

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|-----------------------------------|---|
| Název práce: | Detekce nesprávného zpětného potvrzení v řízení letového provozu |
| Jméno autora: | Adam Kalanin |
| Typ práce: | bakalářská |
| Fakulta/ústav: | Fakulta dopravní (FD) |
| Katedra/ústav: | Ústav letecké dopravy |
| Oponent práce: | Ing. Petr Manda |
| Pracoviště oponenta práce: | AERO Vodochody AEROSPACE a.s. |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|---|-------------------|
| Zadání | náročnější |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> | |
| <p>Positivně musím ohodnotit nápad a výběr tématu. Rozhodně se jedná o problematiku se zajímavým potenciálem dalšího výzkumu. Jelikož jde o spojení znalostí z více oborů, hodnotím zadání spíše jako náročnější.</p> | |

| | |
|--|----------------|
| 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> | |
| <p>Zadání bylo splněno bez výhrad. Jelikož student pro splnění zadání přikročil k sestrojení vlastního nástroje, byla práce náročnější a splněna nad rámec zadání jako takového.</p> | |

| | |
|---|----------------|
| Zvolený postup řešení | správný |
| <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> | |
| <p>Postup řešení problému je správný, vzhledem k deklarované nedostupnosti již existujícího software a nutnosti programování vlastního i značně náročný. Výhrady lze mít ke zpracování experimentu jako takového, kdy mohl být vybrán větší vzorek, zejména s přihlédnutím k ještě větší jazykové diverzitě. Pro pokus byly vybrány fráze, které občas nedávaly smysl (např. QNH 10112) a byly jen „chyba pro chybu“, naopak mohly být zvoleny realističtější chyby (např. QNH 1009 vs. 1019). Experiment mohl být rozšířen o další prvky z reálného provozu, lze však pochopit, že jde jen o první krok, pro využití v bakalářské práci dostačující.</p> | |

| | |
|--|--------------------|
| 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> | |
| <p>Velmi oceňuji spojení znalostí a dovedností studenta napříč obory – letectví, programování, statistika aj. Pojetí a celkový záběr práce je výborným podkladem pro další výzkum a vývoj. Pro ještě lepší pochopení problematiky z pohledu ATS by byla vhodná konzultace či krátká stáž u některého z tuzemských ANSP, aby student byl trochu více „v praxi“. Drobné výtky lze mít k některým úsekům teoretické části, kde se projevují dílčí neznalosti a nepřesnosti.</p> | |

| | |
|--|------------------------|
| Formální a jazyková úroveň, rozsah práce | B - velmi dobře |
| <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> | |
| <p>Doporučuji raději užití českých ekvivalentních zdrojů namísto anglických (např. předpisy řady L namísto ICAO Annexů), pokud je to možné, nebude tak docházet k nepovedeným překladům odborných pojmů. Pozor na občasné pravopisné chyby či překlepy. Pozor na neurčité, vágní formulace v textu, občasné faktické chyby a poněkud nečekaný přechod do slovenštiny na konci práce.</p> | |

| | |
|--|------------------------|
| Výběr zdrojů, korektnost citací | B - velmi dobře |
| <i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně</i> | |

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.

Široký výběr relevantních domácích i zahraničních zdrojů. Namátková kontrola odhalila ne vždy přesné užití zdrojů k určitým tezím (např. problematika CPDLC v kap. 1.1), občas by se hodilo lepší označení zdrojů (některá tvrzení v úvodu práce). Nicméně celkově na slušné úrovni. Pro snazší orientaci v elektronické verzi práce a přechody na zdroje doporučuji využívat funkci křížových odkazů.

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.

Práce má po odborné stránce velmi slušnou úroveň, zejména jelikož se jedná „pouze“ o bakalářskou práci. Výstupy a výstupy výzkumu byly sice značně zjednodušeny, avšak pro základní pochopení návrhu řešení problematiky a počáteční ověření funkčnosti je postup i rozsah dostačující. Je zde velký prostor pro další rozpracování, které by mělo zejména odrážet realitu, včetně „neduhů“ z komunikace v běžném leteckém provozu, a nezabývat se pouze strohou frazeologií. Výzkumu by také neměly bránit malicherné detaily, jako nedostatečně výkonný počítač pro funkci rozšířených knihoven programu pro ASR. V rozboru výsledků experimentu či v závěru práce chybí konkrétnější představa, kam by se měl projekt dále ubírat, jakým způsobem zlepšit, zpřesnit a zejména rozšířit fungování programu pro zvýšení kvality výstupu. Víme tedy, že základ funguje, ale nevíme, co s tím dál.

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.

Přínosné téma práce, které je vhodné pro další rozpracování do diplomové práce. Student prokázal široký záběr znalostí a dovedností napříč obory, které dokázal dobře zapracovat do požadovaného výstupu, a to přes náročnost zadání i zpracování. Celkově dobrou úroveň práce drobně kazí formální nedostatky a občasné neznalosti či nesprávný výklad pojmů, který plyne spíše z neznalosti prostředí a nedostatečné praxe. Student si však připravil dobrý základ pro výzkum a vývoj v rámci dalšího studia.

Otázky k obhajobě:

- 1) V práci uvádíte, že „Při hlubším zkoumání se nicméně nepodařilo nalézt žádné volně či komerčně dostupné systémy, které by byly po spuštění automaticky funkční.“. Které nástroje jste zkoumal a co považujete za „automaticky funkční“, tedy na takové úrovni, aby byly pro vaši práci přínosem, ale zároveň jste nemusel vyvíjet vlastní program.
- 2) Při současné spolehlivosti je zřejmé, že zatím není možné žádný podobný software certifikovat pro ostrý provoz v letectví. Při jaké úrovni spolehlivosti, dle Vašeho názoru, bude moct být systém certifikován? Je možné, aby hodnota byla nižší, než řekneme 99,8 %? Proč?
- 3) Jako zásadní limity nasazení podobných systémů uvádíte náročnost certifikace a náklady na vývoj. Není však hlavním limitem dosavadní procento spolehlivosti? Proč ano/ne? Nemůže dojít k situaci, kdy bude naopak ATCO nadměrně zatížen kontrolou spolehlivosti systému, který mu má pomoci?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 30.12.2023

Podpis:

