

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE  
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY



# ŠTRUKTÚRY VYŠŠIEHO RÁDU V FMRI SIEŤACH

Diplomová práca

2022

Bc. Robert Sternmuller

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE  
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY



# ŠTRUKTÚRY VYŠŠIEHO RÁDU V FMRI SIEŤACH

Diplomová práca

Študijný program: Aplikovaná informatika  
Študijný odbor: 2511 Aplikovaná informatika  
Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky  
Školiteľ: Mgr. Peter Náther, PhD.

Bratislava, 2022

Bc. Robert Sternmüller



Univerzita Komenského v Bratislave  
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

## ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

**Meno a priezvisko študenta:** Bc. Robert Sternmüller  
**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:** Štruktúry vyššieho rádu v FMRI sieťach  
*Hihger order organization of FMRI networks*

**Anotácia:** Na univerzite v Standforde bol vyvinuté nástroje pre hľadanie a analýzu komplexných štruktúr v sieťach. Úlohou riešiteľa bude porozumieť tejto problematike, naučiť sa pracovať s danými nástrojmi a aplikovať ich na funkčné siete mozgu.

**Cieľ:** Cieľom práce je pokúsiť sa identifikovať a analyzovať štruktúry vyššieho rádu vo funkčných sieťach mozgu.

**Literatúra:** Higher-order Organization of Complex Networks by A. Benson, D. Gleich, J. Leskovec. Science, vol. 353, no. 6295, pp. 163-166, 2016.

**Vedúci:** Mgr. Peter Náther, PhD.  
**Katedra:** FMFI.KAI - Katedra aplikovanej informatiky  
**Vedúci katedry:** prof. Ing. Igor Farkaš, Dr.  
**Dátum zadania:** 04.10.2016

**Dátum schválenia:** 13.10.2021  
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. Robert Sternmuller

# Pod'akovanie

Dakujem

# Abstrakt

Na univerzite v Standforde bol vyvinuté nástroje pre hľadanie a analýzu komplexných štruktúr v sieťach. Úlohou riešiteľa bude porozumieť tejto problematike, naučiť sa pracovať s danými nástrojmi a aplikovať ich na funkčné siete mozgu.

Kľúčové slová:

# Abstract

Tools at Stanford University have developed tools for finding and analyzing complex structures in a network. The researcher's role will be to understand this issue, learn to work with the tools and apply them to functional brain networks.

Keywords:

# Obsah



# Literatúra

- [ARB16] Jure Leskovec Austin R. Benson, David F. Gleich. Higher-order organization of complex networks. *Institute for Computational and Mathematical Engineering, Stanford University*, page 76, 2016.
- [RM02] S. ITZKOVITZ N. KASHTAN D. CHKLOVSKII U. ALON R. MILO, S. SHEN-ORR. Network motifs: Simple building blocks of complex networks. *SCIENCE*, page 298, 2002.