

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Nadstavba funkcionálního testování I/O PLC Siemens modulů. (Black-Box / Functional Approach)
Jméno autora:	Richard Rubáš
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Vedoucí práce:	Ing. Josef Kopečný
Pracoviště vedoucího práce:	Siemens, s.r.o. – Siemens Advanta Development

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo navrhnout nadstavbu funkcionálního testování I/O PLC modulů. Důraz byl kladen na využitelnost při explorativním testování a případném ladění zdrojových kódů testovaného modulu. Náročnost zadání spočívá především v jeho komplexnosti zahrnující detailní pochopení PLC systémů, jejich hardwarové a softwarové struktury, orientaci ve zdrojových kódech několika modulů za účelem obecného řešení, což zahrnovalo detailní pochopení procesů pro každý modul, a také standardů a protokolů, jako je PROFINET a PROFINsafe.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání bylo splněno ve všech bodech v plné míře.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student byl velmi aktivní, na dohodnuté termíny chodil pravidelně a připraven.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je na skvělé úrovni. Student byl schopen navrhnout a implementovat obecné řešení zadaného problému. Práce velmi dobře pokrývá potřeby našeho týmu pro testování i vývoj vstupně-výstupních modulů pro PLC.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Bakalářská práce je na vysoké úrovni jak po formální, grafické, tak i jazykové stránce.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Literatura byla v práci citována řádně dle normy. Student využil relevantní odbornou literaturu související s danou problematikou.	

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.
Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Student vypracoval závěrečnou práci na výborné technické i formální úrovni a prokázal, že je schopen mimořádné samostatné činnosti, která vede k funkčnímu řešení problémů.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 30.5.2024

Podpis:

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Nadstavba funkcionálního testování I/O PLC Siemens modulů. (Black-Box / Functional Approach)
Jméno autora:	Richard Rubáš
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Daniel Kubeš
Pracoviště oponenta práce:	Siemens, s.r.o. – Siemens Advanta Development

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako náročnější vzhledem k rozsahu problematiky, kterou se student zabývá. Student se zorientoval v oblasti průmyslové automatizace, pochopil, jak funguje konfigurace a parametrizace protokolu průmyslové komunikace Profinet (včetně jeho nadstavby PROFIsafe) a také se seznámil s principy a implementací failsafe IO modulů. Jako náročnější hodnotím také praktickou část, kde student na základu existujícího řešení „Simulačního prostředí“ navrhl a implementoval rozšíření o možnost explorativního testování a také o uživatelské rozhraní.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student splnil zadání v plném rozsahu a to včetně volitelné vizualizace/grafů signálů.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student navrhl kvalitní řešení daného problému. Nejdříve prostudoval existující „Simulační prostředí“ a na základě toho představil odpovídající návrh s použitím sdílené paměti (v případě WSL) a také s použitím standardní socketů. Také navrhl odpovídající grafické rozhraní za využití knihovny wxWidget. Jako programovací jazyk byl zvolen C++, což je v daném kontextu rozumná volba.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Úroveň práce je po odborné stránce zcela dostatečná pro bakalářskou práci.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Jazykovou úroveň hodnotím jako velmi dobrou – práce neobsahuje mnoho jazykových chyb. V úvodu student stručně shrnuje danou problematiku a následně se zabývá řešením. Práce je členěna do logických celků, které na sebe správně navazují. Menší výhrady mám k prezentaci výsledků, kde by za mě bylo vhodné přidat jednu kapitolu, kde by student demonstroval funkcionální jím implementovaného řešení na praktickém příkladu.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	

Výběr zdrojů zcela odpovídá danému rozsahu práce, bez výhrad.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

-

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Student zmiňuje že by bylo vhodné vymyslet lepší řešení komunikace mezi Windows a WSL procesy – jaké jsou limitace v porovnání s využitím socketů v případě komunikace mezi Windows procesy?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 6.4.2024

Podpis: