



Středoškolská technika 2013

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

UNIVERZÁLNÍ KOLOVÝ ROBOT

Michal Fuxa

Střední průmyslová škola elektrotechnická,
Praha 10, V Úžlabině

Práce se zabývá návrhem a konstrukcí univerzální platformy robotického vozítka. Vlastnosti robota jsou především možnost komunikace přes bluetooth, modulární pojetí, možnost použití libovolného vývojového prostředí, možnost spolupráce s mobilní platformou, např. android.

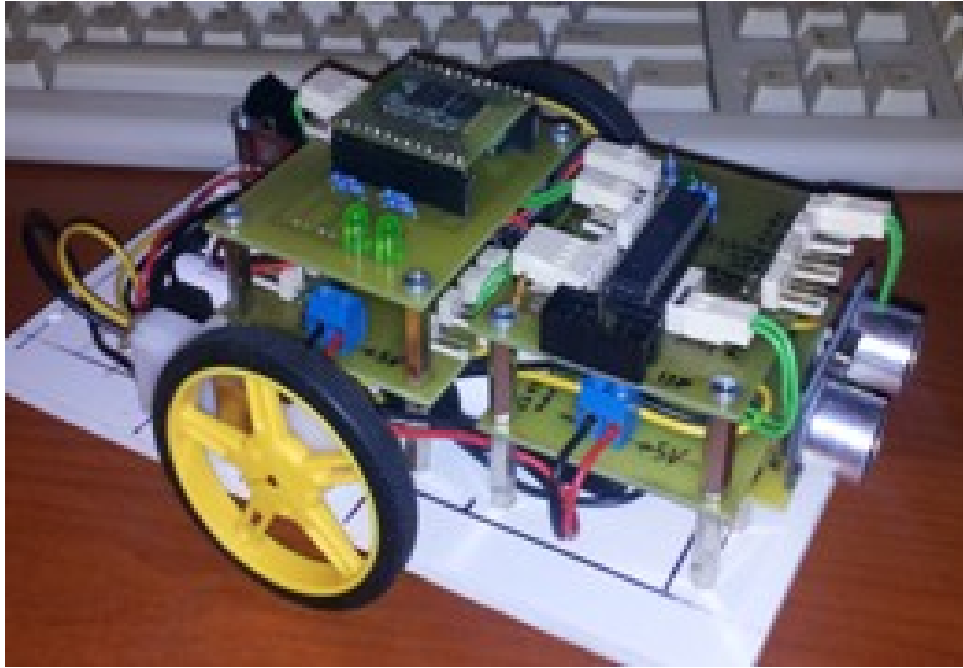
Při vývoji robota jsem používal prostředky pro tvorbu vývojových diagramů, kreslení elektronických schémat, nástroj pro návrh plošných spojů a ve finální části také vývojové prostředky pro práci s mikrokontrolery Atmel AVR, jako je vývojové prostředí BASCOM AVR. Práce zachycuje jak teoretický rozbor dané problematiky, tak popisuje samotnou výrobu robota. Řeší se v ní také princip H-můstku nebo komunikace robota s okolím.

Jako řídicí jednotka je použit mikrokontrolér (jednočipový počítač) Atmel ATmega168 v pouzdře DIL28 (28 vývodů). Vzhledem ke všem parametrům mikrokontroleru se jedná v řadě AVR v podstatě o střední cestu. ATmega168 je 8bitový RISCový mikrokontroler Harvardské koncepce.

Pro řízení dvou lineárních motorů je použit dvojitý H-můstek L293D, který umožňuje jednoduchou reverzaci napájení a poskytuje motorům dostatečný příkon. Robot je vybaven také ultrazvukovým senzorem vzdálenosti, který slouží k základní orientaci v okolním prostředí. Komunikaci s počítačem nebo smartphonem zajišťuje bluetooth modul, který je připojen na rozhraní uart mikrokontroléru. Napájení je realizováno pomocí šesti akumulátorů NiMH, které zajišťují dostatečnou kapacitu a celkové napětí 7,2V. Napětí je dále upraveno nízkoubytkovým stabilizátorem 4940V05. Vše je realizováno modulárně na čtyřech deskách dodatečně elektroniky propojovaných.

Celou práci hodnotím kladně, protože cíl, který jsem si na začátku stanovil, jsem splnil. Zhotovení výrobku mi přineslo řadu pozitivních zkušeností z praxe, které můžu uplatnit při tvorbě další projektů, ale také spoustu nových znalostí a rozšířeních těch starých.

V krajském kole Středoškolské odborné činnosti jsem s touto prací obsadil 2. místo.



Obrázek 1 - Ukázka hotového výrobku