

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Prostředí pro testování a připojení simulátoru výhybek
Jméno autora:	Bc. Alisa Pavlova
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	katedra měření
Oponent práce:	Ing. Vojtěch Dokoupil
Pracoviště oponenta práce:	Siemens Mobility s.r.o, Siemensova 1, Praha 5, 155 00

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání obsahuje teoretickou část zaměřenou na testování produktů v drážním prostředí, což klade na autorku práce specifické požadavky na studium normativních podkladů. Dále zadání obsahuje část návrhu a vývoje SW, tedy praktickou část, která by měla být součástí každé inženýrské práce. V poslední části zadání je požadováno otestování konkrétního zařízení, které opět vyžaduje rozvahu a následný návrh prostředí pro testování včetně případného HW. To vše dohromady vytváří komplexní zadání adekvátní pro diplomovou práci.	

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>	
Ke splnění zadání nemám žádné výhrady z důvodů popsaných níže. Řešení první části zadání (vývoj SW aplikace pro řízení a zaznamenávání dat ze simulátorů výhybek) studentka rozsáhle popsala v kapitole 3. Členění celé kapitoly je přehledné. Oceňuji jednoduchou a přehlednou grafiku aplikace, která tak splňuje moderní nároky na grafické rozhraní. V řešení druhé části zadání (testování SW aplikace dle EN50128) se studentce podařilo reflektovat jádro problematiky testování SW drážních produktů na srozumitelném příkladu, byla by dokonce vhodným příkladem pro popsání základů testování v prostředí „safety“ vývoje nováčků v oboru. Řešení třetí části zadání (testování simulátoru výhybky) vedlo autorku k vytvoření HW přípravku, který testování umožnil. Studentka nastudovala rozhraní daného zařízení a na základě toho vytvořila přípravek na ovládání simulátoru. Samotný přípravek je využitím prověřeného existujícího zapojení na ovládání třífázového a jednofázového motoru, nicméně pro komplexní otestování je zásadní. Provedení přípravku je robustní a využitelné v praxi. Testování zařízení pak využívá kombinace vytvořeného přípravku a navržené aplikace, a tak dává logicky celé téma práce dohromady.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení považuji za správný. Volba programovacího jazyka Python pro danou aplikaci je vhodná (jednoduchá přenositelnost mezi různými OS, dostupné knihovny, moderní jazyk, vhodný pro vývoj „middleware“ a testování). Drobnou výtka může být to, že nebyly moc popsány případné alternativy a jejich nevýhody, ačkoliv to nebylo přímo částí zadání. Stejně tak studentka postupovalo korektně i v dalších částech řešení. Studentka vždy vycházela z nastudované teorie drážních norem a tu potom využívala dále. Oceňuji návrh HW přípravku na otestování zařízení simulátoru výhybky v rámci řešení poslední části zadání.	

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>	
Studentka na praktických příkladech ukázala, že dokáže pracovat s teoretickými podklady a dalšími vstupy (normy, požadavky, manuály). Chybějící informace si dokázala doplnit a získané znalosti uplatnit na konkrétních příkladech – konkrétně uvedu navržené testů vyvíjené aplikace dle metod „Boundary value analysis“ (kapitola 4.2.1) a „Equivalence class and input partition testing“ (kapitola 4.2.2). Dále stojí za zmínku například „Code Review“ (kapitola 4.2.4), tedy	

kontrola kódu jiným vývojářem orientujícím se v tématu, včetně autorčina zhodnocení obdržených komentářů a navržení řešení nalezených problémů. Studentka tedy ukázala schopnost se zorientovat v prostředí „safety“ drážního vývoje.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.

Rozsah práce je dostatečný. Některé obrázky, především fotografie komponent v kapitole 4.3.3., jsou neúměrně velké k okolnímu textu. V kapitole „Bibliography“, v referencích, které jsou psané česky, jsou ve více případech problémy s chybějící diakritikou. Stejně tak dlouhé reference URL by se měly rozdělovat spíše v místech lomítek, aby byly přehlednější. Rozdělování slov na konci řádek není vždy úplně šťastné, například zkratky jako „CEN-ELEC“ není dobré rozdělovat přes pomlčky, stejně tak rozdělovat slova na dvě velmi nesouměrné části, jako je například „in-terlocking“.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.

Zdroje s drážní tematikou nejsou ve velké míře zveřejňovány, takže není jednoduché dohledat něco jiného než normy nebo propagační letáky. Studentka však i s tímto minimem zdrojů pracovala korektně a dodala další zdroje související s implementační částí diplomové práce. Některé z interních zdrojů nemohla kompletně zveřejňovat, ale i s tím se popasovala bez vlivu na srozumitelnost práce.

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.

Aplikace i přípravy vytvořené v rámci práce jsou funkční, přehledně popsány a využitelné v budoucnosti.

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 ukázala schopnosti studentky pracovat s teoretickými podklady drážních norem a z nich plynoucích pravidel „safety“ vývoje se zaměřením na testování SW a systémů. Tyto znalosti studentka práce přehledně aplikovala v praktických úlohách. Jedním z výstupů práce je SW aplikace, která má minimalizovaný počet chyb díky řádnému otestování. Studentka navíc ukázala i schopnost práce s HW vytvořením testovacího přípravku, což nebylo bezprostředně zadáno. Studentka se tedy úspěšně vypořádala s komplexním zadáním, ukázala schopnost analyzovat problémy, navrhnout a implementovat funkční a robustní řešení.

Otázka k upřesnění:

Nepovinnou částí zadání byla podpora aplikace v OS Linux. V práci se píše o testování na OS Windows se zmínkou o tom, že části SW (knihovny, framework) jsou podporovány i v Linuxu. Zajímá mě tedy jestli studentka nějak Linuxovou kompatibilitu celé aplikace ověřovala, nebo je to otevřená téma.

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

Datum: 24.8.2022

Podpis: