**Kurz Asuro**

Bohdan Kopčák

Během minulého půl roku jsem se věnoval kurzu robotiky Asuro Národního institutu pro další vzdělávání. Tento kurz, vedený odbornými přednášejícími, pro mě znamenal velkou změnu, protože pro jeho absolvování se předpokládala praxe s elektronikou a dobrá znalost jazyka C. Tudíž hned od začátku kurzu jsem s každou další lekcí musel studovat nové a nové věci. První lekcí kurzu bylo pájení jednoduchých obvodů obsahujích integrovaný obvod sloužící jako časovač. Prvním velkým úkolem pro mě nebyl (po pochopení funkcí IC) návrh obvodů, nýbrž samotné jeho zkonstruování. Po prvních několika nezdarech na cvičných spojích jsem si práci s páječkou, multimetrem, pájkou a licnou osvojil dostatečně na to, abych začal pájet samotný obvod. Pomocí jednoho z možných zapojení jsem sestavil elektronický zvonek s piezo reproduktorem, jehož výška tónu je určena velikostí 2 kondenzátorů v obvodu.

Druhou lekcí byl podstatně těžší úkol, a to napájet samotného robota, který obsahuje něco přes 100 součástek. Později byl můj robot velmi kladně oceněn pro vysokou kvalitu spojů.

Teď něco o samotném robotovi. Robot ASURO je projektem německého technického institutu DLR a v Německu se běžně používá na základních školách pro hledání technického nadání mezi zúčastněnými žáky. Během jednodenní exkurze do tohoto institutu nám ale naši němečtí průvodci řekli, že ti dostávají roboty už předem sestavené a nepožaduje se po nich ani splnění tak náročných úkolů. Samotný robot je postavený na 8bitovém procesoru ATMega8 a je vybavený fototranzistory pro sledování čáry, odometrií, infraportem, osmi primitivními senzory nárazu a dvěma zpřevodovanými servy.

Další úkoly týkající se robota byly převážně softwarové. Mimo čistě programátorské znalosti jako stavový automat, nahrazení typu float, který není na čipu nativní a dále třeba převodem typu int na pole znaků char (na způsob stringu) pro umožnění vysílání dat na infraport připojený na sériovou linku počítače obsahoval kurz i plno fyzikálních problémů --- Což asi nejlépe vysvětlím na následujícím příkladě. Častou závadou na začátku kurzu byla spontánní malfunkce robota při změně rychlosti motorů. Po analýze proudu na spektometru jsme zjistili, že motory při rychlých změnách indukují napětí a to se negativně projevuje na funkci procesoru. Dalšími aplikacemi fyziky byl třeba návrh senzorových frekvenčních filtrů pro odometrií a senzory čáry a následné navržení proporčně integračně derivačního regulačního systému pro kontrolu jízdy.

Jak již jsem zmínil dříve, součástí kurzu byl také výjezd do Německa, do institutu DLR a do Mnichovského technického muzea. V DLR

V budoucnu se hodlám účastnit pokračování tohoto kurzu, které zahrnuje pokročilejší úkoly, jako třeba průjezd robota bludištěm, výpočet nejkratší cesty a odeslání nových instrukcí jinému robotu a také možná přizpůsobení robota na aplikaci rychlejšího procesoru.