

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input checked="" type="checkbox"/> bakalářské práce | <input type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor/ka: Filip Rafaj

Název práce: Analýza sondové charakteristiky s využitím neuronových sítí

Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2016

Jméno a tituly vedoucího: RNDr. Štěpán Roučka, Ph.D.

Pracoviště: Katedra fyziky povrchů a plazmatu

Kontaktní e-mail: Stepan.Roucka@mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Předkládaná práce řeší problematiku analýzy dat z Langmuirovy sondy s využitím neuronových sítí. Tato myšlenka sice není zcela nová, avšak zvolený přístup je unikátní. Práce obsahuje rešerši problematiky neuronových sítí a stručné shrnutí relevantních principů sondové diagnostiky plazmatu. Sekce 2 a 3 popisují vytvoření sítě vhodné architektury pro řešení zadaného problému. Sekce 4.1 popisuje statistické porovnání neuronové sítě a klasických metod pro zpracování sondových charakteristik na simulovaných datech. Konečně v sekci 4.2 je prezentována případová studie aplikace neuronové sítě na experimentální data.

Student v rámci práce prokázal schopnost samostatné vědecké práce, když se detailně seznámil s principy fungování neuronových a vytvořil vlastní implementaci tohoto algoritmu v jazyce Python, který se za tím účelem naučil. Dále navrhl vhodnou architekturu sítě pro řešení zadaného problému a ukázal, že vytvořená síť dává výsledky srovnatelné kvality s klasickými metodami.

Práce je psaná stylisticky kvalitně v anglickém jazyce s přiměřeným počtem chyb a překlepů.

Grafické zpracování je taktéž na vysoké úrovni, ačkoliv čitelnost některých grafů by bylo možné vylepšit. Bylo by praktické, aby data z histogramů, které má čtenář porovnávat (například grafy 4.2, 4.4 a 4.8), byla zakreslena v jednom grafu, čehož lze dosáhnout použitím čarových namísto sloupcových grafů.

Množství věcných chyb je minimální, za nejpodstatnější považuji chyby v popiscích obrázků v příloze:

1. Příloha 4 se podle nadpisu týká sítě N^{80} , ovšem u všech obrázků je uvedeno, že se týkají sítě N^{80}_{noise} . Předpokládám, že pouze o překlep v popiscích obrázků.
2. První obrázek v příloze 5 vypadá jako histogram koncentrace, ale v popisku je uvedeno, že jde o histogram teploty. Opět předpokládám, že jde o překlep.
3. Druhý obrázek v příloze 5 obsahuje pouze jeden histogram, ačkoliv popisek hovoří o dvou histogramech. Předpokládám, že histogram pro porovnání je zobrazen v předchozím obrázku a opět tedy jde o chybu v popisku.

Zmiňované chyby nemají vliv na kvalitu výsledků. Vzhledem k tomu, že všechny cíle práce byly úspěšně splněny a byl vytvořen nový efektivní algoritmus pro analýzu dat z Langmuirovy sondy, doporučuji práci k obhajobě.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Prosím o diskusi toho, jak zahrnutí šumu v tréninkových datech zlepšilo (nebo nezlepšilo) výsledky sítě při aplikaci na zašuměná data. Myslíte, že by zahrnutí dat s vadnou hodnotou do tréninkového souboru zlepšilo výkon sítě při aplikaci na data s vadnou hodnotou?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

Praha, 27.8.2016