



## Středoškolská technika 2016

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

### Podvodní Arduino ROV

**Tereza Uhrová**

Gymnázium Sušice,  
Fr. Procházky 324, Sušice

Za názvem Podvodní Arduino ROV se laicky řečeno skrývá dálkově ovládaná „ponorka“. A proč jsem si tento projekt vybrala? S Arduinem, které je srdcem tohoto prototypu, už pracuji nějakou dobu a na podobný projekt jsem narazila na internetu, ovšem žádný ROV (remote operated vehicle = dálkově ovládané vozidlo) neodpovídal mým možnostem. Záměrem bylo postavit funkční prototyp podvodního průzkumníka a tím dokázat, že téměř každý může sestavit zařízení s potenciálem probádat nejneznámější část světa, světový oceán.

Základní konstrukce je postavená z obyčejných plastových odpadních trubek. Hlavní trup tvoří jedna centrální trubice, která má vpředu průzor z plexiskla, aby malá CMOS kamera mohla přenášet obraz v reálném čase na LCD obrazovku a pilot viděl, kam pluje. Uvnitř se též nachází řídicí jednotka, Arduino Uno, zdroj v podobě akumulátoru LiPo a několik kilogramů oloveného závaží. Zvenčí je na trup připevněno „U“ spojeno z několika menších trubek. Na koncích se nacházejí elektromotory RAY C3530/10, které ROV pohánějí, Elektromotory musí být připojeny k regulátorům otáček, byly použity RAY R-30B 30A. Regulátory byly pečlivě zaizolovány epoxidovou pryskyřicí a též uloženy do hlavního trupu. Celé „U“ je možné naklonit pomocí servo motoru ES 3005 od firmy EMAX, tento typ serva je vodotěsný, takže mohl být namontován zvenčí.

Protože se rádiový signál pod vodou velmi špatně přenáší, bylo nutné ROV připojit kabelem. Na horní straně centrální trubice se nachází malá díra, kudy vede kabel. Ten je vyztužený lankem a omotaný plastovou spirálou, aby nebyl případně přeseknut šroubem. Samotné ovládání zajišťuje starý RC vysílač, do kterého byly namontovány vhodné potenciometry. Arduino Uno tedy přijímá signál od potenciometrů oním dlouhým kabelem a podle toho manipuluje s regulátory (následně motory) a servem, Ovšem po každém spuštění je nutno provést kalibraci, aby ovládání v krajních pozicích neselhávalo. Kamera je k obrazovce připojena též kabelem.

Nakonec se mi povedlo sestavit funkční prototyp, který je schopný přenášet přenos videa. Bylo provedeno několik úspěšných testů ve vaně a bazénu. Program Arduina spolehlivě pracuje. Do budoucna mám v plánu ROV lépe vyvážit, přidat osvětlení a nějaké senzory

(teploty, hloubky, ...), také by bylo vhodné zvětšit rozsah plavby a přesunout testování do řeky či rybníku.