

Název programu: Neurovědy (specializace Neurovědy), doktorské studium, forma: doktorské prezenční
Školící pracoviště: I. neurologická klinika LF MU a Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
Studium bude probíhat ve spolupráci s Ústavem přístrojové techniky Akademie věd ČR
Téma disertace: Využití umělé inteligence a teorie grafů pro analýzu elektrofyziologických dat v neurologii

Anotace:

Disertační práce navazuje na předchozí výzkum našeho vědeckého týmu, který úspěšně aplikoval metody strojového a hlubokého učení na předzpracování a analýzu elektrofyziologických dat u pacientů trpících epilepsií. V rámci předkládaného tématu plánujeme využít metod strojového a hlubokého učení pro analýzu a zpracování intrakraniálních elektroencefalografických (EEG) nahrávek, se zaměřením na metody založené na teorii grafů a grafových neuronových sítích. Vzniklé metody budou cílené na predikci epileptických dějů u pacientů s epilepsií a zefektivnění diagnostických metod v klinické praxi. Práce bude využívat EEG nahrávky ze standardních klinických hloubkových makro a mikro elektrod, zaváděných pacientům v rámci předoperačního vyšetření na 1. neurologické klinice v nemocnici u sv. Anny v Brně. Zkoumaný dataset bude dále rozšířen o data z Mayo Clinic v Rochesteru, USA (prof. G. Worrell), Montrealského neurologického institutu v Kanadě (Prof. B. Frauscher) a Duke University v USA (Prof. B. Frauscher).

Počet přijímaných uchazečů: 1

Napojení na grantový projekt: Ne

Úvazek nebo projektové financování PGS místa nad rámec stipendia: -

Požadavky na studenta:

- Ukončené magisterské vzdělání v oboru biomedicínské inženýrství nebo technického oboru s požadavkem na zkušenost se zpracováním a analýzou dat a znalostmi strojového a hlubokého učení
- Složení přijímací zkoušky včetně části pohovoru v angličtině
- Znalost anglického jazyka minimálně na úrovni B2 dle Společného evropského referenčního rámce
- Publikační aktivita výhodou
- Ochota zapojit se do koordinace výzkumných aktivit pracoviště
- Připravenost účastnit se mezinárodní spolupráce

Školitel: Ing. Petr Klimeš, Ph.D.

Informace o školiteli:

Publikační aktivita školitele dle Scopus: h-index 14, 585 citací, 36 publikací

Vedoucí výzkumné skupiny Výpočetní neurovědy na Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR, člen týmu Biomedicínské inženýrství na ICRC ve Fakultní nemocnici u sv. Anny

V současnosti řešené grantové projekty:

- AZV, standardní projekt NU22-08-00278, Modely strojového a hlubokého učení pro zlepšení pre-operativní evaluace farmakorezistentní epilepsie (2022-2025)
- GAČR, standardní projekt 22-28784S, Vysokofrekvenční epileptiformní aktivita v lidském mozku na makro- a mikroskopické úrovni (2021-2023)
- GAČR, Lead Agency 22-28594K, Pokročilé algoritmy pro identifikaci elektrofyziologických příznaků kódování a vybavování lidské paměti v intrakraniálním EEG (2021-2023)
- MŠMT, NPO, LX22NPO5107 (MEYS): Neurodegenerativní onemocnění, Financed by European Union – Next Generation EU (2023-2025)
- Mezinárodní spolupráce: Mayo Clinic Rochester, Montreal Neurological Institute, Duke University, Gdansk University of Technology

Konzultant: Ing. Jan Cimbálik, Ph.D.