



Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce:	doc. Ing. Martin Leso, Ph.D.
Student:	Alina Krasnenkova
Název práce:	ETCS - Modul EVC pro dynamické monitorování rychlosti
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 se zaměřuje na realizaci funkce „Dynamic speed monitoring“ a zpracování paketů obsahujících informace MA. V zadání práce jsem však našel formální rozpor. Zadání práce specifikuje Subset-026, issue: 3.6.0. , a definuje jeden z cílů jako „Dynamic speed monitoring“. Tato funkce však pod tímto názvem byla definována v Subsetu-026, issue:2.3.0. V předmětné verzi Subsetu-026, issue:3.6.0. je tato funkce pojmenována jako „Speed and distance monitoring“. Studentka však na tuto skutečnost v práci neupozornila a vůči této změně se nevyhradila. V části analýza, kap. 1.4. je použit název „Speed and distance monitoring“, dále v práci je však používán název „Dynamic speed monitoring“, který neodpovídá předmětné verzi Subsetu. Tato odlišnost může přinést jisté nedorozumění v aplikaci výstupu této práce a je po formální stránce v rozporu se zadáním dle specifikace Subsetu 026-3, issue:3.6.0. Lze však i přes tento formální nedostatek konstatovat, že předložená práce naplňuje cíle definované v zadání práce s výhradami uvedenými v tomto posudku.

2. Písemná část práce

70/100 (C)

Věcná část práce vychází ze specifikace požadavků daných Subsetem-026, ve kterých systém ETCS je plně specifikován. Práce tedy provádí analýzu této poměrně jednoznačně zadané specifikace. Očekával bych proto, že se analýza této specifikace zaměří především na pochopení jednotlivých požadavků a jejich souvislostí s ostatními (velmi rozsáhlými) požadavky. To do značné míry práce realizuje, avšak má velkou snahu požadavky svým způsobem přeformulovat a přizpůsobovat vlastnímu výkladu bez patřičných odkazů na specifikaci. Pro snadnější orientaci v textu, zejména při

implementaci výstupů práce do celkového řešení simulátoru ETCS, by bylo vhodnější, kdyby jednotlivé požadavky byly označovány přesným označením požadavků v souladu se Subsetem-026 a pracovalo se s požadavky tak, jak jsou v Subsetu uvedeny.

Na str. 6 je vložen seznam provozních módů mobilní části systému EVC. Jednotlivé módy jsou však popsány velmi zjednodušeně, v některých případech nepoužitelnou „rekursivní“ definicí (konkrétně se jedná o definici FS módu, který je definován jako mód, kdy vlak je v módu FS). Tato část se mě jeví do značné míry nadbytečná, protože není uvedena souvislost s předmětem řešení práce. Předpokládal bych že zde bude uveden popis provozních módů, ve kterých jsou aplikovány řešené algoritmy „Speed and distance monitoring“. Tato souvislost je uvedena až v kapitole 3.3., avšak již bez detailnějšího popisu.

V analytické části práce, kap. 1.2., není analyzována problematika definovaná v Subsetu 026-3, kap. 3.11.11 „Speed restriction to ensure permitted braking distance“, bez patřičného zdůvodnění. Rovněž nejsou zmíněny informace o kategoriích vlaků (Subset 026-3, kap. 3.11.3.3 Train categories). Zde by bylo vhodné odkázat na definici těchto kategorií v Subsetu 026-7 7.5.1.84 NC_Train).

V kap. 3.3 je uveden seznam módů, ve kterých je funkce „dynamic speed monitoring“ aplikována. Zde uvedený mód „SV“ neexistuje, zřejmě se jedná o překlep a mělo být mód „SN“. Tato funkce mobilní části ETCS je definována v Subsetu-026-4 v kapitole 4.5.2, obrázek 1. Tabulka. V práci je funkce uvedena jako „dynamic speed monitoring“, což je odlišná definice funkce než je uvedena v Subsetu. Zde je uvedena funkce jako „Supervise Train Speed“ s řadou detailních podfunkcí, které přísluší k definovaným provozním módům mobilní části ETCS. Zde uvedené formulace se příliš snaží zjednodušeně komplexně popsat problematiku, což je na úkor srozumitelnosti a použitelnosti. Očekával bych více detailnější analýzu jednotlivých podfunkcí, které budou následně implementovány. Tato kapitola může být pro čtenáře značně matoucí a zbytečně to znehodnocuje práci. Uvedená kapitola neodkazuje na obrázek 3.9. na str. 28, který by měl funkci konkretizovat.

Typografická stránka práce odpovídá zavedeným požadavky. Jazykovou stránku hodnotím jako dobrou, práce obsahuje několik překlepů. Použité zdroje a odkazy jsou správně citovány, bibliograficky úplné v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Klíčové software, které byli převzaty jsou uvedeny v komentáři zdrojového kódu („MQTTClient“ and „BrakingCurve“). V práci jsou uvedeny odkazy a citace v bibliografii. V části 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. Části převzatých sw řešení jsou použita v souladu s definovanými licenčními právy.

3. Nepísemná část, přílohy

79_{/100} (C)

Součástí práce jsou poměrně rozsáhlé zdrojové kódy, dokládající provedení návrhu definovaných funkčních i nefunkčních požadavků. Zdrojové kódy se jeví jako dobře strukturované a pochopitelné. Z pohledu prokázání správnosti naplnění těchto požadavků jsou provedeny funkční testy. Z předložených podkladů nedokáží identifikovat výstupy testů, které by prokázaly správnost navrženého řešení. V předložených podkladech jsem našel pouze soubory definující vstupní data pro realizaci testů, nikoliv však jejich vyhodnocení.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

80_{/100} (B)

Výstupem práce je implementaci tří funkcí mobilní části ETCS. Jedná se o modul zpracování MA paketu, výpočet MRSP a funkci „Static speed monitoring“. Implementace

byla provedena podle požadavků Subsetu 026, issue:3.6.0. S ohledem na skutečnost, že současná verze implementace je ve verzi Subsetu 026, issue:2.3.0., kde požadavky jsou odlišné, nelze tento výstup přímo převzít pro současnou verzi simulátoru ETCS.

Celkové hodnocení

70 /100 (C)

Předložená bakalářská práce měla za cíl realizovat vybrané funkce „Dynamic speed monitoring“ a zpracování paketů obsahujících informace MA definovaných specifikací Subset-026, issue: 3.6.0. Cíl práce byl naplněn, avšak s výhradami týkající se analýzy problematiky i doložení funkčnosti navrženého výsledného kódu. Rovněž mám připomínky k formálnímu vedení práce týkající se zejména neprovázanosti textu se specifikací systému ETCS.

Otázky k obhajobě

- 1) Proč nebyla zahrnuta rovněž funkce Subsetu 026-3, kap. 3.11.11 „Speed restriction to ensure permitted braking distance“? Popište tuto funkci a diskutujte způsob její implementace.
- 2) Proč nejsou zmíněny informace o kategoriích vlaků (Subset 026-3, kap. 3.11.3.3 Train categories)? Popište princip definování těchto kategorií a demonstруйте na algoritmu výpočtu MRSP jejich zpracování.

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.