

# Posudek vedoucího bakalářské práce

**Téma: Integration of relative visual localization into the system of stabilization of swarms of autonomous helicopters**

**Diplomant: Jan Valeš**

Student během řešení své práce inovativně navrhl využít model sil působících v atomu a vcelku kreativně jej přizpůsobil pro zajištění podmínek relativní lokalizace v roji bezpilotních helikoptér. Podobně kreativně se vypořádal s algoritmem zajišťujícím bezkolizní chování roje. Jako určité mínus bych zmínil nedostatečně rozvrženou náplň práce po celou dobu řešení projektu. To způsobilo nedostatek času na plánovanou vizualizaci výsledků, kompletní propojení systému se simulátorem partnerského pracoviště university v Pensylvánii a pečlivé dotažení vlastního textu práce. Na druhou stranu se jedná o první práci studenta takového rozsahu a musím hodnotit kladně, že student pravidelně docházel na konzultace a vždy se snažil vyhovět mým představám a požadavkům.

Co se vlastního textu práce týče, vytkl bych relativně častý výskyt gramatických chyb a překlepů, které snižují čtivost některých kapitol. Nicméně toto je způsobeno i skutečností, že student podlehl mému naléhání psát text v anglickém jazyce, což pro něho bylo velkým přínosem. V průběhu práce na textu byl patrný značný pokrok v jeho schopnosti formulovat popisovaný problém v cizím jazyce.

Přes tyto drobné výtky, bakalářská práce splňuje požadavky na ni kladené a student přes počáteční problémy splnil zadání. Doporučuji proto práci k obhajobě a navrhuji ji hodnotit stupněm

**B – velmi dobře.**

V Praze 10.6.2014

Dr. Martin Saska, Katedra kybernetiky



Posudek oponenta bakalářské práce Jana Valeše

Jméno oponenta: Ing. Bc. Lenka Mudrová

Pracoviště: School of Computer Science, University of Birmingham, United Kingdom

Téma práce: Integration of relative visual localization into the system of stabilization of swarms of autonomous helicopters

Prvním bodem zadání práce bylo navrhnout a implementovat metodu, která zajistí, že jsou dodrženy jak podmínky dané relativní vizuální lokalizací pro roj quad-roptér, tak i podmínky pro vzájemné ovlivnění více quad-roptér v roji. Student v první řadě uvádí teoretický rozbor chování quad-roptéry i roje a diskutuje, jak proudění vzduchu způsobené jednou quad-roptérou ovlivňuje sousedící. Tato diskuze je ovšem vedena pro vertikální směr, zajímavé by bylo diskutovat i vliv překážek, ovšem to by značně práci zkomplikovalo. U tohoto bodu zadání mi chyběla hlubší diskuze omezení daných relativní lokalizací, jejíž shrnutí by v práci mohlo být pro úplnost uvedeno. Student navrhl metodu založenou na principu kombinaci přitažlivých a odpudivých sil, jejichž správná kombinace sil zajistí vhodnou pozici quad-roptéry v roji. Jak student prokázal v experimentech, tato myšlenka je vhodná pro potřeby řízení roje, je však nutné najít vhodnou kombinaci sil.

Druhým bodem bylo navrženou metodu integrovat do již existujícího algoritmu řízení roje. Tuto integraci student ověřil ve dvou typech experimentů – řízení roje s jednoduchými překážkami (přímkami) a se složitějšími polygonálními objekty. Student v řadě experimentů pozoroval chování roje a porovnal vliv nové metody s předchozím algoritmem. Experimenty hodnotím jako vhodně zvolené pro demonstraci zkoumaných veličin, ovšem chyběla mi hlubší diskuze pozorovaného chování.

Třetím bodem zadání bylo analyzovat podmínky, při kterých může nastat rozdělení roje do podskupin. Student diskutuje tyto podmínky a provedl několik experimentů, které tento jev simulují. Opět mi chyběla detailnější diskuze k získaným výsledkům a jejich hlubší vyhodnocení.

Z formální stránky práce hodnotím pozitivně, práce je ucelená s logickou skladbou kapitol. Student zpracoval práci v anglickém jazyce, což velmi oceňuji. Kvalita jazyka je plynulá, drobné chyby nenarušují text a celkově lze práci bez potíží porozumět.

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji B (velmi dobře).

16.6.2014 Birmingham, Velká Británie

  
Ing. Bc. Lenka Mudrová

Otázky:

1. Z chování roje s působící přitažlivou a odpudivou silou lze pozorovat kmitavé chování (např. obrázky 15 a 16), diskutujte proč ke kmitání dochází a navrhněte způsob jeho potlačení.