



Středoškolská technika 2013

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

MODEL PRŮMYSLOVÉHO PŘEPRAVNÍKU

Karel Setnička

Střední průmyslová škola elektrotechnická,
Praha 10, V Úžlabině

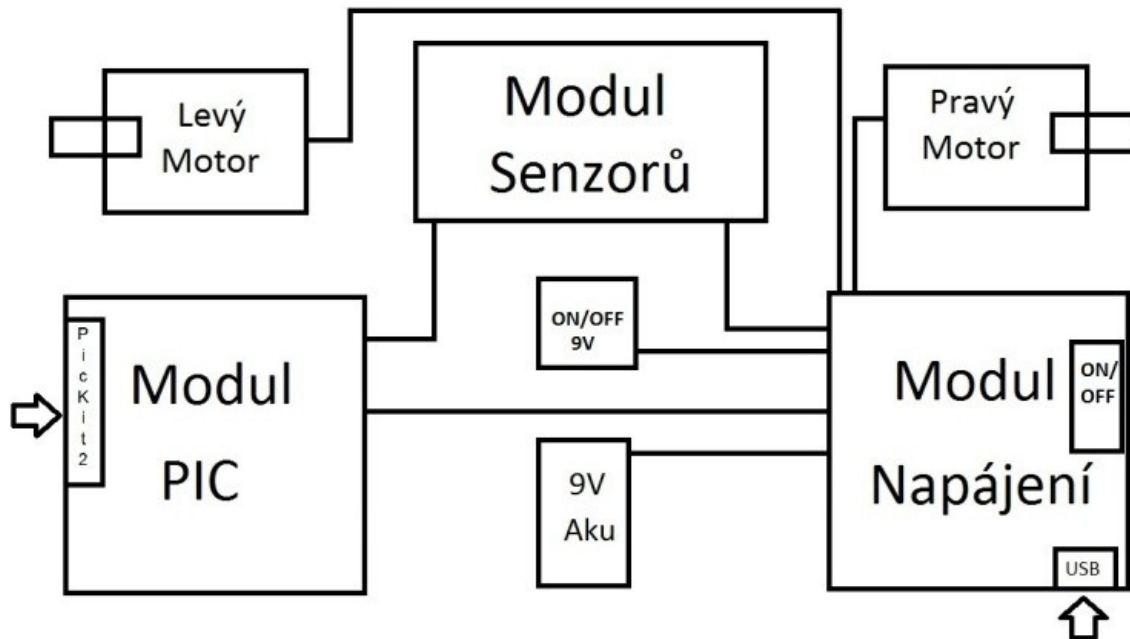
Autonomní systémy řízení vozítek v provozu

Pro potřeby průmyslu se dnes konstruuje automatické dopravníkové systémy. Již zmíněné systémy mají různé parametry, včetně systému detekce vodící čáry. Ve své práci jsem se pokusil teoreticky shrnout různé možnosti pohybu a detekce čáry. Na základě rozboru situace jsem vyhodnotil jako nejjednodušší a nejpoužívanější dopravník, který pracuje se systémem detekce vodící čáry. Čára je provedena černou kontrastní barvou na světlém podkladě. Pro studijní účely jsem již zmíněný dopravníkový systém (vozítka) realizoval.

Rozlišujeme čtyři způsoby pohybu vozítka v prostoru. Nejjednodušším a nejstarším systémem je pohyb po stanovené trase. Tyto trasy jsou odděleny od tras ostatních. Základním předpokladem je, že trasu a její blízké okolí mají vozítka pouze pro sebe, tudíž nepotřebují senzory okolí nebo směru. Dalším způsobem je pohyb po opticky zvýrazněné čáře. Výhodou tohoto způsobu je fakt, že čára, která určuje trasu vozítka, nezabírá okolní prostor. Naopak nevýhodou je to, že čára je náchylná na poškození, z toho důvodu se tato varianta pohybu vozítka používá spíše v čistém prostředí. V tomto případě jsou vozítka vybavena optickými senzory překážek, takže je jejich provoz bezpečnější, než u pohybu po stanovené trase. Následuje pohyb po magnetické čáře. Systém je obdobný jako předchozí, jen s tím rozdílem, že místo optických senzorů jsou užity magnetické senzory. Systém má také výhodu v tom, že magnetická čára není náchylná na okolní vlivy. S touto variantou se můžeme setkat například v továrnách. Dnes nejmodernějším a zároveň nejpoužívanějším systémem je pohyb ve virtuálním prostředí. Dodává se i mezi spotřebitele (např. automatické vysavače). v tomto případě se setkáme s dvěma základními principy fungování. V prvním případě se vozítka pohybuje v prostoru a pomocí ultrazvukových nebo laserových senzorů si okolí vykresluje do paměti. V druhém případě nahrajeme okolní prostor do paměti vozítka a naprogramujeme trasu pohybu.

Blokové schéma vozítka

Vozítko se z elektrotechnického hlediska skládá pouze z baterie, vypínače, motorů a ze tří funkčních modulů. Následující blokové schéma je autentické jak co do spojení drátky, tak fyzickým umístěním jednotlivých částí na vozítku.



Obrázek 1 - Blokové schéma vozítka

Závěr

Tento projekt splnil všechna má očekávání. Vytvořil jsem funkční vozítko, které jezdí nezávisle na člověku. Dále jsem se naučil programovat mikrokontroléry PIC na velmi dobré úrovni. Objevil jsem také kouzlo assembleru a obecně si osvěžil programování jako takové. Dále jsem pronikl do funkcí některých obvodových zapojení, která jsou v projektu použita. Například H-můstek pro napájení motorů nebo zapojení fototranzistorů. Myslím, že nejvíce mi dalo celkové zpracování tohoto pro mě zatím největšího projektu. Vyzkoušel jsem si vše od návrhu, přes efektivní realizaci až po tvorbu rozsáhlé dokumentace. Pokud se tedy budu pouštět do něčeho podobného i v budoucnu, budu už vědět, co mě čeká.

V krajském kole Středoškolské odborné činnosti jsem s touto prací obsadil 3. místo.