

Oponentský posudek k diplomové práci

| | |
|------------------|---|
| Diplomant: | Bc. Michal Kluc |
| Téma: | Aplikace autonomních vozidel do běžného provozu |
| Práce odevzdána: | 30. listopadu 2016 |
| Rozsah: | 107 stran textu + přílohy |
| Oponent: | RNDr. Pavel Bureš |

Téma a zadání práce:

Téma práce lze hodnotit jako průměrně náročné. Vzhledem k tomu, že se problematice autonomních vozidel věnuje řada globálních automobilek i technologických firem a vývoj autonomních vozidel je předmětem řady výzkumných projektů, lze konstatovat, že dostupných materiálů pro zpracování práce je dostatek. Diplomant uvádí řadu odborné literatury jako podklad pro zpracování diplomové práce. Práce podle mého názoru splňuje zadání a obsah práce souvisí se zadaným tématem.

Postup řešení:

Diplomant zpracoval práci rešeršního charakteru. Práci lze s určitými výhradami považovat za úvod do problematiky autonomních vozidel, kdy se v praxi kombinují technické a právní aspekty vývoje a provozu autonomních vozidel. Téma práce lze zpracovat do větší hloubky, v takovém případě by práce mohla nabídnout ucelenější přehled problematiky. V práci však student opomenul poslední vývoj a trendy v technické části zkoumané oblasti. Diplomant chápe, že provoz autonomních vozidel bude vyžadovat legislativní změny, což doložil návrhem změn zákona o provozu na pozemních komunikacích, kde také spatřuji největší přínos práce.

Z technického hlediska však práce neobsahuje žádná doporučení pro vývoj a testování autonomních automobilů a ani doporučení, kterým oblastem by se výzkumné projekty mohly podle názoru diplomanta prioritně věnovat. Dle mého názoru diplomant podcenil oblast kybernetické bezpečnosti autonomních systémů, což by mohlo vést ke zvýšení kvality práce především v kapitole 6 Rizika a bezpečnost.

Práce je nevyvážená, kapitola 6 Rizika a bezpečnost mohla být zpracována výrazně lépe. SWOT analýza není zpracována správně, diplomant v jedné analýze směšuje právní, etické, psychologické a „technické“ aspekty navíc s různým dopadem na předmět zkoumaného problému. Není navíc zřejmé, co je závěrem SWOT analýzy, uvedené odrážky vnímá diplomant pravděpodobně jako oblasti, kterými se je potřeba zabývat, není však určeno, do které oblasti (právní, etické, psychologické, technické) zkoumané problematiky spadají, a není ani přesněji určeno, co by v uvedených oblastech mělo konkrétně řešit. Analýza je obecná.

WHAT-IF analýza je zpracována povrchně. Není dodržena struktura analýzy, diplomant směšuje riziko, příčinu, dopad a opatření k minimalizaci rizik. Opět není uveden závěr analýzy.

V kapitole 7 diplomant provádí rozbor dvou nehod autonomních vozidel z roku 2016. Rozbor nehody vozidla Lexus RX450h ze dne 14. února 2016 lze považovat za čistě rešeršní, naopak při rozboru nehody vozidla Tesla model S a nákladní soupravy je úroveň analýzy lepší, je uveden i závěr nehody. Autor však

při této analýze pracuje s různými parametry výpočtu, které v případě vyhýbacího manévru s kružnicovými oblouky a tečnou v části 7.7.2 mají u součinitele adheze (μ) a příčného přemístění (x) hodnotu $\mu = 0,7$ a $x = 4,75$ m a v případě opravného algoritmu pro vyhýbací manévr v části 7.8.4 hodnoty $\mu = 0,9$ a $x = 4,5$ m (zřejmě překlep v nadpisu). V tomto případě se zřejmě projevuje diplomantova nedůslednost, která se od absolventa technické školy rozhodně neočekává. Přesto nelze diplomantovi upřít snahu o podrobnou analýzu problému, kde k analýze nehody vozidla Tesla model S a nákladní soupravy přistoupil z různých, byť podobných metodických pohledů a dovozuje určité závěry.

Jazyková úroveň práce:

Jazyková úroveň práce by měla být lepší. Práce obsahuje řadu překlepů, autor práce podcenil závěrečnou korekturu. V práci se objevují nedoložená tvrzení např: „Odhaduje se, že v případě vybavení všemi asistenčními systémy jako je „varování před srážkou“ nebo „lane assist“ by mohly snížit nehodovost až o 30 %“. Uvedená věta také dokládá jazykovou úroveň práce.

Otázky k zodpovězení k obhajobě:

1. Která rizika v oblasti kybernetické bezpečnosti se mohou dotýkat autonomních vozidel?
2. Kterých komponent systému autonomního řízení se tyto rizika především mohou týkat?
3. Jaké etické problémy souvisejí se systémy autonomního řízení?

Celkové hodnocení:

Přes výše uvedené výhrady doporučuji práci k obhajobě a hodnotím ji stupněm D – uspokojivě.

V Praze 20.1.2016


RNDr. Pavel Bureš