



## OPONENTNÍ POSUDEK ZÁVĚREČNÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

Autor závěrečné práce: Zdeněk Ort

Název práce: Digitální dvojče reálného zařízení pro výuku programování PLC

Oponent práce: Ing. David Lindr, Ph.D.

Pracoviště oponenta: Siemens s.r.o.

- A. Úplnost abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce ..... Výborně (1)
- B. Kvalita zpracování rešerše ..... Velmi dobře (2)
- C. Řešení práce po teoretické stránce ..... Výborně (1)
- D. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky ..... Výborně minus (1-)
- E. Úroveň zpracování výsledků a diskuse ..... Výborně (1)
- F. Vlastní přínos k řešené problematice ..... Výborně (1)
- G. Formulace závěru práce ..... Výborně (1)
- H. Splnění zadání (cílů) práce ..... Splněno
- I. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů ..... Výborně (1)
- J. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu) ..... Velmi dobře (2)
- K. Formální náležitosti práce ..... Výborně (1)  
(struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací)

Komentáře či připomínky:

Nepřesná tvrzení:

"Pomocí tohoto oddílu můžeme také komunikovat s virtuálním PLC. Tak se dá například propojit TIA Portal a SIMIT. Po propojení lze importovat všechny proměnné použité v řízení." atd.

Příliš dlouhá a nesrozumitelná souvětí:

"Následující kapitola je zaměřena na vytvoření simulace prostřihového zařízení. Je zde rovněž vysvětlena logika zpětné vazby, kterou vytváříme jako odezvu zařízení pro řídicí systém realizovaný v prostředí TIA Portal." atd.

Pohádkové obraty:

"Ramp bloky zde vytvářejí postupně měnící se signál pro ladný průběh vizualizace." atd.

Překlepy:

Několikrát "řídící systém" namísto "řídící systém"

... pokračuje na straně 2



#### Celkové zhodnocení:

Student se ve své práci věnoval tvorbě digitálního dvojčete prostřihovacího stroje. Téma práce je velmi komplexní a aktuální v současné praxi, což hodnotím velice kladně. Student se musel seznámit nejen s programováním logických automatů v prostředí TIA Portal, ale i s prací v simulačním prostředí SIMIT. Výsledkem práce je poměrně kvalitně zpracovaný interaktivní model stroje, který může dále sloužit k vyuce předmětů, které se věnují programování PLC automatů. V textu práce se student dopustil několika nepřesných tvrzení, které jsem zmínil v poznámkách. Z tohoto důvodu jsem přistoupil k drobnému snížení celkového hodnocení práce.

#### Otázky k obhajobě:

1. V kapitole 4.2.1 vysvětlujete důvody pro výběr PLC. Myslíte, že by pro tuto úlohu nestačilo PLC nižší řady S7-1200 nebo dokonce i LOGO? Jaké PLC je použito na reálném stroji?
2. V kapitole 4.9 vysvětlujete bezpečné zastavení stroje. Jakým způsobem by měla být v praxi správně řešena bezpečnost, abychom dosáhli vhodné úrovně (například SIL 3) bezpečnosti pro tento, pro obsluhu velmi nebezpečný stroj? Proč jste nepoužil bezpečnou verzi PLC (Safety PLC)? Jak je bezpečnost řešena na reálném stroji?
3. Skutečně lze importovat do SIMIT coupling všechny proměnné použité v programu PLC? Jaké typy proměnných se automaticky importují při vytvoření PLC SIM Advance couplingu a propojení s projektem?

#### Celková klasifikace a doporučení k obhajobě:

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě  
Navrhuji tuto práci klasifikovat stupněm: Výborně minus (1-)

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce

V Praze

dne 29.5.2024

Lindr  
David  
.....  
podpis oponenta práce

Digitally signed by Lindr David  
Date: 2024.05.30 10:38:58 +02'00'