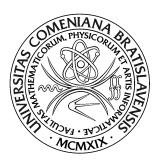
UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY



DETEKCIA OBLIČKOVÝCH KAMEŇOV V CT SNÍMKACH

Diplomová práca

2022 Bc. Jana Oravcová

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY



DETEKCIA OBLIČKOVÝCH KAMEŇOV V CT SNÍMKACH

Diplomová práca

Študijný program: Aplikovaná informatika

Študijný odbor: 2511 Aplikovaná informatika

Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky

Školiteľ: RNDr. Zuzana Černeková, PhD.

Bratislava, 2022

Bc. Jana Oravcová





Univerzita Komenského v Bratislave Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Bc. Jana Oravcová

Študijný program: aplikovaná informatika (Jednoodborové štúdium,

magisterský II. st., denná forma)

Študijný odbor:informatikaTyp záverečnej práce:diplomováJazyk záverečnej práce:slovenskýSekundárny jazyk:anglický

Názov: Detekcia obličkových kameňov v CT snímkach

Kidney stone detection in CT images

Anotácia: Detegovať močové kamene v snímkach z CT zariadenia s využitím

neurónových sietí. Naštudovať problematiku spracovania medicínskych dát pomocou neurónových sietí. Analyzovať existujúce riešenia publikované v dostupnej odbornej literatúre. Navrhnúť sieť vhodnú na detekciu močových

kameňov v CT snímkach. Túto sieť otestovať a vyhodnotiť výsledky.

Ciel': Detegovať močové kamene v snímkach z CT zariadenia s využitím

neurónových sietí. Naštudovať problematiku spracovania medicínskych dát pomocou neurónových sietí. Analyzovať existujúce riešenia publikované v dostupnej odbornej literatúre. Navrhnúť sieť vhodnú na detekciu močových

kameňov v CT snímkach. Túto sieť otestovať a vyhodnotiť výsledky.

Vedúci: RNDr. Zuzana Černeková, PhD.

Katedra: FMFI.KAI - Katedra aplikovanej informatiky

Vedúci katedry: prof. Ing. Igor Farkaš, Dr.

Dátum zadania: 30.09.2020

Dátum schválenia: 08.10.2020 prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.

garant študijného programu

študent	vedúci práce

•	
1	V

Čestne prehlasujem, že túto diplomovú prácu som vypracovala samostatne len s použitím uvedenej literatúry a za pomoci konzultácií u môjho školiteľa.

.....

Bratislava, 2022

Bc. Jana Oravcová

Poďakovanie

Abstrakt

Kľúčové slová:

Abstract

Keywords:

Obsah

1	Úvod	1
2	Motivácia	2
3	Prehľad problematiky	3
4	Predchádzajúce riešenia	4
5	Návrh modelu	5
6	Implementácia	6
7	Výsledky	7
8	Záver	8

 $\mathbf{\acute{U}vod}$

Motivácia

Prehľad problematiky

Predchádzajúce riešenia

Návrh modelu

Implementácia

Výsledky

Záver

Literatúra

- [FEDC⁺20] Andreas M Fischer, Marwen Eid, Carlo N De Cecco, Mehmet A Gulsun, Marly Van Assen, John W Nance, Pooyan Sahbaee, Domenico De Santis, Maximilian J Bauer, Brian E Jacobs, et al. Accuracy of an artificial intelligence deep learning algorithm implementing a recurrent neural network with long short-term memory for the automated detection of calcified plaques from coronary computed tomography angiography. *Journal of thoracic imaging*, 35:S49–S57, 2020.
 - [LJT+18] Martin Längkvist, Johan Jendeberg, Per Thunberg, Amy Loutfi, and Mats Lidén. Computer aided detection of ureteral stones in thin slice computed tomography volumes using convolutional neural networks. Comput. Biol. Medicine, 97:153–160, 2018.
 - [PLL+19] Anushri Parakh, Hyunkwang Lee, Jeong Hyun Lee, Brian H. Eisner, Dushyant V. Sahani, and Synho Do. Urinary stone detection on ct images using deep convolutional neural networks: Evaluation of model performance and generalization. *Radiology:* Artificial Intelligence, 1(4):e180066, 2019. PMID: 33937795.
- [THNA18] Nilar Thein, Kazuhiko Hamamoto, Hanung Adi Nugroho, and Teguh Bharata Adji. A comparison of three preprocessing tech-

LITERATÚRA 10

niques for kidney stone segmentation in ct scan images. In 2018 11th Biomedical Engineering International Conference (BMEi-CON), pages 1–5, 2018.

[YM16] Petros-Pavlos Ypsilantis and Giovanni Montana. Recurrent convolutional networks for pulmonary nodule detection in ct imaging. CoRR, abs/1609.09143, 2016.

Zoznam obrázkov