

CAN aplikace

Abstract

This project deals with innovation of education equipment for CAN bus. Main purpose of the project was to build a teacher's module. This article describes design and realization of the module. At the end of the paper are results of the project.

Cíl

Projekt měl za úkol inovovat výukové prostředky předmětů zabývajících se CAN sběrnici. Hlavním cílem bylo vytvoření učitelského modulu, který bude doplňovat současné vybavení.

Úvod

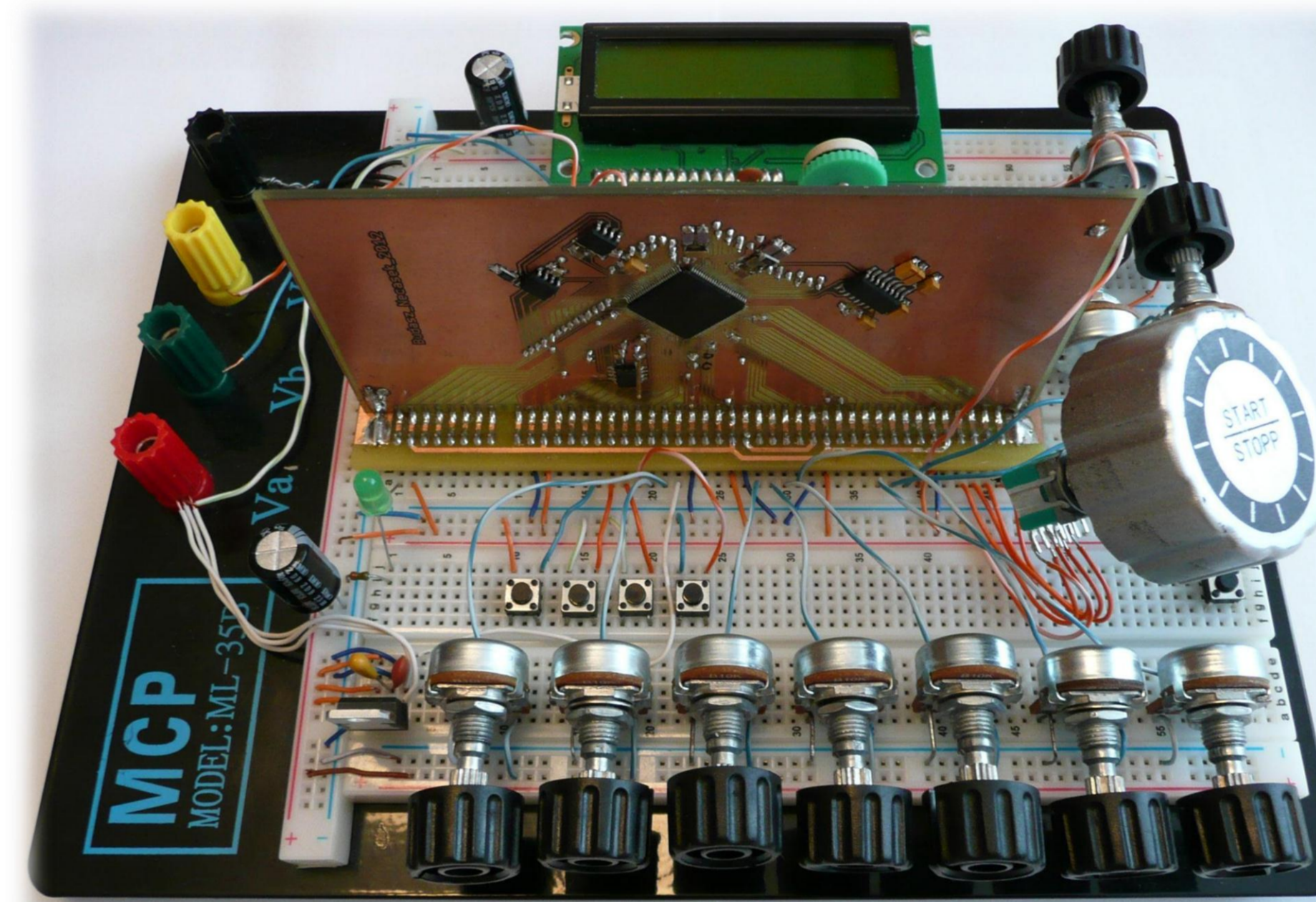
V předmětech zabývajících se mimo jiné sběrnici CAN studenti pracují s přípravky, které obsahují mikro počítač. Pro snadnější vývoj firmware těchto přípravků a kontrolu jeho funkčnosti, vznikla potřeba učitelského modulu, který toto umožní a bude spolehlivý. Podstatou projektu byl návrh modulu, jeho realizace a otestování. Nedílnou součástí byl též vývoj software umožňující zápis konfiguračních dat z počítače. Modul by měl na sběrnici CAN vysílat hodnoty simulovaných vstupů a zobrazovat přijaté hodnoty.

Metodika

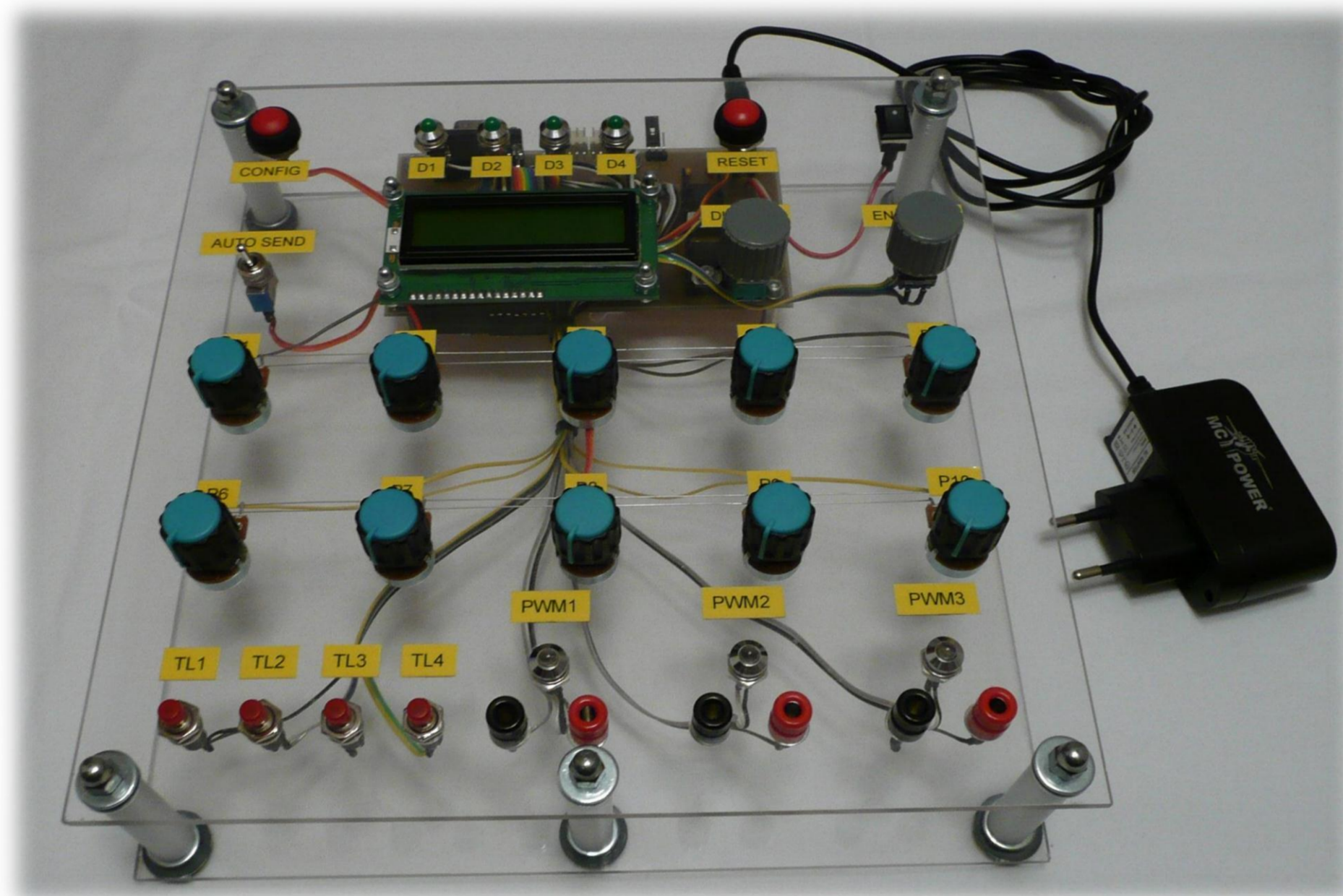
Pro řešení byla zvolena koncepce kompaktního modulu jehož srdcem je jednočipový mikro počítač, který zajišťuje všechny funkce. Připojení k počítači je nutné jen pro změnu nastavení. Prvním krokem práce byl návrh a optimalizace obvodového zapojení. Následoval vývoj firmware mikro počítače. Za tímto účelem byla vytvořena vývojová deska, která je na obr. 1.

Výsledky

Hotový modul je na obr. 2. Disponuje potenciometry pro simulaci analogových vstupů, tlačítka binárních vstupů a rotačním enkodérem coby inkrementálním snímačem polohy. Výstupy reprezentuje displej umožňující několik typů zobrazení, svítivé diody a PWM výstupy.



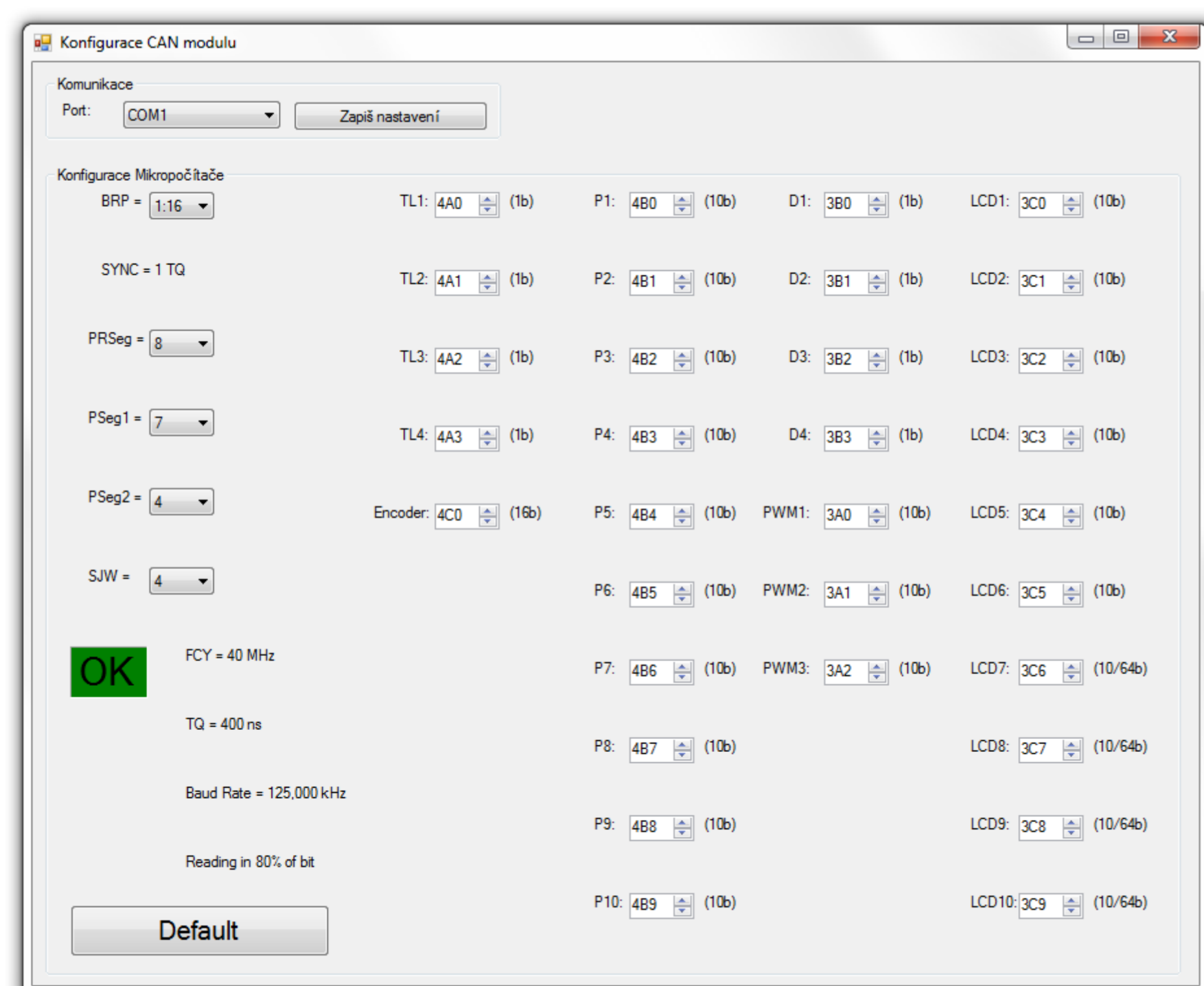
Obr. 1: Vývojová deska



Obr. 2: Kompletní modul

Software pro osobní počítač je na obr. 3. Umožňuje nastavení časování jednoho bitu na CAN sběrnici, kontrolu jeho nastavení a také přiřazení identifikátorů jednotlivým periferiím.

Po odladění firmware a optimalizaci zapojení byla navržena výsledná deska plošných spojů. Současně byl vyvinut obslužný software pro osobní počítač s operačním systémem MS Windows. Předposlední krok realizace bylo výroba, osazení plošného spoje a jeho zabudování do modulu. Nakonec byla odzkoušena funkčnost celé aplikace.



Obr. 3: Vzhled obslužného software

Diskuse

Vzhledem k určité rezervě v paměti programu a RAM je možné po vybavení modulu jiným firmware používat například pro odchyťování paketů z CAN sběrnice do počítače. Pro případnou tvorbu dalšího modulu by bylo vhodné zvážit možnost použití rychlejšího rozhraní pro připojení osobního počítače, aby bylo možné například přenášet pakety do počítače v reálném čase.

Závěr

Pro inovaci výuky byl navržen a zkonstruován učitelský modul. Ten je plně funkční a připraven k použití ve výuce. Studenti se tedy o něj mohou opřít při vývoji firmware pro své moduly. Poskytuje také dostatečnou rezervu pro budoucí rozšíření funkcí.

Reference

- [1] MICROCHIP TECHNOLOGY INC. *DsPIC33FJXXMCMX06A/X08A/X10A: Data Sheet* [online]. 2011 [cit. 2012-05-17]. Dostupné z: www.microchip.com
- [2] GROSAN, Josef. Cvičení – sběrnice CAN [online]. [cit. 2012-05-17]. Dostupné z: <http://www.fm.tul.cz/esf0247/>