

## Posudek oponenta diplomové práce

**Student:** Weigel Filip, Bc.  
**Téma:** Analýza rizik spojených se samočinně řízenými vozidly (id 24321)  
**Oponent:** Šimek Václav, Ing., UPSY FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**  
Nastudování teoretických aspektů ohledně činnosti jednotek ESP, ABS a parkovacího systému spolu s jejich formálními modely v prostředí UPPAAL činí zadání této práce obtížnějším. Pochopení těchto teoretických aspektů je však nezbytné pro implementaci systému analýzy rizik a jeho pečlivé vyhodnocení.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**  
Požadavky zadání byly v úplnosti splněny po formální i věcné stránce.
- 3. Rozsah technické zprávy** **přesahuje obvyklé rozmezí**  
Domnívám se, že rozsah technické zprávy přesahuje obvyklé rozmezí očekávané od technické zprávy v případě diplomové práce. Nicméně nepovažoval bych to za nějaký zásadní problém, poněvadž všechny části jsou pro celkový obrázek o vytvořeném řešení a jeho vlastnostech nezbytné.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **75 b. (C)**  
Hlavní část technické zprávy je tvořena celkem 6 kapitolami, které jsou vzájemně uspořádány v logickém sledu. Označil bych je za dobře navazující. Kapitola 3 zabírá cca 24 stránek a čerpá z výsledků tří předchozích diplomových prací. Vše je však řádně ocitováno, čili tuto skutečnost nepovažuji za problematickou. Nicméně drobnou poznámku ke struktuře některých kapitol bych přece jen měl:
  - sekce 2.3.1 ve třetí úrovni zabírá celkem 8 stránek, přičemž je interně členěna jen pomocí tučně provedených nadpisů; s ohledem na její rozsah a informační bohatost je pak výsledný dojem poněkud nepřehledný
  - podobný problém existuje i v případě kapitoly 3.3
  - kromě toho když už se práce ve 3. kapitole zabývá modely tří různých systémů v prostředí UPPAAL, tak by dávalo smysl pro potřeby analýzy rizik zmodifikovat i systém automatického parkování, čímž by práce poskytla hezky kompaktní obraz o modelování a analýze typických systémů dnešních vozidel
- 5. Formální úprava technické zprávy** **70 b. (C)**  
Z pohledu formální úpravy nevykazuje technická zpráva příliš mnoho nedostatků. Nicméně bych si dovolil vznést následující připomínky:
  - napříč celou technickou zprávou se objevuje poněkud zvláštní formátování textu, kdy jsou mezi odstavci zbytečně vynechávány volné řádky (poněkud stochastickým způsobem), což ve finále vypadá dosti podivně
  - autor se takřka nikde v textu neodkazuje na vložené obrázky a tabulky doplňující samotný výklad, což pak činí technickou zprávu o poznání méně přehlednou
  - grafy v 5. kapitole nejsou z velké popsány, případně jsou špatně čitelné; domnívám se, že by nedalo tolik práce výsledky experimentů z prostředí UPPAAL vyexportovat např. ve formátu CSV a grafy vykreslit lépe
- 6. Práce s literaturou** **85 b. (B)**  
Zde nemám výraznějších připomínek. Výčet použitých informačních zdrojů považuji za dostatečně reprezentativní a v technické zprávě či v souvislosti s realizačním výstupem vhodně použitý. I když u některých položek, jako např. zdroj č. 32, je jejich uvedení možná i zbytečné, případně by stačila poznámka pod čarou.
- 7. Realizační výstup** **80 b. (B)**  
Realizační výstup se ve skutečnosti sestává z několika částí. Konkrétně zahrnuje návrh metody umožňující rozšíření stávajících modelů v prostředí UPPAAL o analýzu rizik, implementace potřebných struktur v prostředí UPPAAL a taktéž provedení poměrně obsáhlého testování. Vlastnosti realizačního výstupu dle mého názoru plně odpovídají zadání. Je jen škoda, že zřejmě z časových důvodů již nezbyl prostor aplikaci navržené metody i na systém automatického parkování.
- 8. Využitelnost výsledků**  
Posuzovaná diplomová práce navazuje na výsledky, jichž bylo dosaženo v předchozím období v rámci řešení tří jiných diplomových prací. Nicméně se nejedná o práci kompilačního charakteru, poněvadž tyto výsledky představují jakýsi základ, na kterém je dále stavěno. Aktuálně je možno předpokládat využití pro výukové či výzkumné účely. Je otázkou, do jaké míry by výsledky této diplomové práce mohly zajímat i reálné výrobce

popisovaných systémů.

## 9. Otázky k obhajobě

1. Je možno vámi navržený přístup k analýze rizik ABS a ESP systémů vozidel použít i v případě vyhodnocení rizik souvisejících s doménou autonomního parkování? Zkuste stručně naznačit, jaké modifikace by bylo třeba promítnout do stávajícího UPPAAL modelu tohoto asistenčního systému.
2. Existují nějaké možnosti, kterak by bylo schůdné vámi navržený přístup k analýze rizik aplikovat na dostupné UPPAAL modely "automatizovanějším" způsobem?

## 10. Souhrnné hodnocení

**85 b. velmi dobře (B)**

S ohledem na obtížnější zadání práce, solidní zpracování technické zprávy a dosažené výsledky navrhuji souhrnné hodnocení stupněm **B - velmi dobře, 85 bodů**.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 27. května 2022

Šimek Václav, Ing.  
oponent