

Moduly Pmod - ako začať prácu?

Publikované: 05.12.2017, Kategória: Firemné články

www.svetelektro.com

Máte pred sebou sprievodcu pre začiatočníkov, ktorý ukazuje možnosti spolupráce modulov Pmod s populárnou platformou Arduino Uno. Budeme vychádzať zo vzorové-ho projektu -Pmod NAV známeho zo stránky Digilent Projects. A potom... skúste zrealizovať svoj vlastný projekt!

Stránka Digilent Projects [\[1\]](#) je dobrým východiskovým bodom pre prácu s modulmi [Pmod](#) a Arduino Uno. Možno tam nájsť viac ako 40 projektov využívajúcich moduly [Pmod](#), vrátane mnohých opísaných na základe obrazov Fritzing, ktoré uľahčujú praktické používanie.

Ako využívať Digilent Projects?

Každý projekt sa začína od krátkeho opisu cieľa a úrovne náročnosti, obsahuje tiež informácie o tom, čo je pre jeho implementáciu potrebné a v mnohých prípadoch – obrázky Fritzing. Fritzing sú aplikáciou pre elektronikov-amatérov a všetkých milovníkov elektroniky. Umožňuje navrhovať elektronické zariadenia, tvoriť pre ne prototypy a kontaktné dosky a následne na ich základe navrhovať a editovať elektronické schémy a navrhovať dosky plošných spojov.

Dokonca aj keď daný projekt neobsahuje obraz Fritzing (tak ako [Pmod NAV\[2\]](#), ktorý v tomto sprievodcovi opíšeme), tak je na začiatku kódu na Arduino, pripojenom ku každému z projektov, sa nachádzajú písomné návody ku kontaktom, ktoré treba spojiť.

Ako nakonfigurovať Arduino Uno?


Ak ešte len začínate pracovať s Arduino, stiahnite si a nainštalujte [Arduino IDE\[3\]](#). **Potrebný link sa nachádza v každom projekte [Pmod](#) v záložke „software apps and online services“**. Po stiahnutí Arduino IDE sa ako nutné môže ukázať stiahnutie ďalších knižníc[4] uvedených v sekcii „materials“ v kóde Arduino zvoleného projektu [Pmod](#). Po kliknutí na príslušný link na stránku **GitHub** vyberte z rolovacieho menu pod zeleným tlačidlom „clone or download“ možnosť „download ZIP“. Po stiahnutí treba zmeniť názov súboru odstránením koncovky „master“ (vzorový, správny názov adresára: „SparkFun_LSM9DS1_Arduino_Library“) a presuňte ho do adresára so stiahnutými súbormi Arduino (napr. Documents>Arduino>libraries).

Prechádzame ku vzorovému projektu

Po návrate ku projektu [Pmod](#) NAV prejdite nadol ku pripojenému kódu Arduino a stlačte „copy the code“ – v pravom hornom rohu, vedľa názvu projektu. Následne otvorte nový náčrt Arduino, odstráňte kód, ktorý bol automaticky natiaknutý a skopírujte kód z projektu Pmod NAV. V ďalšom kroku je potrebné skontrolovať, či všetko funguje – stlačte „verify“, teda

ikonku „√” v ľavom hornom rohu a v dolnej časti obrazovky potvrdíte, že sa nevyskytli žiadne chyby. Ak zbadáte informáciu o chybe, môžete dostať pomoc publikovaním postu („[Add-on Boards](#)”[5]) na dedikovanom fóre [Digilent](#), koncentrovanom na technickú podporu. Keď uvidíte hlásenie „done compiling”, môžete zapojiť svoj modul [Pmod NAV](#) do Arduino Uno.

CODE



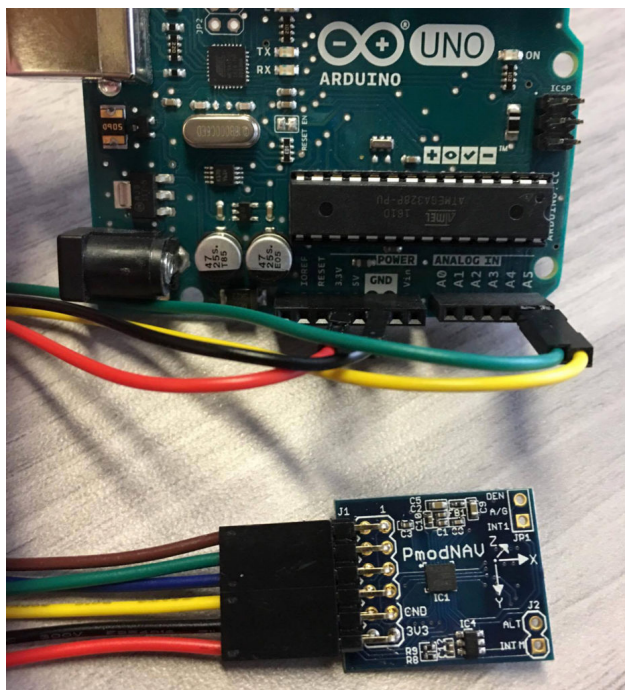
```
1  /*****
2  *
3  * Test of Pmod NAV (Based on Jim Lindblom's program)
4  *
5  *****/
6  * Description: Pmod_NAV
7  * All data (accelerometer, gyroscope, magnetometer) are displayed
8  * In the serial monitor
9  *
10 * Material
11 * 1. Arduino Uno
12 * 2. Pmod NAV (download library
13 * https://github.com/sparkfun/SparkFun_LSM9DS1_Arduino_Library)
14 * Licence Beerware
15 *
16 * Wiring
17 * Module<-----> Arduino
18 * J1 broche 6 3.3V
19 * J1 broche 5 GND
20 * J1 broche 4 A5
21 * J1 broche 2 A4
22 *****/
23 // Call of libraries
24 #include <Wire.h>
25 #include <SparkFunLSM9DS1.h>
26
27 // Déclaration des adresses du module
```

obr. 1 Fragment kódu Arduino.

Zapojenie modulu [Pmod NAV](#)

Projekt [Pmod NAV](#) neobsahuje pomocný obraz Fritzing, preto treba prezrieť kód Arduino, aby sme sa dozvedeli, ktoré piny treba zapojiť. Na obr. 1 možno nájsť potrebné informácie pod heslom „Wiring”, kde sa piny [Pmod NAV](#) 6, 5, 4 a 2 nachádzajú pod slovom „Module”, a príslušná lokalizácia Arduino – pod Arduino. V prípade ťažkostí s posúdením, ako rozmiestniť piny, navštívte [Digilent Wiki](#)[6]. Tam môžete nájsť rozmiestnenie pinov pre každý [Pmod](#) – na pravej strane obrazovky.

Pri zapojení [Pmodu](#) môže byť tiež potrebný kábel (nie je uvedený na zozname potrebných súčiastok pre projekt), taký ako kábel [6-pin MTE Cable](#), [6-pin Header & Gender Changer](#) alebo [Pmod Cable Kit: 12-pin](#). V predmetnom príklade sa použil kábel 6-pin MTE, ktorý uľahčil celú operáciu. Zapojenie kábla k hornému radu pinov [Pmod NAV](#) (v tomto projekte sú potrebné iba piny 2-6) umožnilo rýchlo rozlíšiť a nájsť najdôležitejšie piny, také ako uzemnenie a napájanie – bolo to oveľa jednoduchšie ako pri použití štandardného 12-pinového kábla. Koncové zapojenie ukazuje obr. 2.



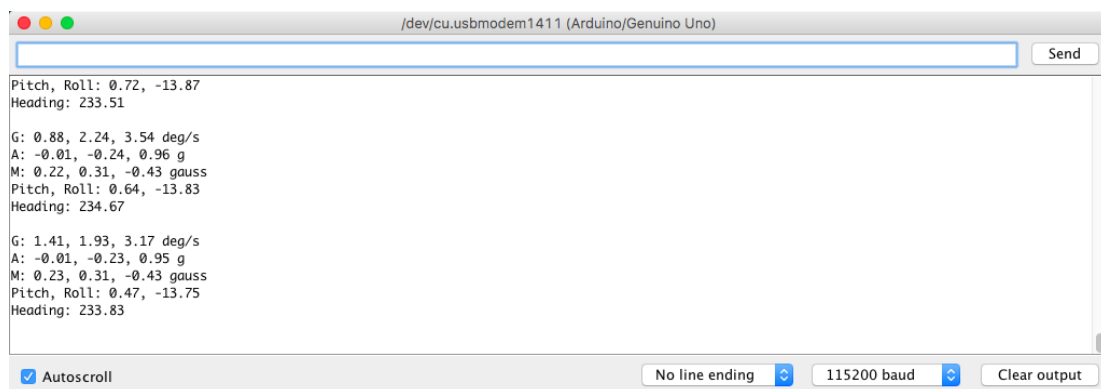
Obr.2 Modul PmodNAV zapojený do Arduino UNO.

Zapojenie Arduino do portu USB

Po konfigurácii kódu a zapojení modulu [Pmod](#) NAV k Arduino Uno môžete zapojiť svoje Arduino do USB portu počítača. Po zvolení portu (np.Tools>Port>"/dev/cu.usbmodem...") kliknite na „upload“, teda šípku v ľavom hornom rohu na stránke skriptu Arduino a počkajte na správu v dolnej časti obrazovky „done compiling“.

Prezentácia výsledkov

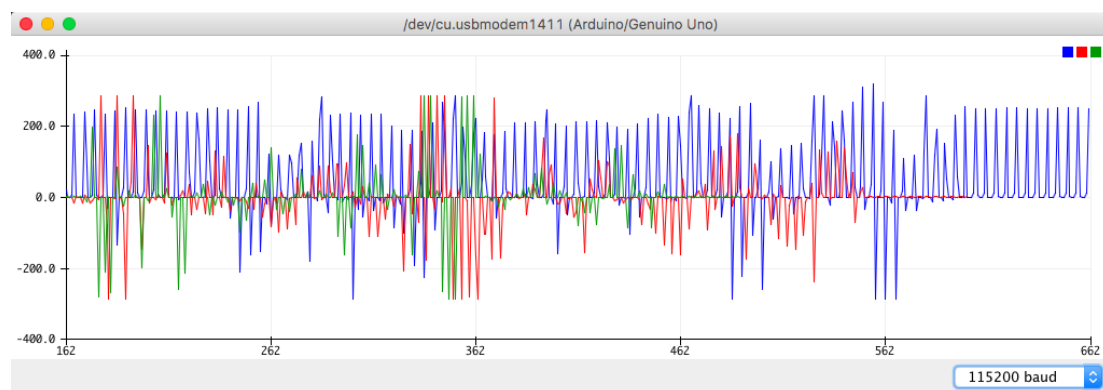
V tomto momente sú zariadenia [Pmod](#) NAV a Arduino Uno pripravené odprezentovať výsledky získané po spustení možnosti Serial Monitor (na MACoch možno použiť klávesovú skratku: Shift+Command+M alebo ju nájsť v rolovacom menu „Tools“). Mala by **zobrazovať meniace sa výstupné dáta**, podobne ako na obr. 3.



obr.3 Náhľad na dáta odosielané modulom PmodNAV.

Iné výstupné údaje

Výstupné údaje, ktoré možno tiež využiť, sú Serial Plotter (klávesová skratka: Shift+Command+L), ktorá vyhotovuje **graf pozície modulu Pmod NAV počas jeho pohybu**. Keď je Arduino Uno zapojené, môžete dvihnúť Pmod NAV a sledovať, ako sa aktualizuje graf, keď sa mení poloha Pmodu pri jeho otáčaní, zatrasení alebo otáčaní hore nohami. Príklad získaných výstupných dát možno vidieť na obr. 4, s vrcholovými hodnotami zodpovedajúcimi rôznym pohybom zariadenia Pmod NAV.



obr.4 Grafická reprezentácia dát zasielaných modulom PmodNAV.

Skúste Pmody!

Teraz už viete, čo treba, aby Pmod fungovali a pracovali s Arduino Uno. Dokonca aj v prípade, že ste elektroamatérom-začiatočným, môžete tvoriť vlastné projekty. A ak to nie je váš prvý projekt, môžete ostatným ukázať, aké jednoduché sú Pmody v spojení s mikrokontrolérmi.

Veľký výber modulov Pmod nájdete na stránke spoločnosti Transfer Multisort Elektronik (www.tme.eu).

[1] <https://projects.digilentinc.com/>

[2] <https://projects.digilentinc.com/mmigs/using-the-pmod-nav-with-arduino-uno-4aac9>

[3] <https://www.arduino.cc/en/main/software>

[4] <https://www.arduino.cc/en/Guide/Libraries>

[5] <https://forum.digilentinc.com/forum/7-add-on-boards/>

[6] <https://reference.digilentinc.com/reference/pmod/start>