

LABduino – How To

Tento návod má ukázat, jak jednoduše lze z modulů stavebnice MLAB postavit Arduino. A nejen to, obdobně lze použít MLAB pro původní projekt, ze kterého se Arduino vyvinulo, projekt Wiring. Projekt Wiring pokrývá pokročilejší procesory ATmega než projekt Arduino. Je zajímavé, že přestože je projekt Wiring stále vyvíjen a v základní verzi obsahuje více knihoven, je mezi konstruktéry v Evropě málo znám.

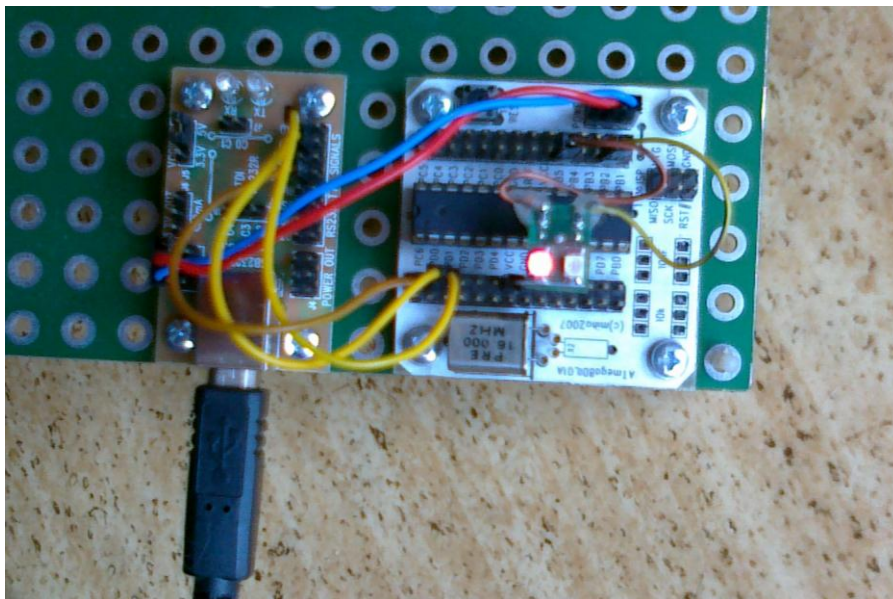
Projekt **Arduino** pokrývá tyto typy procesorů:

(ATmega**8**), ATmega**168**, ATmega**328**, ATmega**2560**

Projekt **Wiring** pokrývá tyto druhy procesorů:

ATmega**128**, ATmega**1281**, ATmega**2561**.

Jako příklad konstrukce jsme zde vybrali Arduino Duemilanove s ATmega168.



1. Sestavení hardware

Vezmeme moduly **ATmega8DIL01A** a **USB232R01B**. Modul ATmega8DIL01A osadíme procesorem **ATmega168** a krystalem **16MHz**.

Moduly propojíme takto:

ATmega8DIL01A	USB232R01B	Poznámka
USB +5V	POWER	Použijeme napájecí kablík 5V nebo pouze propojíme GND, pokud budeme procesor napájet z jiného zdroje
PD0	TXD	
PD1	RXD	
PC6	RTS#	
PB5		Zde můžeme připojit přes odpor LED proti Vcc, která detekuje aktivaci bootladeru.
	VCCIO SEL	Na jumperu zvolíme 3,3V nebo 5V podle napájecího napětí procesoru.

2. Překlad příkladu s blikáním LEDkou

1. Stáhneme z Internetu překladové prostředí pro Arduino z <http://arduino.cc/en/Main/Software> . (Pro projekt Wiring je k dispozici překladové prostředí na <http://wiring.org.co/download/>)
2. Spustíme překladové prostředí a otevřeme příklad s blikáním LEDkou File > Examples > 1.Basics > Blink.
3. Vybereme typ desky Tools > Board > Arduino Diecimila, Duemilanove, or Nano w/ ATmega168
4. Zapojíme USB232R01B pomocí USB kabelu do počítače a v Tools > Serial Port vybereme správný sériový port.
5. Nahrajeme a spustíme přeložený příklad pomocí Upload to I/O board.
6. Měla by po sekundě blikat LED připojená na PB5.

3. Jak nahrát do ATmega8DIL01A bootloader

Pokud nemáme v ATmega nahrán bootloader, musíme ho napřed nahrát pomocí modulu ATprogISPUSB02A. Nebo můžeme také přímo používat ATprogISPUSB02A pro nahrávání firmware do ATmega.

Modul ATprogISPUSB02A připojíme k PC pomocí USB kabelu a k ATmega8DIL01A pomocí ISP programovacího kabelu.

Dále popíšeme úpravu překladového prostředí instalovaného na Windows 7. V ostatních operačních systémech je úprava velmi podobná.

1. Upravíme soubor ...\\arduino-xxxx\\hardware\\arduino\\programmers.txt tak, že přidáme řádky:
`mlab.name=MLAB ATprogISPUSB`
`mlab.communication=serial`
`mlab.speed=115200`
`mlab.protocol=stk500v2`
2. Upravíme soubor ...\\Users\\user\\AppData\\Roaming\\Arduino\\preferences.txt tak, že řádku `upload.using=BOOTLOADER` nahradíme řádkou `upload.using=mlab`
3. Vybereme správný port v Tools > Serial Port.
4. Nyní můžeme přímo nahrávat přeložený kód programátorem do procesoru pomocí volby Upload to I/O board nebo můžeme nahrát bootloader, když použijeme volbu Tools > Burn Bootloader > MLAB ATprogISPUSB (Samozřejmě před tím musíte mít vybranou správnou desku Arduino Diecimila, Duemilanove, or Nano w/ ATmega168) (Nahrání bootloaderu trvá několik minut. Po nahrání bootloaderu by měla blikat LED připojená na PB5.)

Pokud je tento postup ro vás komplikovaný, nebo pokud nemáte ATprogISPUSB02A, zeptejte se nás, a my vám bootloader do procesoru nahrajeme ;)

4. Přiřazení výstupů

Ještě, než začnete programovat, mohla by se vám hodit tabulka přiřazení výstupů modulu ATmega8DIL01A a Arduina.

Arduino	ATmega8DIL01A	Poznámka
D0	RXD	PD0, ale pouze po odpojení od USB232R01B
D1	TXD	PD1, ale pouze po odpojení od USB232R01B
D2	PD2	Digitální vstupy/výstupy.
D3/PWM	PD3	
D4	PD4	
D5/PWM	PD5	
D6/PWM	PD6	
D7	PD7	
D8	PB0	
D9/PWM	PB1	
D10/PWM	PB2	
D11/PWM	PB3	
D12	PB4	
D13	PB5	
A0	PC0	
A1	PC1	
A2	PC2	
A3	PC3	
A4	PC4	
A5	PC5	

5. Co když chceme použít jiný procesor?

Pokud chceme použít jiný modul stavebnice MLAB s jiným procesorem, musíme zeditovat soubor `....\arduino-xxxx\hardware\arduino\boards.txt`.

Jako příklad zde uvedeme ATmega8.

Osadíme tedy ATMEGA801B procesorem ATmega8 a krystalem 8MHz:

Další postup naleznete zde: <http://todbot.com/blog/2009/05/26/minimal-arduino-with-atmega8/>