

# Posudek oponenta bakalářské práce

Název práce:	Manipulace s objekty na hladině kapaliny pomocí pole ultrazvukových aktuátorů
Práci vypracoval (autor práce):	Josef Matouš
Posudek vypracoval (oponent):	Ing. Pavel Otta
Navrhované hodnocení:	A – výborně

Práce se zabývá tím, co je napsáno v názvu. Oceňuji, že student pracoval jak na hardwarové realizaci, tak na identifikaci modelu, i na samotném návrhu řízení pro systém s dopravním zpožděním! Řízení systému s dopravním zpožděním bývá obecně komplikované. Navržený regulátor však řídí způsobně, a zadání práce bylo splněno v plném rozsahu.

Text práce je kvalitní a je psaný v anglickém jazyce. Text je stručný, avšak vše podstatné je řečeno. To je pro mě znakem, že student práci porozuměl. Úroveň technického vyjadřování studenta je dobrá. Celkově je práce přehledná a srozumitelná a vykazuje všechny náležitosti, které by odborná práce měla obsahovat.

Vzhledem k celkovému zpracování tématu i funkčnosti řešení a s přihlédnutím ke kvalitě textu navrhuji hodnocení

**A – výborně.**

## Poznámky pro studenta.

- Kapitola 4 by mohla obsahovat více detailů k optimalizaci. Např. jak hustá byla mřížka na které optimalizace probíhala, tj. kolik proměnných se optimalizuje, nebo jak dlouho výpočet průměrně trvá a co dobu výpočtu ovlivňuje. Na závěr textu je napsáno, že to trvá do 20 ms, ale to je pro bližší určení zpoždění, které je v této práci stěžejní, málo.
- $P_{lin}$  a  $P_{off}$  ve vztahu (5.6) mají každý jiný rozměr, alespoň podle textu na straně 25. Takové značení je, pro mě, zmatečné.
- Protože je  $P$  v obrázku 5.1 (a) identifikovaná veličina, raději bych převrátil osy, aby se přímka dala odečítat rovnou.

### Otázky k obhajobě.

- V sekci 5.3, obrázek 5.1 (a) zobrazující naměřené hodnoty ve mně budí dojem, že identifikované hodnoty nemusí odpovídat skutečnosti vůbec přesně. Vadilo by například, pokud by se model (5.6) zjednodušil odebráním členu  $P_{off}$ ? Mělo by to nějaký přínos?
- V kapitole 6 navrhuje PID regulátor. Vzhledem k tomu, že máte k dispozici stavový model a měřitelný plný stav, nebylo by vhodnější navrhnout stavovou zpětnou vazbu?
- Přesnost pozicování udávaná obrázkem 7.5 je velice různorodá a vidím to jako hlavní nedostatek platformy. Dal by se tento nedostatek vylepšit, anebo kompenzovat řízením?

V Praze dne 8. 6. 2018

.....  
Ing. Pavel Otta  
Oponent práce