

Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Marek Bečvář
Název práce Evoluce robotů v simulovaném fyzikálním prostředí
Rok odevzdání 2023
Studijní program Informatika
Specializace Umělá inteligence

Autor posudku RNDr. Frantšek Mráz, CSc. **Role** Vedoucí
Pracoviště Katedra softwaru a výuky informatiky

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"/>
<p>Komentář Cielom práce bolo vytvoriť systém na vývoj robotov v simulovanom 3D prostredí pomocou evolučných algoritmov. Systém mal byť navrhnutý tak, aby mohol byť využívaný užívateľom, ktorý sa zoznamuje s evolučnými a algoritmami a chce získať predstavu, ako fungujú rôzne takéto algoritmy na jednoduchých úlohách z robotiky. Avšak systém mal tiež umožniť jednoduché rozširovanie o ďalšie typy genetických operátorov, ale i o úplne nové typy evolučných algoritmov.</p> <p>Myslím, že všetky ciele sa autorovi podarilo splniť. Vytvorený systém je vhodný pre úplných začiatčikov v oblasti genetických algoritmov, ale i pre pokročilejších užívateľov, ktorí ho môžu používať ako knižnicu na zostavovanie vlastných algoritmov a i pomerne rozsiahlych experimentov. Zvolená implementácia v Pythone samozrejme nie je najefektívnejšia na rozsiahle experimenty, ale je veľmi flexibilná, zrozumiteľná a s kompletnou dokumentáciou.</p>				

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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Text práce je napísaný jasne a zrozumiteľne. Jeho štruktúra odpovedá cieľom a je doplnená o podrobnú programátorskú dokumentáciu v elektronickej podobe. Uživatelská dokumentácia v prílohe popisuje inštaláciu, ovládanie grafického rozhrania a využitie knižnice a programov z príkaovejriadky. Pre používateľa však bude veľmi cenná kapitola Experimenty, kde autor popisuje niekoľko typov evolučných algoritmov a ich aplikáciu na problém riadenia kráčajúcich robotov. Autorovi sa podarilo ukázať, že jednoduché genetické algoritmy stačia na riešenie jednoduchých úloh, ale zložitejšie úlohy vyžadujú vhodne zvolené kódovanie a často aj pokročilejšie varianty genetických algoritmov. Práca tak môže slúžiť ako pomôcka pri výuke genetických algoritmov a tiež evolučnej robotiky.</p> <p>Autorom navrhnutý systém je modulárny s rozumnou mierou podrobností, aby aj menej pokročilý programátor mohol systém ľahko rozširovať a pritom sa neustránil v ohromnom množstve parametrov. Ďalšou dôležitou vlastnosťou systému je reprodukovateľnosť výsledkov, aj keď genetické algoritmy sú zo svojej podstaty stochastické.</p>				

Implementační část práce	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Systém a knižnica sú implementované v jazyku Python preto, aby bol kód, čo najjednoduchší na pochopenie, a tým aj vhodný na modifikácie. Dôraz bol na jednoduchosť a prehľadnosť, nie na rýchlosť programu. Tieto ciele autor splnil. Jeho systém umožňuje jednoducho spustiť krátke experimenty z grafického rozhrania, ale aj rozsiahlejšie výpočty z príkazového riadku. Vždy má pritom užívateľ možnosť nechať vyhodnotiť viacej behov genetického algoritmu štatisticky, aby sa dal obmedziť vplyv nedeterminizmu na výsledky experimentov.</p>				

Celkové hodnocení Výborně Choose an item.

Práci navrhuji na zvláštní ocenění Ne

Datum 29. srpna 2023

Podpis