



Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce:	doc. Ing. Martin Leso, Ph.D.
Student:	Matěj Gorgol
Název práce:	ETCS - RBC I
Obor / specializace:	Webové a softwarové inženýrství, zaměření Softwarové inženýrství
Vytvořeno dne:	7. června 2022

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

[1] zadání splněno

► [2] zadání splněno s menšími výhradami

[3] zadání splněno s většími výhradami

[4] zadání nesplněno

Předložená práce analyzuje všechny zadané cíle, formuluje funkční, nefunkční požadavky na RBC a funkční i nefunkční požadavky na Lektorské PC. Práce definuje za cíl splnění 2 cílů. 1) dokončit modul RBC, aby počítal MA. 2) Návrh realizace a otestování REST API Lektorského PC.

Cíl 1) byl analyzován a definován v kap. 1.3.1 Funkční požadavky RBC – funkce F5. Dále však nebyl nalezen popis implementace a testování. V závěru práce je však konstatováno, že „modul RBC je zprovozněn a posílá povolení k jízdě“. Práce se ale v části návrhu, realizaci a testování věnuje pouze řešení cíle 2). Považuji tedy splnění cíle 1) za částečné a neúplné.

Zadání práce lze hodnotit jako náročnější zejména z pohledu nutnosti řešení paralelního vývoje ostatních modulů a SW částí projektu simulátoru ETCS, se kterými navržený SW měl komunikovat. Protože tyto části nebyly hotovy, musela jejich funkce být studentem simulována, což přinášelo jistě více práce. Tato část simulátoru ETCS není pokryta specifikacemi ETCS, proto návrh funkce byl více náročnější než u jiných částí simulátoru, kde existují přesné specifikace ETCS.

2. Písemná část práce

70/100 (C)

Analytická část práce je dostatečně vypovídající po věcné stránce i stránce rozsahu.

K věcné náplni práce mám však následující výhrady:

1) Kapitola 1.2.2. Stav první implementace „Odeslání paketu Movement Authority“ není vhodně popsáno. Dle mého názoru by mělo být spíše uvedeno, že obsah paketu byl dopředu pouze předpřipraven a byla realizována pouze procedura jeho odeslání.

2) Na str. 14 u definovaného požadavku F21 není zřejmé, proč by systém měl kontrolovat překročení rychlostního limitu (F21) v případě jízdy mimo mód EVC – FS. Kontrola rychlosti je zajištěna i v jiných provozních módech EVC (např. SH, SR, OS). Obtížněji je rychlost hlídána při jízdě na trati bez ETCS (bez národního VZ nebo s národním VZ). Funkce kontroly a vyhodnocení rychlosti vozidla a dodržení předepsaných limitů by mělo být spíše funkcí SW modulu vyhodnocení simulace – tedy analýza dat uložených v JRU. Při reálné simulaci se do jízdy vlaku má zasahovat pouze způsobem, definovaným vlastnostmi vlakového zabezpečovače případně vozidla a infrastruktury. Není zřejmé, jaký paket s informacemi o vlaku by měl být použit pro tuto funkci.

3) U požadavku F24 je uveden odkaz na F15 – podle mého názoru je to chybný odkaz, měl by být uveden odkaz na požadavek F19

4) Na str. 32 – „Nedostatky a další rozšíření“ je uvedeno, že hlavním nedostatkem aktuálního prototypu Lektorského PC je absence implementace přijímání zpráv z MQTT brokeru. Takový požadavek ale byl definován v kap. 1.3.3. požadavek F1. Podle kap. 3.1. je uvedeno, že tato funkce byla implementována. Nerozumím proto uvedeným formulacím, co nebylo implementováno. Rovněž je nejasné, co se myslí uvedením „... dalších požadavků ze sekce: Další rozšíření funkčních požadavků“. Takovou kapitolu jsem v práci nenalezl.

5) Strany 39 až 47 jsou v práci přiloženy dvakrát – jedná se o duplikát stran, zřejmě chyba při sesazení písemné verze práce.

Logická struktura práce je dostačující, popisuje problematiku logickým a pochopitelným způsobem. Neshledal jsem výrazné chyby v použití formálních zápisů použitých v předložené práci. Typografická stránka práce odpovídá zavedeným požadavkům. Jazykovou stránku hodnotím jako průměrnou, práce obsahuje několik překlepů a pravopisných hrubek či hovorových výrazů. Použité zdroje a odkazy jsou správně citovány, bibliograficky úplně v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Klíčové software, které byli převzaty, jsou řádně označeny a citovány v bibliografii. Části převzatých sw řešení jsou použita v souladu s definovanými licenčními právy.

3. Nepísemná část, přílohy

70/100 (C)

Výstupem práce je návrh serverové části Lektorského PC. Součástí práce nebyly přiloženy zdrojové kódy, byl uveden pouze obecný odkaz na ETCS GitLab uložení. Přestože oponent má přístup na toto uložení, nebylo možné jednoznačně posoudit všechny implementační a testovací výstupy práce. Bylo by vhodnější v práci uvést detailní seznam adresářů a souborů s jejich komentářem relevantnosti k předmětu a výstupu práce. Zdrojové kódy nemají v hlavičce souboru uvedenou identifikaci daného SW modulu a uvedení jména autora či zda se jedná o vlastní návrh, případně úpravu jiného návrhu. Některé SW moduly mají uvedeny tyto informace třetí strany. Nelze tak celkově posoudit celý rozsah vlastní tvorby studenta.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

70/100 (C)

Předložená práce včetně návrhu SW modulu Lektorského PC by měla být využitelná v celkovém SW řešení vlakového simulátoru ETCS. Student uvádí, že všechny funkce byly implementovány a otestovány vlastními testovacími algoritmy. Výsledek testů provedených s využitím SW Postman však nejsou v práci věrohodně popsány. Využitelnost pro celkové řešení bude možné potvrdit až při celkovém testování všech SW modulů v celém simulátoru. Nejasnosti panují ohledně implementace modulu RBC

týkající se výpočtu paketu MA. Práce sice tento cíl definuje, avšak návrh, implementace ani testování tento modul nepopisují. Nelze tak potvrdit splnění tohoto cíle.

Celkové hodnocení

70 /100 (C)

Práce provedla analýzu a specifikaci požadavků na systém RBC a Lektorského PC. Práce nedostačujícím způsobem dokládá naplnění cíle funkčního modulu RBC, zaměřuje se především na SW řešení komunikace SW REST API Lektorské PC. V dalších částech práce byly shledány nesprávné formulace či nejasnosti v uvedeném popisu. Výsledná implementace SW části REST API Lektorského PC byla zrealizována, avšak způsob provedení testů neumožňuje posouzení výstupů testů. Výsledné zdrojové kódy budou součástí celkového řešení simulátoru, zejména části Lektorského PC, která je tvořena dalšími studenty.

Otázky k obhajobě

- 1) Popište způsob implementace a testování modulu RBC pro výpočet MA paketu.
- 2) Vyjasněte formulace uvedené na str. 32 – „Nedostatky a další rozšíření“, týkající se komunikace MQQT.
- 3) Uveďte seznam vytvořených a převzatých zdrojových kódů

Instrukce

Splnění zadání

Posudte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posudte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.

Písemná část práce

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti.

Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 52/2021, článek 3.

Posudte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.

Nepísemná část, přílohy

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů.

Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Celkové hodnocení

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.