

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: **Zuzana Gruberová**

Název práce: **Simulace šumu v stripovém vertexovém detektoru Belle II**

Studijní program a obor: **Fyzika / Obecná fyzika**

Rok odevzdání: **2019**

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: **Peter Kvasnička, RNDr.**

Pracoviště: **Ústav částicové a jaderné fyziky MFF UK, Praha**

Kontaktní e-mail: **peter.kvasnicka@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 bakalářská práce se zabývá simulací šumu v stripech vrcholového detektoru Belle II.

Zadání práce ukládalo autorce seznámit se s konstrukcí a funkcí detektoru Belle II se zaměřením na stripový vrcholový detektor (SVD) a pochopit fyziku, způsobující vznik šumových signálů v stripech SVD. Úlohou autorky pak bylo seznámit se s vhodnými metodami generování složitých náhodných signálů a strojového učení pro vytvoření vhodné implementace náhodného generátoru šumu pro simulaci SVD, optimalizovat a validovat svou implementaci, a případně implementovat náhodný generátor přímo do softwarového prostředí Belle II - basf2.

Autorka přistoupila k zadaným úkolům zodpovědně a svědomitě. Celkem rychle si vybudovala výpočetní prostředí a začala se prakticky seznamovat s neurálními sítěmi a dalšími metodami strojového učení - regresními stromy a gaussovskými směsmi. Postupně se naučila spouštět zdlouhavé optimalizace meta-parametrů různých variant náhodného generátoru (věci jako počet a velikost vrstev neurálních sítí. Při této práci jsme pochopili, že neocenitelnou vlastností generátoru by byla možnost učit jej z nasbíraných vzorků reálného šumu, proto jsme se priority mírně modifikovali a autorka vyvinula "vrstevnatý" model neurální sítě, který tuto možnost podporuje. Autorka se pak méně věnovala validaci a implementaci v basf2, protože tato otázka byla v daném čase už vyřešena pro příbuznou implementaci generátoru. Autorka vykonala řadu časově náročných optimalizací, na základě kterých dokázala určit optimální parametry výsledných sítí. Věnovala se také slibné metodě gaussovských směsí, která má oproti neurálním sítím několik významných výhod, především výpočetní přímočarost a malý počet parametrů.

Své poznatky, metodické postupy a experimentální výsledky autorka kultivovaně prezentovala v práci napsané velice slušnou angličtinou.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze 29. května 2019

