

Posudok oponenta na diplomovú prácu

„Prostředí pro vývoj modulárních řídicích systémů v robotice“

od Tomáše Petruška, študenta Matematicko-fyzikální fakulty, Univerzita Karlova

Diplomová práca sa zaoberá implementáciou modulárneho systému a architektúry určenej na riadenie robotov. Dôraz je kladený na verzatilitu dizajnu systému a jeho použitie v spojení s rôznymi hardwarovými platformami. Výhoda takéhoto systému je hlavne v možnosti rýchleho nasadenia a možnosti jednoduchých úprav pri použití v spojení s vývojom robotov, prípadne pre potreby návrhu a testovania vývojových konceptov pri stavbe robota – napríklad pre potreby súťaží a výskumu.

Systém využíva koncepty vrstevnatej architektúry a pokrýva všetky potrebné vrstvy, od komunikácie s hardwarom až po rozhodovací mechanizmus. Systém je koncipovaný tak, aby bol jednoducho rozšíriteľný o podporu pre nový hardware. Implementácia v C++ umožňuje vysokú mieru portability a využiteľnosti s rôznorodým hardwarom – mikrokontrolery, čidla atď.

Autor naplnil obsah zadania v nadštandardnej miere a je vidieť, že do projektu investoval značné množstvo času - koncepty a systém overil v praxi použitím na súťaži Eurobot 2007 až 2010 v dvoch odlišných robotoch. Samotná práca na systéme bola zdrojom viacerých publikovaných článkov. Autor teda preukázal použiteľnosť svojho systému a jeho prínos pre stavbu a vývoj robotov. V systéme samotnom je potenciál pre ďalšie použitie a budúci vývoj. Text práce je napísaný kvalitnou a čtivou angličtinou.

Negatívom práce je nedostatok času venovaného tvorbe textu samotnej diplomovej práce. Autor nedostatočne popisuje niektoré koncepty a v práci samotnej nevysvetľuje v dostatočnej miere ideje a postupy, ktoré ho viedli k zvoleným implementačným riešeniam. Práci chýba lepšie riešená vnútorná štruktúra a niektoré segmenty textu vzájomne nenaväzujú.

V prvej kapitole sa autor venuje úvodu do problematiky, svojej motivácii pre vývoj systému a špecifikuje ciele práce.

Druhú kapitolu venuje podobným prácam a komerčným produktom s podobnou funkčnosťou. Jednotlivé položky rozoberá v dostatočnom detaile.

Tretiu kapitolu autor venuje analýze problému práce. Obsah tejto kapitoly je nedostatočný, autor mal venovať ako objasneniu požiadaviek na systém tak aj obhájiť v ich kontexte svoje riešenia. Z tejto kapitoly nieje úplne jasné, čo autor riešil za dielčie problémy a prečo zvolil implementované riešenia.

Štvrtá kapitola je venovaná samotnému dizajnu systému. Autor sa venuje v dostatočnej miere jednotlivým konceptom a systémom i keď kapitole chýba vnútorná koncepcia a usporiadanie. Jednotlivé podkapitoly nedostatočne naväzujú.

Kapitola päť je venovaná implementačným detailom. Autor v tejto kapitole dostatočne objasňuje implementačné detaily rozsiahlej práce. Niektoré podkapitoly tejto kapitoly sú nekoncepcne zaradené. Kapitola je ale obsiahla, v niektorých prípadoch až zbytočne detailná.

Kapitola šesť je venovaná vyhodnoteniu a rozvrhnutiu budúcej práce. Autor v tejto kapitole popisuje úspešné nasadenie systému v súťaži Eurobot, čím preukázal použiteľnosť systému i navrhovaných konceptov. Autor v tejto kapitole v dostatočnom detaile rozoberá pokračovanie svojej práce.

Kapitolu sedem, autor využíva na celkové zhodnotenie svojej práce.

V appendixoch uvedená užívateľská dokumentácia je rozpísaná v dostatočnom rozsahu.

K nasledovným otázkam by sa autor mal počas obhajoby vyjadriť

- Aké sú problémy a požiadavky, ktoré sú základom analýzy dizajnu návrhu.
- Prečo autor použil na všetkých úrovniach *pull* model pre komunikáciu. Neboli by vhodné aj koncepty ako *push*, *publisher-subscriber*, prípadne *callbacky*.
- Autor by mohol objasniť model riadenia vláken, ktorý použil (hlavne pre riadenie „smart layer“) a vysvetlil spôsob prerušovania činnosti tzv. *slave* vláken.
- Autor by mohol objasniť ako funguje systém riadenia robota na najvyššej úrovni (smart layer).

Práca splnila požiadavky diplomovej práce a doporučujem aby bola pripustená k obhajobe.

26.8.2010

Mgr. Tomáš PLCH
KSVI MFF UK