

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor/autorka práce: **Lukáš Zahradník**

Název práce: **Robot pro sledování čáry pro Android**

Obsah práce

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit programové vybavení, které bude umožňovat pohyb robotického vozítka po definované čáře prostřednictvím senzorů mobilního telefonu. Kromě sledování čáry bude software umožňovat i rozpoznání jednoduchých symbolů.

Bakalář věnuje druhou a třetí kapitulu práce popisu celé řadě vhodných algoritmů, které může ve své práci použít. Stávající přístupy k dané problematice a strukturu navrhovaného programového vybavení popisují další dvě poměrně stručné kapitoly. Návrh je rozdělen na dvě na sobě nezávislé části – sledování čáry a rozpoznávání tvarů a barev.

Bakalář na začátku šesté kapitoly konstatuje, že vlastní implementace algoritmů měla problém s rychlostí zpracování a proto využil existující OpenCV knihovny. Což je odůvodnitelné, nicméně zatímco algoritmy byly podrobně probírány, o knihovnách, které jsou k dispozici a implementují uvedené algoritmy žádná zmínka nebyla. Nevíme tedy, dle jakých kritérií byla knihovna OpenCV vybrána.

V práci následuje popis API a kapitola zabývající se testováním a zhodnocením dosažených výsledků. Testováním na různých Android zařízeních (Xiaomi Mi A1 vs. Honor 10), za různých světelných podmínek a pro různé tvary čáry odvedl bakalář významné množství práce. Pro komunikaci s vozítkem bylo preferováno USB před použitím Wi-Fi na základě praktických experimentů.

Kvalita řešení a dosažených výsledků

Vytvořená aplikace byla studentem předvedena na mobilním telefonu a fungovala v pořádku. Oceňuji, že i bez robotické části je možné testovat funkcionalitu aplikace. Zajímavým přínosem práce je zejména prozkoumání problematiky, do jaké míry je kamera mobilního telefonu vhodná pro realizaci daného typu úloh, mj. i s ohledem na různé parametry mobilních zařízení. Bakalář nepochybně věnoval významné úsilí testování a výběru vhodných algoritmů a jejich nastavení, aby došlo v rámci možností k poskytování optimálních výsledků.

Formální úroveň

Práce má celkem 54 stran bez započtení příloh. Výhradu bych měl k některým grafickým úpravám práce - zatímco např. prvních pět kapitol má vhodnou grafickou úpravu, mezi kapitolou 6.2 a 6.2.1 je zbytečně volné místo (více než půl stránky). Také např. str. 35 představuje téměř souvislý blok textu, v kterém se hůře orientuje. Většina šesté kapitoly je realizována stylem název metody – popis. Ani výčet všech parametrů metod (např. str. 35 nahoře) nepřispívá k úplně snadné čitelnosti. K tomu slouží spíše komentáře zdrojového kódu.

Práce s literaturou

Použitá literatura je relevantní k řešenému tématu práce, rozsah má 9 záznamů. Vzhledem k počtu uváděných algoritmů si lze představit i vyšší počet uvedených záznamů.

Splnění zadání

Student splnil požadavky zadání bakalářské práce.

Doplňující informace k práci

Nemám.

Dotazy k práci

Co si myslíte, že bylo příčinou dlouhé doby zpracování vlastních algoritmů?

Jakým způsobem proběhl výběr OpenCV knihovny?

Jaké jiné senzory byste k řešení dané problematiky doporučil?

Vzhledem k výše uvedeným výhradám navrhuji hodnocení známkou **velmi dobře** a práci doporučuji k obhajobě.

V Plzni 28.8.2020

Ing. Ladislav Pešíčka