

OPONENTNÍ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Bc. Jiří Rágulík

Název práce: Řízení pneumatické pružiny neuronovou sítí

Vedoucí diplomové práce: Ing. Michal Sivčák, Ph.D.

Oponent: Doc. Ing. Petr Jirásko, Ph.D.

1. Hodnocení diplomové práce

Hodnocení	výborně	výborně minus	velmi dobře	velmi dobře minus	dobře	neprospěl
Splnění cíle a zadání práce	x					
Kvalita provedené rešerše	x					
Metodika řešení práce	x					
Odborná úroveň práce	x					
Přínos práce a potenciální aplikovatelnost výsledků	x					
Formální a grafická úroveň práce		x				
Osobní přístup studenta	x					

Hodnocení vyznačte x v příslušném políčku.

Výsledné hodnocení oponenta práce je dáno celkovým subjektivním hodnocením.

Klasifikace práce v bodě 5 je uvedena slovně, ne číselně ani písmenem.

2. Připomínky a komentáře k diplomové práci

Diplomová práce se zabývá praktickou aplikací algoritmu hlubokého posíleného učení na systém řízení pneumatické pružiny. Samotná práce je členěna do 9 kapitol ve kterých autor postupně provádí čtenáře celým procesem tvorby regulačního obvodu a to v chronologicky správném a logickém pořadí. V úvodní části je popsána motivace k sepsání DP a popsána aktuálnost řešeného tématu. Následuje popis již využívaných aplikací strojového učení. Ve čtvrté kapitole je obecně popsán princip sestavení a funkce neuronové sítě a detailně rozebrány základní aktivační funkce. Následují dvě kapitoly s definicí základních pojmů a popisem algoritmu posíleného učení s využitím Q-funkce a technikou actor-critic. Sedmá kapitola bohužel poněkud stručně popisuje použití Deep deterministic policy gradient (DDPG) algoritmu v prostředí Matlab Simulink k řízení virtuálního modelu pneumatické pružiny. Je popsáno nastavení základních hyperparametrů a parametrů odměnové i penalizační funkce. Z uvedených výsledků je patrné, že principiálně je použita metoda funkční i když prozatím v porovnání s PID regulací ne tak kvalitní. Je škoda, že nebylo provedeno finální odladění neuronové sítě na vyvinutém experimentálním standu a porovnána PID regulace v reálném prostředí s pasivními odpory a dopravním zpožděním.

Poz.

Na str. 18 je chybně popsána symetrie funkce v grafu.

Na str. 28 v posledním odstavci zřejmě došlo k záměně slov publikací a aplikací.

Obr. 14 na straně 33 by si zasloužil podrobnější popis, jedná se o stěžejní část celé práce.

Práce je zpracována přehledně a je na velmi slušné grafické úrovni.





3. Otázky k diplomové práci

Na straně 36. v kapitole 7.4 vyvoláváte poruchu systému změnou hmotnosti závaží. Jaké druhy buzení dynamického systému rozeznáváme a jaké jste použil vy?

Pokuste se pro názornost odhadnout úsporu času získanou předučněním neuronové sítě na matematickém modelu oproti učení se přímo na reálném mechanickém systému.

4. Vyjádření oponenta, zda diplomová práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu a zda je doporučena k obhajobě

Předložená práce splňuje cíl zadání i požadavky na udělení akademického titulu inženýr uchazeči v případě úspěšné obhajoby. Předloženou práci doporučuji k obhajobě.

5. Klasifikace oponenta diplomové práce

Výborně

V Liberci dne 27.1. 2021

.....
podpis oponenta diplomové práce

