



Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce:	doc. Ing. Martin Leso, Ph.D.
Student:	Jiří Doležal
Název práce:	ETCS – EVC – Modul pro výpočet brzdných křivek
Obor / specializace:	Webové a softwarové inženýrství, zaměření Softwarové inženýrství
Vytvořeno dne:	11. června 2023

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

[1] zadání splněno

► [2] zadání splněno s menšími výhradami

[3] zadání splněno s většími výhradami

[4] zadání nesplněno

Práce popisuje komplexní implementaci požadavků na brzdny model ETCS. Hlavní cíl práce byl splněn. V části testování (bod 5.) zadání bych očekával porovnání výsledných dat brzdne křivky s modelem ERA Braking curves simulation tool v4.2. (v praxi považováno za jeden z referenčních modelů), čímž by navržený model mohl být verifikován i po stránce správné metodiky. V předložené práci jsem nenalezl část týkající se srovnání nového modelu s původním (bod 6. zadání) i když částečný popis původního řešení je uveden v úvodní kapitole s uvedením nevyhovujícího dosavadního řešení.

2. Písemná část práce

90/100 (A)

Práce je zpracována velmi kvalitně. Textová část popisující princip stanovení a výpočtu brzdneho modelu vlaků je popsána velmi srozumitelně, umožňuje pochopení problematiky stanovení brzdneho modelu vlaků. Jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují. Použité matematické vzorce a výpočty jsou srozumitelně popsány a vysvětleny. V textu na mě rušivě působí nedokonalá terminologie zjevně nesprávně přeložena z anglických textů. Například pojem "záchranný padák" měl být spíše záchranná brzda. Rovněž nesprávně byl pochopen princip stanovení gama modelu. Ten není určován z informace cituji "brzdná síla je závislá na obsazenosti (počet cestujících) vlaku zatížením vlaku osobami", ale je určován na základě brzdnych zkoušek a koeficientů výrobce, který vlak homologuje před uvedením do provozu. Jedná se však o drobné nepřesnosti, které nemají vliv na kvalitu provedené práce a jejich výsledků. Po formální stránce práce neobsahuje zásadní chyby. Návaznost kapitol je logická a správně na sebe navazují. Použité zdroje, převzaté části SW jsou uvedeny a řádně odcitovány.

3. Nepísemná část, přílohy

100/100 (A)

Předložené zdrojové kódy jsou kódovány v jazyce C++ s využitím objektového přístupu. Vytvořené třídy jsou jasně ohraničené, jsou definovány vstupní a výstupní parametry, funkce jsou srozumitelně zapouzdřené. Zdrojový kód je velmi dobře čitelný.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

100/100 (A)

Přestože v tuto chvíli není možné plně vyhodnotit plnou a správnou funkčnost navrženého SW řešení brzdných křivek ETCS dokud model nebude implementován a ověřen v celkovém řešení simulátoru ETCS, mohu na základě předložené dokumentace a provedených testů konstatovat, že navržený SW model brzdných křivek ETCS bude velmi dobře uplatnitelný v simulátoru ETCS, pro který byl tento SW návrh zamýšlen.

Celkové hodnocení

90/100 (A)

Předloženou práci hodnotím velmi kladně. Samotné pochopení a řešení problematiky brzdného modelu považuji za velmi náročné. S touto problematikou se v současné době potýká většina výrobců systému ETCS a problematiku nelze stále považovat za uspokojivě vyřešenou. Velmi oceňuji přístup studenta, který se snažil velmi usilovně danou problematiku pochopit a zvládnout i přes částečnou nedokonalost a neurčitost vstupních požadavků vyplývajících z Subsetu 026. Výstup práce je klíčový pro funkci simulátoru ETCS, bez kterého by jeho činnost nebyla možná. Věřím, že se podaří model brzdných křivek úspěšně implementovat do simulátoru ETCS a umožní tak brzké zprovoznění tohoto komplexního díla.

Otázky k obhajobě

Můžete demonstrovat shodu vašeho brzdného modelu s modelem ERA (Braking curves simulation tool v4.2.)?

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.