

Posudek vedoucího bakalářské práce

Student: David Zelenka

Téma: Matlab simulátor pro autodráhovou platformu

Práce se zabývá vývojem simulátoru pro autodráhovou platformu pro projekt Slotcar platooning. Cílem práce bylo naprogramovat simulátor v Matlabu/Simulinku, který by simuloval chování auta na různých autodráhových tratích.

Student začal pracovat na simulátoru již v rámci individuálního projektu v předchozím semestru, ve kterém se seznámil s projektem a v jazyku C implementoval metody pro rychlé ukládání měřených dat. V rámci bakalářské práce pak použil tyto metody pro validaci výstupů simulátoru.

Student během semestru svědomitě pracoval a pravidelně konzultoval se mnou jako vedoucím práce. Velmi pozitivně hodnotím, že z velké části pracoval samostatně. Byl schopen si sám nastudovat způsob programování S-funkcí a GUI v Matlabu a následně je i použít při realizaci úkolu. Výsledný simulátor funguje velmi dobře, je dobře dokumentován a graficky přívětivý. Za drobný nedostatek bych považoval ne vždy spolehlivý validátor tratě. Některé tratě nesprávně klasifikuje jako nerealizovatelné (např.: kruh z L4/15 zatáček).

Student splnil všechny body zadání, přesto nemůžu hodnotit práci jako vynikající. Za vynikající bych považoval, kdyby student pracoval nad rámec zadání, např. zprovoznit a porovnávat i měření z akcelerometru, implementovat důkladnější porovnání s naměřenými daty (více průjezdů stejné dráhy) nebo vyzkoušet pokročilý regulátor, který by vzal do úvahy informaci o známé trati.

S přihlédnutím k výše uvedenému práci doporučuji k obhajobě a navrhuji udělit známku **B – velmi dobře** (85 bodů).

V Praze dne 4. 6. 2015

Ing. Dan Martinec, Katedra řídicí techniky (13135)

Posudek oponenta bakalářské práce

Název práce:	Matlab simulátor pro autodráhovou platformu
Práci vypracoval (autor práce):	David Zelenka
Posudek vypracoval (vedoucí práce):	Ing. Pavel Otta
Navrhované hodnocení:	A – výborně

Práce se zabývá implementací skriptu pro sestavení a validaci virtuální dráhy, a dále pak simulací jízdy jednoho nebo více autíček po této dráze. Zadání je přímočaré, čistě implementační, na text práce je možné nahlížet jako na podrobný „manuál“ k softwaru, který byl vytvořen. Neboli text přehledně popisuje způsob, jakým jsou jednotlivé funkcionality implementovány a jak fungují. Nutno poznamenat úvodem, že student splnil všechny body zadání bez výhrady. Přesto bych v úvodu uvítal odstavec popisující význam této práce vzhledem k projektu, jehož je součástí.

Verifikace sestavené dráhy je zpracována systematicky a je vizuálně velmi povedená. GUI je zpracováno přívětivě s použitím callbacků. Těch by šlo použít i pro implementaci funkcionality „zoom“, která by ještě více zvýšila uživatelskou přívětivost. Potěšilo mě, že práce se mimoděk zabývá např. i vyhlazováním při vizualizaci zatáček. Samotný simulátor je realizovaný skrze definované bločky Simulinku. Kód implementace je čitelný a dobře komentovaný.

Implementace tedy uživateli dovoluje sestavit libovolnou dráhu. Validací skriptu přezkoumá realizovatelnost dráhy a následně exportuje parametry dráhy do Simulinkového bloku simulátoru. Jak je ukázáno v závěru práce, simulátor je schopen poměrně přesně simulovat průjezd auta (nebo více aut) po dráze, resp. jejich rychlost a úhlovou rychlost, v porovnání s jízdou skutečného autíčka.

Text práce je kvalitní a až na drobná opomenutí, jako je např. zapomenutý symbol hmotnosti m v (4.10) a (4.11), obsahuje pouze zanedbatelné nedostatky ve formátování (např. font rychlosti v v (4.6)). Úroveň technického vyjadřování studenta je dobrá. Celkově je práce přehledná a srozumitelná a vykazuje všechny náležitosti, které by odborná práce měla obsahovat.

Vzhledem ke zpracování simulátoru i jeho uživatelské přívětivosti i funkčnosti a s přihlédnutím ke kvalitě textu navrhuji hodnocení

A – výborně.

Otázky.

- Na obr. 3.1 je zjednodušený model autíčka v zatáčce. Jaké vlivy jste uvažovali a jaké naopak zanedbali, aby bylo možné uvažovat vzorec (3.3)? Pro jaké rozsahy hodnot R a c je vzorec (3.3) platný?
- V extrémním případě, kdy bychom sestavili jednoduchý ovál z 300 dílů tak, že bude značně převažovat dílů rovinek ve směru osy x , bude tolerance spočtená podle vzorce (3.8) přesně 31,2cm, což je dost na to, abychom jeden díl rovinky odebrali docela a validace přesto proběhla v pořádku. Dal by se výpočet tolerance zpřesnit, aby k tomuto nedocházelo?

V Praze dne 24. 5. 2015

.....
Ing. Pavel Otta
Oponent práce