



Studijní program: Technika a technologie v dopravě a spojích

Studijní obor: Provoz a řízení letecké dopravy

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. David Levin

Název: Návrh testovací platformy systému LDACS

### Hodnocení závěrečné práce:

Práce není v rozporu s metodickým pokynem ČVUT ([link](#))  Je dodržen rozsah práce (min. 55 stran)

Zadání je splněno a každý bod zadání má jasný odraz ve zpracované práci

	Kritéria hodnocení diplomové práce	Body
1.	<b>Splnění zadání formálně i odborně. (0 – 30)</b> Hodnoceno je také splnění stanoveného cíle práce a celkové vypracování s ohledem na zadané téma. Excelentně splněné zadání může být ohodnoceno maximálním počtem bodů. V poměru rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, je hodnocení odpovídajícím způsobem sníženo.	30
2.	<b>Úroveň teoretické části a využití dostupné literatury. (0 – 30)</b> Posuzována je relevantnost teoretické části k zadání, rozsah rešerší a systematické uspořádání zjištěných poznatků. Převažuje-li doslovné převzetí textů, hodnocení je sníženo až o 15 bodů (za předpokladu dodržení autorských práv). Důvodem pro snížení celkového hodnocení je dále nedostatečný výběr teoretických poznatků, literatury a zdrojů.	25
3.	<b>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 – 30)</b> Celkem 30 bodů může být uděleno za velmi komplexní a bezchybnou práci vhodnou k publikování. Tento aspekt se posuzuje zejména z hlediska významu pro obohacení teoretických poznatků a má praktický význam. Obzvláště pozitivně je hodnoceno vytvoření modelu, SW produktu a též technická realizace, validovaný provozní postup nebo metodika. Za drobné metodologické nedostatky je hodnocení sníženo až o 5 bodů. Nekonzistentnost zpracování s teoretickými východiskami a nejasný či ne zcela odborný metodologický přístup vede ke snížení minimálně o 15 bodů. Další snížení hodnocení lze udělit za nedostatečnou diskusi k závěrům.	30
4.	<b>Formální náležitosti a úprava práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 – 10)</b> Hodnoceny jsou formální náležitosti z pohledu dodržení pravidel o psaní, atributů závěrečných prací, tj. formátování textu, struktury práce, seznamu použité literatury, vybavenosti bakalářské práce grafy a tabulkami, způsobu citování. Za nedodržení jednotlivých pravidel je sníženo maximální hodnocení o 2 body za každý nerespektovaný atribut. Rovněž za výskyt gramatických chyb, překlepů a nevhodné stylistiky a terminologie se snižuje hodnocení o 2–4 body. V práci by se měla objevovat pouze standardní odborná terminologie a to zejména v jazyce práce (je třeba hodnotit schopnost vyjadřovat se technickým jazykem – 2 body), grafy jsou tvořeny dle standardních zásad (2 body) a stejně jako tabulky jsou opatřeny legendou, vše je je v nich čitelné (2 body), jsou dodržena citační pravidla dle ISO690 a ISO690-2 (2 body).	8
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	93

## Komentář:

Pokud potřebujete větší prostor pro posudek, přiložte Vámi vytvořený posudek k tomuto formuláři jako přílohu.

Cíle práce považuji za úplně splněné. Níže uvedené nedostatky v teoretické části nemají vliv na naplnění zadaných zásad vypracování diplomové práce.

V teoretické části je uveden základní popis současných technologií CNS, které by měl LDACS nahrazovat. Tento popis je poměrně povrchní a vzhledem k charakteru zbytku práce se jeví jako nadbytečný. V některých případech jsou uvedeny lehce zavádějící informace, které se bohužel vyskytují i v odborných zdrojích. Teoretická část by mohla být více zaměřena na konkrétní srovnání parametrů LDACS a jím nahrazovaných technologií, nikoliv jen jejich popis. Dále jsou popisovány vlastnosti LDACS a jeho operační použití. Tento popis však spíše referuje prezentačních materiály výrobce, které nejsou příliš kritické k nevýhodám a případným praktickým implementačním problémům. Například část 1.4.1 "LDACS communication services" se vůbec nezabývá problematikou provozní organizace hlasové komunikace, kvůli které se LDACS v nejbližší době rozhodně nestane náhradou současných CNS systémů v této oblasti (viz. příklad opuštění konceptu VDL Mode 3). Obdobným diskutabilním způsobem lze také nahlížet na zmínky ohledně "cybersecurity" v LDACS a současně užívaných systémech CNS. Druhá kapitola popisuje vnitřní principy fungování LDACS a k této části nemám připomínek.

V praktické části práce oceňuji rozsáhlost a intenzitu analýzy HW a SW nástrojů a následně implementaci na kvalitativně výrazně odlišných platformách. Jako velmi přínosné se jeví část o praktickém porovnání modelovaných vlastností HW vybavení a testování stejných testovacích scénářů na různých platformách. Přiložené zdrojové kódy dokazují vysokou preciznost a kvalitu práce studenta na předkládaném tématu. Věřím, že výstup práce (testovací platforma) lze využít v dalších projektech a jako výukovou pomůcku v předmětech zaměřených na technologie CNS.

Práce je psána v anglickém jazyce. Kvalita textu práce je obecně na velmi dobré úrovni. V práci se vyskytuje několik gramatických chyb a překlepů. V textu se objevuje množství nesprávně použitých předložek for, at, in apod. Velké množství chybějících čárek a členů. Některé věty hlavně v úvodu a závěru nejsou gramaticky správně, ale žádná ze zmíněných chyb nemá zásadní vliv na sémantiku sdělení. Práce má tematicky vhodnou technickou terminologii a kvalitní grafickou úpravu.

## Celkové hodnocení úrovně vypracování:

	A (výborně)	B (velmi dobře)	C (dobře)	D (uspokojivě)	E (dostatečně)	F (nedostatečně)
Počet bodů:	100 - 90	89 - 80	79 - 70	69 - 60	59 - 50	< 50
	X					

pozn.: prosím uveďte komentář odůvodňující hodnocení.

Diplomovou práci hodnotím výše uvedeným klasifikačním stupněm A a práci doporučuji k obhajobě.

## Otázky k obhajobě:

1. Popište omezení a nevýhody LDACS při nasazení jako náhrady za systémy CNS poskytující hlasové komunikační služby.
2. Popište limitace při použití LDACS pro účely navigace.
3. Porovnejte kvalitativní rozdíl testovacích výstupů z různých HW platform. Vysvětlete jak konkrétně se projevují vlastnosti HW vybavení na výstupu simulace.

Jméno a příjmení: Vladimír Machula

Organizace: ÚLD, FD, ČVUT

Podpis:



Datum: 04. 01. 2023