

Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno studenta: Bc. Vojtěch Truhlář

Téma práce: Návrh pohybu manipulátoru v prostoru s překážkami metodou PRM s využitím hierarchických sférických modelů

Zásady pro vypracování: Bude vytvořen software umožňující navrhnout pohyb manipulátoru antropomorfního typu definovaného tvaru v prostoru se zadanými překážkami a pohyb graficky znázornit. Pro návrh pohybu bude využita metoda PRM, efektivní detekce kolize robota a překážek bude řešena s využitím hierarchických sférických modelů. Teoretická část bude obsahovat uvedení do problematiky, popis základních principů a algoritmů využitelných pro řešení problému. Praktická část bude obsahovat: 1) software vytvořený ve zvoleném programovacím jazyce, 2) popis využitých algoritmů a datových struktur, 3) zprávu o experimentálně ověřených vlastnostech implementovaných algoritmů, včetně grafických ilustrací.

Hodnocení práce

Naplnění cílů práce, úplnost a obsahová správnost: Cíle práce byly naplněny. Byl vytvořen software pro návrh cesty manipulačního robota, která respektuje omezení v operačním prostoru v podobě překážek a jeho vlastnosti bylo experimentálně ověřeny. Pro realizaci byl zvolen software MATLAB, který značně usnadňuje grafickou prezentaci výsledků a maticové početní operace, ale pro daný účel je málo efektivní. Proto nelze zcela objektivně posoudit časovou náročnost použitých algoritmů. Je ale možné říci, že z tohoto hlediska byla odvedena poměrně kvalitní práce.

Formální úroveň práce: Text je logicky členěn a má přiměřený rozsah. Grafická úprava je standardní, ale má některé nedostatky - např. stejný symbol O_i je na str. 17 použit normálním písmem i tučně, obr. 1.12, 1.14 a 1.15 jsou nekvalitní.

Stylistická úroveň je však spíše podprůměrná a značně práci poškozuje. Je zde řada jazykově a stylisticky nesprávných obrátů, např. "jen pro ty sub tělesa" (str. 26), "myšlenka robota byla vytvořena z důvodu ulehčení lidské práce"

Řada formulací je evidentně chybných i po významové stránce., např. "Takové vhodné rozdělení je např. na polygony. Jelikož je jistota, že úsečka bude ležet v polygonu celá" (str. 19), dále např. celý 2. odstavec na str. 17, např. „Je dán robot B , který se pohybuje v euklidovském prostoru $W = R^n$, pro n rovno 2 a výše. Pomocí tohoto je zadán takzvaný pracovní prostor robota.“

Tab 3.1 a obr. 3.2-3.5 v části "3 Dosažené výsledky" nejsou dostatečně komentované.

Abstrakt v angličtině hrubě porušuje gramatiku.

Další připomínky: V kap.(1.10) není využito značení z knihy (Siciliano, 2009), ale spíše z materiálu k přednáškám z předmětu Průmyslové roboty, které mají studenti k dispozici. Tento materiál ale není uveden v seznamu referencí.

Dotazy k obhajobě:

- 1) Jak zní slovy definice prostoru C_{free} dle r. (1.4). Co je v rovnici (1.4) špatně ?
- 2) Tvrzení na str. 36 "Nejčastějším typem zápěstí u robotu je takové, které má tři rotační klouby, které jsou vzájemně ortogonální" je chybné. Jak je správně charakterizováno tzv. "sférické zápěstí" ? Pozn.: tvar „u robotu“ je využíván spíše ve smyslu kuchyňský robot.

Práci **doporučuji** k obhajobě a hodnotím stupněm **velmi dobře minus**.

Doc. Ing. Jan Cvejn, Ph.D.

V Pardubicích 26.5.2016