

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Heat Conduction Modeling and Simulation using Deep Learning Techniques
Jméno autora:	Ondřej Šperl
Typ práce:	Soutěž o cenu akademika Bažanta
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra mechaniky
Oponent práce:	doc. Ing. Matěj Lepš, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra mechaniky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	Náročnější
Cílem práce bylo zkusit aproximovat konečně-prvkový model vedení tepla pomocí nástrojů hlubokého učení, tzv. <i>deep learning</i> . Cíl byl splněn, vypracování textové části bylo omezeno časovou restrikcí.	

Zvolený postup řešení	Vynikající
Jádrem práce je příprava dat a sestavení hluboké neuronové sítě pro aproximaci úlohy vedení tepla. Autor se naučil využívat numerické nástroje dostupné v knihovně PYTHON pro analýzu a normalizaci dat, jejich rozdělení na trénovací a testovací sady, tvorbu topologie neuronové sítě, její naučení a finální simulování, včetně konečných grafických porovnání.	

Odborná úroveň	Dostatečná
Autor byl schopný implementovat všechny kroky tvorby a simulace meta-modelu na netriviální úloze. Musel dosáhnout značné úrovně znalostí nejen z oblasti stavební fyziky, ale i z oblasti analýzy algoritmů a programování.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce
Oceňuji, že autor vypracoval předkládaný text jak v <u>anglickém jazyce</u> , tak i v <u>sázecím systému LaTeX</u> . Práce je přehledná a čitelná. Kvůli časovému omezení pro podání práce je vlastní text velice stručný, nicméně kombinace částí PYTHONovského kódu je až zajímavě poskládaná s vysvětlujícím textem, což na první pohled působí zvláště. Svoji formou mi připomíná severské detektivky. Nutno poznamenat, že bylo opravdu napínavé a poutavé tuto práci číst. Díky tomu, že je PYTHONovský kód relativně čitelný, nejsou zapotřebí mohutné komentáře, nicméně čtenář neznalý PYTHONovských či MATLABovských syntaxí bude určitě tápat.

Výběr zdrojů, korektnost citací
Práce neobsahuje citace a odkazy na použité zdroje, hodilo by se je doplnit.

Další komentáře a hodnocení

Hodnotím předložený soutěžní příspěvek jako zdařilý začátek zajímavého vědeckého výzkumu. Z pohledu školitele mnoha studentů se domnívám, že se autor v průběhu práce naučil mnoho důležitých kroků vědecké činnosti, které byl schopen aplikovat až k získání relevantních výstupů, což považuji za nejpodstatnější výsledek předkládané práce.

Datum: 23.4.2024

Podpis:

