

# Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

**Autor práce** Adam Lechovský  
**Název práce** Vizuální sledování skupiny robotů  
**Rok odevzdání** 2019  
**Studijní program** Informatika      **Studijní obor** Programování a softwarové systémy

**Autor posudku** David Obržálek      **Role** Oponent  
**Pracoviště** KTIML

Prosím vyplňte hodnocení křížkem u každého kritéria. Hodnocení *OK* označuje práci, která kritérium vhodným způsobem splňuje. Hodnocení *lepší* a *horší* označují splnění nad a pod rámec obvyklý pro bakalářskou práci, hodnocení *nevyhovuje* označuje práci, která by neměla být obhájena. Hodnocení v případě potřeby doplňte komentářem. Komentář prosím doplňte všude, kde je hodnocení jiné než *OK*.

## K celé práci

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Komentář</b> Práce popisuje řešení reálného problému velmi specifického typu, sledování výukových robotů Ozobot na čtvercové síti. I když je zobecnění naopak vcelku časté (sledování objektů v čase a prostoru), tak konkrétní řešení a jeho implementace je dle mého přínosná právě pro použití ve specifických projektech s Ozoboty.				

**Textová část práce**

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Komentář</b>				
Text je psán česky, bez gramatických chyb, ale místy stylisticky poněkud slabší. V textu je obsaženo víceméně vše, co je potřeba, i když členění práce by mohlo být lepší (např. kapitola 3 Analýza problému popisuje jak analýzu, tak návrh řešení, a to zcela integrálně). Argumentace je místy poněkud slabá; sice ne zásadně, ale také ne pominutelně. Například zamítnutí Pythonu s uvedením „S Pythonem ale nemám dostatečné zkušenosti, abych v něm byl schopen napsat tak veliký projekt, navíc se pro ten účel příliš nehodí“ - pokud by byla uvedena pouze první část, neměl bych námitek, ale druhá, bez vysvětlení, je nedostatečná a dokonce soudím, že i mylná (v Pythonu jsou i výrazně větší a náročnější projekty, než tento). Obdobně v kapitole 2 Related works (mimochodem, proč je jako jediná nazvána anglicky?) je uvedeno, že autor nenašel žádná díla, která by se zabývala detekováním Ozobotů na více snímcích z kamery ani detekci mřížky na papíře. Přitom ale obecnějších prací na téma sledování více objektů ve videu v čase je přehršel a jsem přesvědčen, že zjišťování topologie grafu z obrazu již také bylo někým řešeno. Také způsob detekování čar v pracovní ploše vypadá poněkud těžkopádně a je mi podezřelé, že detekce rovných černých čar stejné tloušťky na bílé podložce působí tolik problémů.				

**Implementační část práce**

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Komentář</b>				
V implementaci vidím zásadní nedostatek ve výstupech (jinak dílo vypadá funkčně) - nikde totiž není uvedeno, že by bylo možné výsledná data využívat i jinak, než očima sledovat zjištěné pozice vykreslené pouze jako obdélníky na obrazovce (bez číselných souřadnic). Striktně vzato je tím sice zadání splněno, ale prakticky je bez možnosti strojového zpracování výsledných dat celý projekt dále nepoužitelný (přitom doplnění by jistě nebylo těžké). Celková velikost kódu je menší (cca 2000 řádků vč. komentářů), ale vzhledem k tomu, že se po programátorské stránce jedná o aplikační projekt, není to závada, spíše naopak je dobře, že autor zbytečně neprogramoval již dávno existující funkce (především na zpracování obrazu, obsažené v OpenCV); důraz je zde třeba klást na výslednou funkcionalitu. V testování byly použity pouze umělé testy pouze dvou typů, navíc na jediné mřížce a se stejným triviálním pohybem Ozobotů po této mřížce. To se mi jeví jako zcela nedostatečné obzvláště v kontextu posledních prací studentů soutředěných kolem školitele, které se týkají právě využívání Ozobotů pro nejrůznější ukázky a výzkumy spojené s reálnými jízdami Ozobotů - materiálu k testování tak mohlo být velmi velmi mnoho. Oba zde uvedené hlavní nedostatky jsou dle mého názoru zvažné, ale zároveň myslím nejsou zcela fatální - doplnit chybějící výstup by nemělo být složité, stejně tak udělat víc testů.				

**Celkové hodnocení** Velmi dobře

**Práci navrhuji na zvláštní ocenění** Ne

**Datum** 26. August 2019

**Podpis**