
Device ID: 0x466  
Revision ID: --  
Flash size: 64 KB - Default  
CPU: Cortex-M0+  
Bootloader Version: --

# Nahrání souboru xxxx.bin

STM32CubeProgrammer

Memory & File editing

Device memory sketch\_jan05c\_PWM\_PA0\_PB5\_G030\_ino.G03XJ\_LAB.bin

Address 0x0 Size 0x44C8

Address	0	4
0x00000000	20002000	08003741
0x00000010	00000000	00000000
0x00000020	00000000	00000000
0x00000030	00000000	00000000
0x00000040	08003791	08003791
0x00000050	08003791	08003571
0x00000060	00000000	08003791
0x00000070	08003791	08000921
0x00000080	08000959	08003791
0x00000090	00000000	08000989

Message: File download complete

Log

- 21:28:45 : Address : 0x08000000
- 21:28:45 : Erasing memory corresponding to segment 0:
- 21:28:45 : Erasing internal memory sectors [0 8]
- 21:28:46 : Download in Progress:
- 21:28:48 : File download complete
- 21:28:48 : Time elapsed during download operation: 00:00:02.043

UART configuration

Port: COM4

Baudrate: 115200

Parity: Even

Data bits: 8

Stop bits: 1.0

Flow control: Off

RTS: 0

DTR: 0

Target information

Board: STM32G03x/STM32G04x

Device: STM32G03x/STM32G04x

Type: MCU

Device ID: 0x466

Revision ID: --

Flash size: 64 KB - Default

CPU: Cortex-M0+

Bootloader Version: --

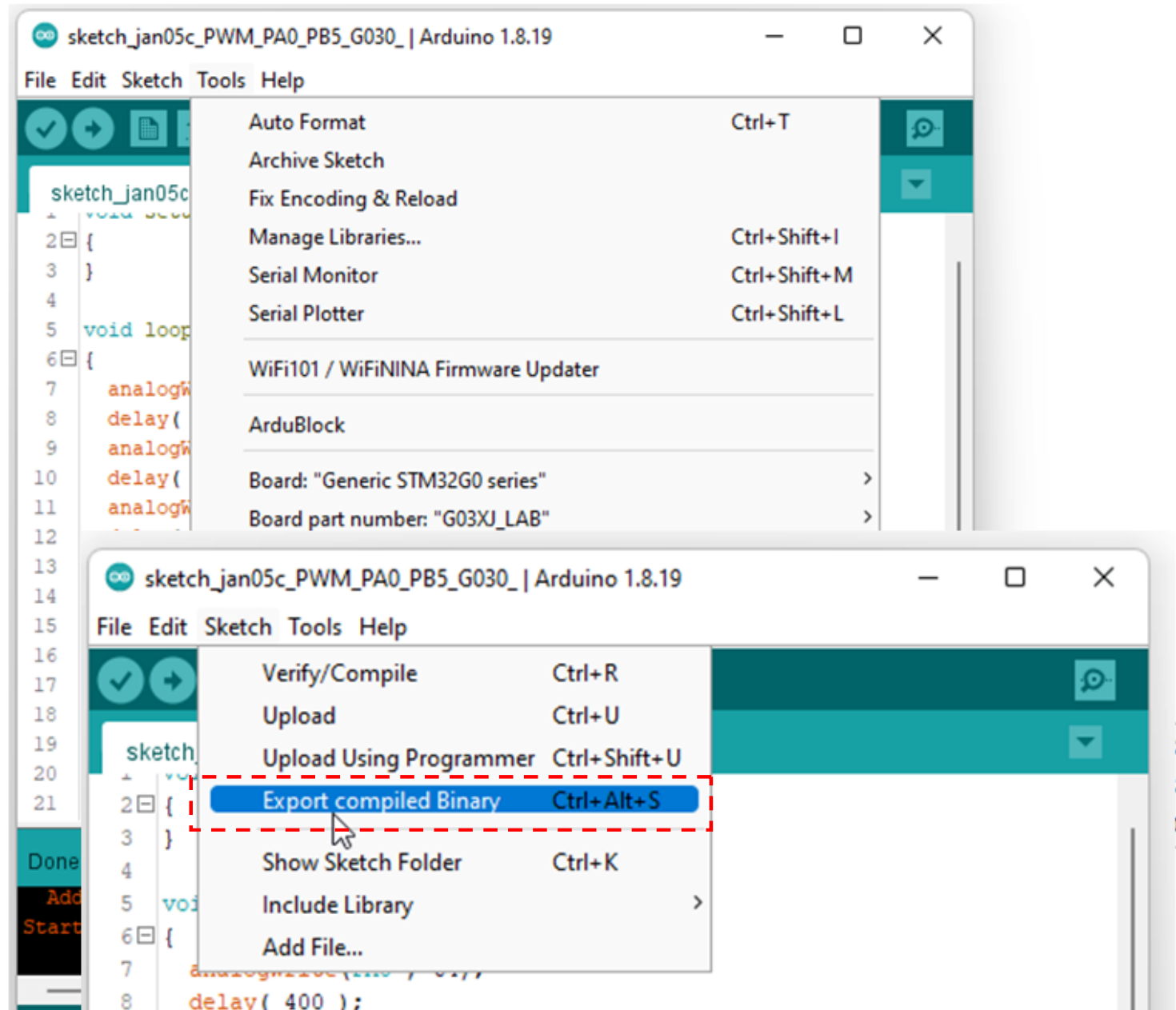
**Výběr souboru**

**start nahrávání**

**Mazání FLASH**

# Export přeloženého binárního souboru

Binární soubor  
Možno použít  
nezávisle pro  
Cube Programmer



# Výběr COM portu

Volba metody nahrávání

„Upload method“

„G03XJ“ – náš modul

