

Katedra elektrotechniky, elektroniky a zabezpečovací techniky v dopravě  
Akademický rok: 2016/2017

## POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Jméno studenta:** Bc. Tomáš Kracík

**Název práce:** Simulátor k měřicí kartě

### Slovní hodnocení

#### Charakteristika a splnění cílů zadání diplomové práce, zvládnutí problematiky, aktuálnost tématu:

Autor měl za úkol vytvořit prototyp simulátoru vstupů a výstupů pro měřicí kartu za účelem použití při výuce grafického programovacího jazyka NI LabView. Jednalo se o návrh HW a vytvoření základních úloh v LabView týkajících se sběru dat tak, aby je bylo možné použít při výuce jazyka LabView.

Student postupoval systematicky. Nejprve se seznámil s funkcemi měřicí karty NI PCI Express 6321, poté s funkcemi knihovny DAQmx pro její obsluhu v LabView a po dohodě s vedoucím práce navrhnul a vytvořil několik základních demonstračních úloh využívajících všechny typy vstupů a výstupů měřicí karty. Při vytváření demonstračních úloh student využil v předchozích letech nakoupené součástky, které zapojoval nejprve na nepájivém poli. Tím bylo do značné míry určeno, o jaké úlohy půjde. Jednalo se úlohy jednoduché (např. čtení DI, AI, ovládání DO, AO) i složitější (generování PWM, měření otáček a úhlového natočení, komunikace po sběrnici SPI). Cílem bylo vytvořit úlohy pouze s přiměřenou složitostí, neboť jsou určeny pro první kurz jazyka LabView.

Po vytvoření první verze demonstračních úloh student začal navrhovat HW simulátoru. Navrhnul dvouvrstvou DPS, na kterou rozmístil všechny potřebné součástky a ovládací prvky a umístil jí do plastové krabičky. DPS byla vytvořena externí firmou a osazena studentem.

Vytvořená DPS obsahovala dvě chyby, které student odstranil přerušením cest na DPS a napájením externích drátových propojek. Schema i DPS student následně opravil, takže případná výroba druhé verze by již byla v pořádku. Dále výškové umístění BNC konektorů takřka zároveň s horním krytem krabičky není ideální, protože znesnadňuje připojení kabelů. Tyto chyby přisuzuji nezkušenostem studenta při návrhu DPS. I přes uvedené skutečnosti je však HW funkční.

Na závěr student otestoval funkci simulátoru na již vytvořených demonstračních úlohách, které následně ještě drobně upravoval dle mých připomínek.

Dvou vytvořeným úlohám v LabView bych vytknul strohý až takřka žádný frontpanel, který může být pro začátečníka matoucí. Dále mohl být na frontpanelu umístěn pomocný text s popisem jak úloha funguje, což bývá zvykem u ukázkových úloh v nápovědě k LabView.

Po stránce naprogramování jsou úlohy v pořádku, ačkoliv některé obsahují drobné chyby jako např. nesprávný datový typ přivedený do vstupu VI. Kladně hodnotím zejména funkční měření otáček úhlového natočení několika metodami a komunikaci po sběrnici SPI, kterou bylo nutné emulovat softwarově s využitím speciální knihovny.

Při vytváření úloh autor využíval zejména nejrychlejší a nejjednodušší způsob – použil blok DAQ assistant pro vytvoření měřicího/ovládacího kanálu. Teprve v případech neexistence požadované funkce v DAQ assistant úlohy poskládal ze základních bloků knihovny DAQmx, což je složitější a



vyžaduje to dobrou znalost funkce těchto bloků.

**Logická stavba a stylistická úroveň práce (formální úprava práce – text, grafy, tabulky, obrázky, práce s normami, práce s prameny a citacemi...)**

Práce je rozdělena do pěti hlavních kapitol, které na sebe logicky navazují a seznamují čtenáře s funkcemi měřicí karty, její obsluhou z LabView, návrhem demonstračních úloh, návrhem a otestováním hardwaru simulátoru.

Diplomová práce má velký počet stran, neboť obsahuje hodně obrázků. Cca polovina textu je věnována detailnímu popisu funkce demonstračních úloh a praktickému použití simulátoru s uvedením velkého počtu názorných obrázků. Tato část poslouží jako solidní základ pro návody k jednotlivým úlohám na cvičení.

Stylistická a formální úroveň práce je dobrá, text obsahuje několik překlepů a chyb ve formátování. Obrázky jsou dobře čitelné, v textu je použito množství odkazů na literaturu.

Na přiloženém CD jsou uloženy všechny soubory týkající se tvorby diplomové práce.

**Využití dosažených výsledků, námětů a návrhů v praxi:**

Vytvořený simulátor a demonstrační úlohy včetně jejich popisu je možné po úpravách použít v praktické výuce LabView.

**Případné další hodnocení (přístup studenta k zadanému úkolu, připomínky k práci):**

Student přistupoval k řešení diplomové práce svědomitě, pracoval samostatně a v případě potřeby docházel na konzultace, v laboratoři strávil spoustu času. Aby byl schopen splnit požadavky v zadání, musel si student rozšířit své vědomosti týkající se programování v LabView a musel pracovat s literaturou v AJ.

Od studenta jsem očekával více vědomostí a vlastních nápadů během návrhu HW.

**Nejdůležitější otázky k zodpovězení při obhajobě:**

- 1) V kódu používáte v některých smyčkách blok Wait (ms) a v jiných blok Wait Until Next ms multiple. Vysvětlíte proč.

**S přihlédnutím k uvedeným skutečnostem diplomovou práci DOPORUČUJI k obhajobě a hodnotím známkou:**

Výborně (1)	Výborně minus (1-)	Velmi dobře (2)	Velmi dobře minus (2-)	Dobře (3)	Nevyhověl
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\_\_\_\_\_

Odpovídající hodnocení označte X

**Posudek vypracoval:**

Jméno, tituly: Ing. Zdeněk Mašek, Ph.D.

Místo a datum vyhotovení posudku.....Pardubice, 1.6.2017

Podpis.....  
