

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza využití COTS PLC pro koncept Železnice 4.0
Jméno autora:	Michal Trs
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta dopravní (FD)
Katedra/ústav:	Katedra dopravní telematiky
Oponent práce:	doc. Ing. Vít Fábera, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra aplikované informatiky v dopravě

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce hodnotím jako průměrně náročné, většina práce je analytická (řešeršní) spočívající v popisu PLC a programovatelného prostředí, pouze malá část je tvůrčí, což je dostačující na úrovni bakalářské práce.	

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 práce bylo splněno.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení kopíruje jednotlivé body zadání a odpovídá typu zadané práce, tj. student začíná stručným popisem Železnice 4.0, analýzou požadavků na zařízení typu COTS (RAMS) včetně přihlídnutí k relevantním normám, dále student provedl výběr dostupných a vhodných PLC, následuje jejich popis a stručné zhodnocení, popis podpůrného SW a závěr.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce poskytuje srozumitelný přehled dostupných PLC řady HiMatrix vhodných pro železniční aplikace ze třídy COTS, jejich popis; čtenář si utvoří představu o jejich vlastnostech a možnosti využití. V popisu zařízení mi chybí detailnější specifikace digitálních vstupů. Zhodnocení využití pro Železnici 4.0 je omezeno na analýzu možností, pro jaké periférie (výhybky, návěstidla, ...) je vhodné PLC použít, kapitola by si možná zasloužila nějaké podrobnější shrnutí např. ve vztahu k normám, SIL a certifikaci. Přehledně a podrobně je zpracována stať popisující SW SILworX, včetně licenční politiky, ukázek jednotlivých obrazovek, čtenář si utvoří jasnou představu, jak se tvoří aplikace v tomto systému a jaké možnosti poskytuje. Zajímavé by bylo popsat podrobněji jednotlivé objekty typu SFC pro tvorbu řídicích procesů, které jsou právě klíčové pro zamýšlené použití, čehož se také týká jedna z doplňujících otázek. Praktická část se týkala vytvoření zátěžových testů formou aplikace v jazyce C++ a jejich vyhodnocení, k podobě testů a vyhodnocení nemám výhrady; bude-li se student zabývat dále danou problematikou např. v diplomové práci, by bylo vhodné začlenit do testů i komunikaci. Tato část by si zasloužila podrobnější popis kódu zejména ve smyslu rozhraní s ostatními částmi graficky navržené aplikace (popis proměnných apod.)	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je napsaná celkem srozumitelně a čtivě, ale v textu se vyskytují nesprávné gramatické tvary sloves (časování) a několik pravopisných chyb, např. na str. 60 „Zde se změní všechny parametry tak, aby se shodovali s nastavenými parametry projektu.“ V seznamu tabulek jsou špatně definované odkazy, což lze částečně přičíst i textovému editoru.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Citovaná literatura je relevantní, obsahuje odkazy na koncept Železnice 4.0., normy a dokumentaci výrobce.

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.

Práce odpovídá svým rozsahem a úrovni bakalářské práci, pouze popisná část mohla být v některých aspektech detailnější, viz odborná úroveň; pozitivně hodnotím i praktickou část.

K práci mám následující otázky:

1. Existuje podpora komunikačního konceptu EULYNX u systému HIMatrix?
2. Můžete popsat podrobněji digitální vstupy u systému HIMatrix (rozhodovací úrovně, existence vnitřních pull-up rezistorů apod.)?
3. V kapitole 7.8.3 uvádíte: „U modulu smíšených vstupů MI 24/8 je například vhodné nastavit režim analogových vstupů na FS1000 nebo FS2000, podle toho, zda hodnoty vstupů budou dosahovat rozmezí 0-1000 nebo 0-2000“. V jakých jednotkách jsou uvedené hodnoty?
4. Udávaná maximální velikost funkčního bloku C++ FB 4 kB se vztahuje na zdrojový kód nebo přeložený kód?
5. Můžete stručně popsat objekty Step, Transition, Action uváděné v kapitole 7.10.2?
6. Vysvětlete význam proměnné pmVENO v kódu Vašich testů.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 29.8.2024

Podpis: