

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Beran Jan, Bc.
Téma: Dokovací stanice pro automatické nabíjení baterií robota (id 14491)
Oponent: Janoušek Vladimír, doc. Ing., Ph.D., UITS FIT VUT

1. **Náročnost zadání** **obtížnější zadání**
Řešení vyžaduje poměrně komplexní návrh a realizaci hardware i software mobilního robota s příslušenstvím.
2. **Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
Splněno v plném rozsahu.
3. **Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
65 stran v LaTeXu plus přílohy.
4. **Prezentační úroveň předložené práce** **85 b. (B)**
Text je rozumně strukturován a je velmi dobře srozumitelný.
5. **Formální úprava technické zprávy** **80 b. (B)**
Po formální stránce lze vytknout překlepy, občas i gramatickou chybu, přetékaající řádky, nestandardní odkazy na obrázky (např. 7.6) a podivné formulace ("Byl proto vytvořen čtyřcestný napěťový dělič, který zajišťuje, že jednotlivá napětí (na ilustraci značena 1 až 4) nepřekročí maximální povolené napětí."). Celkově je ale formální úprava i jazyková úroveň dobrá.
6. **Práce s literaturou** **85 b. (B)**
Výběr studijních pramenů je v pořádku a prameny jsou řádně citovány. Kapitola Akumulátory a jejich nabíjení postrádá odkazy na zdroje (ani nejsou v seznamu). Z textu je však zřejmé, že jde o kompilaci všeobecně známých faktů, kterou autor zmiňuje jako východisko, nikoliv jako výsledek práce, nedošlo tedy k porušení citační etiky. Vlastní výsledky má autor od převzatých prvků zřetelně odlišeny.
7. **Realizační výstup** **90 b. (A)**
Realizační výstup zahrnuje technické i programové řešení mobilního robota. Technické řešení zahrnuje senzory, motory, systém napájení, Arduino a Raspberry Pi. Softwarové řešení je realizováno s využitím prostředků ROS. Výsledkem je funkční autonomní mobilní robot, dokovací stanice a aplikace, realizující navigaci robota k dokovací stanici, nabíjení a odpojení od dokovací stanice.
V rámci testů byly identifikovány dílčí problémy související s dobou odezvy jednotlivých modulů v rámci ROSu. Ty mohou být v rámci navazujícího vývoje robota řešitelné zvýšením výpočetního výkonu (přidáním dalšího RPi apod.).
8. **Využitelnost výsledků**
Výsledky jsou bez problémů přímo použitelné pro výuku a může na ně navázat odpovídající výzkum a vývoj v oblasti autonomní mobilní robotiky.
9. **Otázky k obhajobě**
 - Navrhnete a zdůvodnete vhodné rozložení zátěže v případě, že by na palubě robota bylo více než jedno Raspberry Pi.
 - K události `charge_needed` dochází, když je detekováno vybití baterie. Smysluplnější by bylo nabíjet dřív, než dojde k vybití, ideálně ve chvílích, kdy má robot "volno" (neplní žádnou úlohu). Jak byste v této souvislosti řešil integraci vašeho řídicího softwaru s jinou robotickou aplikací?
 - Používá Ubuntu Mate RT patch v jádře? Dalo by se RPi s ROSem použít přímo pro přístup k motorům a enkodérům přes GPIO?
10. **Souhrnné hodnocení** **89 b. velmi dobře (B)**
Nadstandardně náročné zadání bylo splněno, výsledek je velmi dobře použitelný.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 3. června 2022

Janoušek Vladimír, doc. Ing., Ph.D.
oponent