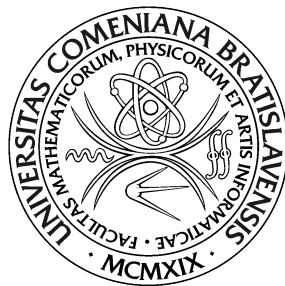


UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY



DETEKCIA MENINGEÓMU V CT SNÍMKACH

Diplomová práca

2022

Bc. Filip Sekerka

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY



DETEKCIA MENINGEÓMU 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. Filip Sekerka



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Bc. Filip Sekerka
Študijný program: aplikovaná informatika (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)
Študijný odbor: informatika
Typ záverečnej práce: diplomová
Jazyk záverečnej práce: slovenský
Sekundárny jazyk: anglický

Názov: Detekcia meningeómu v CT snímkach
Meningeoma detection in CT images

Anotácia: Cieľom práce je detegovať meningeom v snímkach CT mozgu s využitím neurónových sietí. Meningeóm je nezhubný nádor, ktorý vychádza z mozgových obalov a vyskytuje sa teda na periférii mozgu. Môže byť aj kalcifikovaný (vtedy je "svetlejší").
Naštudovať problematiku spracovania medicínskych dát pomocou neurónových sietí. Analyzovať existujúce riešenia publikované v dostupnej odbornej literatúre. Navrhnuť a implementovať metódu založenú na neurónových sieťach, ktorá zdeteguje a určí veľkosť meningeómu na CT snímkach mozgu. Túto metódu otestovať a vyhodnotiť výsledky.

Cieľ: Cieľom práce je detegovať meningeom v snímkach CT mozgu s využitím neurónových sietí.
Naštudovať problematiku spracovania medicínskych dát pomocou neurónových sietí. Analyzovať existujúce riešenia publikované v dostupnej odbornej literatúre. Navrhnuť a implementovať metódu založenú na neurónových sieťach, ktorá zdeteguje a určí veľkosť meningeómu na CT snímkach mozgu. Túto metódu otestovať a vyhodnotiť výsledky.

Vedúci: RNDr. Zuzana Černeková, PhD.
Katedra: FMFI.KAI - Katedra aplikovanej informatiky
Vedúci katedry: prof. Ing. Igor Farkaš, Dr.

Dátum zadania: 15.10.2021

Dátum schválenia: 23.10.2021

prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.
garant študijného programu

.....
študent

.....
vedúci práce

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

Bratislava, 2022

.....

Bc. Filip Sekerka

Pod'akovanie

Pod'akovanie.

Abstrakt

Abstrakt po slovensky.

Klíčové slová: klíčové slovo1, klíčové slovo2

Abstract

Abstrakt po anglicky.

Keywords: key word1, key word2

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 |

Kapitola 1

Úvod

[2] [1] [4] [5] [3]

Kapitola 2

Motivácia

Kapitola 3

Prehľad problematiky

Kapitola 4

Predchádzajúce riešenia

Kapitola 5

Návrh modelu

Kapitola 6

Implementácia

Kapitola 7

Výsledky

Kapitola 8

Záver

Literatúra

- [1] S. Gunasekara, N. Kaldera, and M. Dissanayake. A systematic approach for mri brain tumor localization, and segmentation using deep learning and active contouring. 02 2021.
- [2] N. Kesav and M. Jibukumar. Efficient and low complex architecture for detection and classification of brain tumor using rcnn with two channel cnn. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 2021.
- [3] Z. Li, S. Zhang, J. Zhang, K. Huang, Y. Wang, and Y. Yu. Mvp-net: Multi-view fpn with position-aware attention for deep universal lesion detection, 2019.
- [4] H. Takao, S. Amemiya, S. Kato, H. Yamashita, N. Sakamoto, and O. Abe. Deep-learning single-shot detector for automatic detection of brain metastases with the combined use of contrast-enhanced and non-enhanced computed tomography images. *European Journal of Radiology*, 144:110015, 2021.
- [5] Z. Zhou, J. W. Sanders, J. M. Johnson, M. K. Gule-Monroe, M. M. Chen, T. M. Briere, Y. Wang, J. B. Son, M. D. Pagel, J. Li, and J. Ma. Computer-aided detection of brain metastases in t1-weighted mri for ste-

reotactic radiosurgery using deep learning single-shot detectors. *Radiology*, 295(2):407–415, 2020. PMID: 32181729.

Zoznam obrázkov