

Zápis z obhajoby disertační práce

konané dne 22.9.2022 na ČVUT Fakultě strojní v Praze od 13:00 hodin

disertant

Ing. Václav Olšanský

na téma: **„Zpracování obrazů z pixelových detektorů při radiografii nabitými částicemi“**

Studijní program Strojní inženýrství, obor Technická kybernetika

Stručné zhodnocení průběhu obhajoby:

Předsedkyně prof. Ing. Dagmar Janáčková, CSc. zahájila obhajobu v 13:08 představením členů komise. Poté školitel práce prof. Ing. Jiří Bíla, DrSc. představil disertanta a přednesl své kladné hodnocení práce. Disertant poté prezentoval výsledky své práce. Nejprve se věnoval motivaci a stručnému představení současného stavu poznání v oblasti radiografie nabitými částicemi se změřením na zpracování obrazů z pixelových detektorů. Poté představil cíle disertační práce a jednotlivé dílčí úkoly kterým se věnoval. Detailně popsal problematiku zobrazování pomocí nabitých částic, včetně techniky vzniku kontrastního obrazu s využitím přesného měření polohy částic a jejich deponované energie. Jako detektory byly využity hybridní pixelové detektory Timepix a Timepix3. Experimentální měření disertant realizoval též na urychlovači Tandetron 4130 MC. Dále se věnoval popisu vlastního zpracování dat, včetně spektrální analýzy, filtrace a rekonstrukce obrazu. Podrobně popsal multi-parametrové zobrazení s filtrací napříč parametry. Navržený postup zpracování dat byl promítnut do řetězového softwaru pro zpracování a rekonstrukci obrazu z velkého objemu dat. Na závěr prezentace shrnul dosažené výsledky práce, a naznačil směry dalšího výzkumu.

Prezentace byla přednesena názorně a ve stanoveném čase.

Následovalo přednesení oponentských posudků a diskuse oponentů s disertantem.

- Doc. Dr. RNDr. Petr Alexa seznámil komisi se svým posudkem. Konstatoval, že cíle práce byly splněny a doporučil ji k obhajobě. Kromě teoretického přínosu v oblasti zpracování velkého objemu obrazových dat ocenil vytvoření softwaru. Konstatoval, že některé části práce by mohly být detailnější, práce též obsahuje poměrně velký počet překlepů a formálních nedostatků. Na závěr položil tři otázky, na které disertant vhodně odpověděl.
- Prof. Ing. Ladislav Musílek, CSc. stručně shrnul svůj posudek. Konstatoval, že práce je kvalitní a přínosná i přes řadu formálních nedostatků, které lze v práci najít. Práci, která je mezioborová a kombinuje postupy jaderné a radiační fyziky s metodami zpracování velkého objemu dat, doporučil k obhajobě. Položil dva dotazy, na které disertant vhodně reagoval.
- Kladný posudek doc. Ing. Karla Katovského, Ph.D. který se omluvil, přečetla předsedkyně komise.

Další posudky nepřišly.

Dotazy a připomínky

- prof. Ing. Jan Kučera, CSc. položil dotaz k nevhodně použitému významu slova “nabondováno”, respektive k možné náhradě slova. Dále se dotázal na zhoršení kvality svazku protonů vzhledem ke vzduchové mezeře mezi výstupním okénkem urychlovače a vzorkem.
- doc. Ing. Jan Chyský, CSc. se dotázal na výhody protonové radiografie vzhledem k dalším používaným metodám.
- prof. Ing. Dagmar Janáčková, CSc: Jak byly zvoleny energie protonů.
- prof. Ing. Tomáš Vyhliďal, PhD: Jaký je hlavní přínos mezioborové práce z pohledu oboru Technická kybernetika

- doc. Ing. Radomil Matoušek, Ph.D. vnesl dotaz týkající se softwarové implementace navržených metod v programu Python.
- Prof. Ing. Ladislav Musílek, CSc. Jaká je výhoda protonové radiografie pro uživatele. Jaká je maximální tloušťka měřitelných objektů.

I v této části disertant obsáhle a erudovaně zodpověděl všechny položené dotazy členů komise.

Komise se v závěrečné diskusi shodla na kvalitě dosažených výsledků, které byly vhodně prezentovány v práci a detailně představeny během obhajoby. Disertant prokázal schopnost samostatné teoretické a tvůrčí činnosti a schopnost obhájit výsledky své práce. Prezentované výsledky jsou původní a využitelné ve společenské praxi.

V neveřejné části proběhla širší debata všech členů komise a školitele, byl sestaven zápis, který byl schválen aklamací. Komise hlasovala o výsledku obhajoby v tajném hlasování.

Výsledek tajného hlasování:

počet odevzdaných hlasovacích lístků 7, počet neplatných hlasovacích lístků 0, hlasů pro 7, hlasů proti 0.

Komise doporučuje - ~~nedoporučuje~~ děkanovi udělení titulu Ph.D. na základě výsledků ~~tajného~~ hlasování.

prof. Ing. Dagmar Janáčková, CSc.
předsedkyně komise

Obhajoba skončila v 15:17 hodin