

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název bakalářské práce: User trajectory prediction based on a-priori knowledge of position and velocity

Autor: Vanja Neretljak

Shrnutí

Tato bakalářská práce se zabývá předpovědmi trajektorií letadel a souvisejícími tématy za účelem zvýšení bezpečnosti letecké dopravy. Problematika je přitom zpracována komplexně z hlediska technického, matematického a programátorského.

V první části, přesněji v kapitolách 2-5, se autor věnuje technické stránce tématu, vysvětluje principy fungování navigačních a bezpečnostních systémů v letecké dopravě a popisuje softwarové možnosti. Druhá část tvořená kapitolami 6-9 se zabývá hlavním cílem práce - určováním pozic a předpovědmi trajektorií letadel včetně softwarového řešení a aplikace popsaných procedur do leteckého bezpečnostního systému. V závěru je pak stručně uveden souhrn celé práce a možnosti dalšího výzkumu.

Splnění zadání

Všechny body zadání považuji za splněné.

Zvolený postup řešení

K řešení hlavního cíle práce bakalant zvolil metody různých extrapolací, což považuji za přirozené a správné řešení. Vyzkoušel přitom několik metod, z nichž vybral na základě simulací tu pro danou situaci nejvýhodnější, což odpovídá standardním matematickým postupům.

Odborná úroveň

Po odborné stránce je práce na velmi dobré úrovni a její obsah jde rozhodně nad rámec bakalářského studia.

Návrh programků v softwaru Matlab a jejich zapojení do letecké dopravy se zdá být zajímavou myšlenkou. Pro její realizaci by samozřejmě byla zapotřebí mnohem detailnější teoretická a simulační studie, což sám bakalant v závěru své práce zmiňuje a navrhuje jako svůj cíl v dalším studiu.

Doplnění textu o technické detaily pak vyžadovalo nastudování mnoha externích zdrojů a jejich přehledné spojení do jednoho textu, který poskytuje stručný a ucelený obraz fungování letecké dopravy, považuji rovněž za významný přínos této práce.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

Práce je velice přehledně napsaná. Obzvlášť oceňuji popis obsahu jednotlivých kapitol v úvodu doplněný o názorný diagram. A přestože v některých případech číslování kapitol

uvedené v úvodu nesedí s číslováním v textu (nejspíš kvůli překlepům je kapitola 5 týkající se technického popisu letadel uvedena v úvodu jako kapitola 7 a pak kapitoly 7 a 8 věnované predikci jsou v úvodu označeny jako 8 a 9), pořadí témat je zřejmé, což činí práci ihned od začátku velice čtivou.

Jazyková stránka je na dobré úrovni, pouze některé věty jsou příliš dlouhé a komplikované a jejich zjednodušení by čtenáři jistě usnadnilo pochopení některých pasáží, ale i přesto je obsah práce srozumitelný. Práce pak obsahuje několik překlepů (str.1, ř.-4 "wouldl"; str.8, ř.17 "v" místo "θ"; str.10, ř.4 "Exapt" atd.), které jsou však vzhledem k rozsahu práce zanedbatelné.

Rozsah práce odpovídá klasickému předepsanému rozsahu.

Práce je dále doplněna názornými obrázky. Jejich popis by mohl být detailnější, aby i čtenář zanedbávající text mohl obsah pochopit pouze z těchto obrázků. Nicméně díky vhodnému umístění obrázků lze odpovídající popis v textu bez problému nalézt.

Konkrétní dotazy a připomínky

1. Str.15, poslední věta "These factors... we will ignore them.": Skutečně tyto faktory ignorujeme? Nejsou náhodou zahrnuty ve vstupních datech?
2. Str.19, funkce "racunanjeBrzine": Tato funkce by měla počítat rychlost (speed), což je skalár, avšak výstupem jsou tři souřadnice. Jak to lze vysvětlit?
3. Str.22, tabulka 6.1: Co jsou přesně hodnoty "alpha", "beta" a "gamma"? Opravdu jsou jednotky uvedeny v km?
4. Str.23, ř.5 pod tabulkou: Odkud se vzala hodnota 99.99%?
5. Str.32-33: Bylo by možné stručně vysvětlit souvislost obrázků 9.1 a 9.2 (hodnoty v sekundách) s tabulkou 9.1 (hodnoty v jednotkách délky)? Jsou jednotlivé SL disjunkční? Neměla by být "collision area" závislá na všech třech souřadnicích zároveň?

Závěr

Práce splňuje všechny požadavky kladené na bakalářskou práci a má velice dobrou odbornou i formální úroveň, přičemž zvláště spojení technického, matematického a programátorského přístupu k problému je užitečným přínosem.

Navrhují proto klasifikovat práci známkou A - výborně.

V Praze, dne 6.6.2016