

**Opis delovnega mesta mladega raziskovalca/ke** (*Description of the Young Researcher's position*)

1. Članica UL (*UL member*):

Fakulteta za računalništvo in informatiko (Faculty of Computer and Information Science)

2. Ime, priimek in elektronski naslov mentorja/ice (*Mentor's name, surname and email*):

Ciril Bohak, ciril.bohak@fri.uni-lj.si

3. Raziskovalno področje (*Research field*):

2.07.00, Tehnika, Računalništvo in informatika  
6.05.00, Humanistika, Jezikoslovje

4. Opis delovnega mesta mladega raziskovalca/ke (*Description of the Young Researcher's position*):

Vključuje morebitne dodatne pogoje, ki jih mora izpolnjevati kandidat/ka za mladega raziskovalca/ko, ki niso navedeni v razpisu za mlade raziskovalce.

*slo:*

Raziskava v okviru doktorske teme se osredotoča na inovativno analizo zgodovinskih korpusov, s ciljem izluščiti in vizualizirati geografsko povezane informacije v različnih časovnih obdobjih. Z izkoriščanjem zmogljivosti strojnega učenja, govornih in jezikovnih tehnologij ter računalniškega vida želi tema razkriti prostorske razsežnosti, ki so del digitiziranih zgodovinskih zbirk. Z uporabo kombiniranih pristopov in vključevanjem naprednih tehnik v korpusnem jezikoslovju želimo v okviru te študije razviti in uporabiti nova orodja za analizo georeferenciranih podatkov in njihovo vizualizacijo. Ta orodja bodo raziskovalcem omogočila sledenje razvoju geografskih referenc skozi čas in ponudila nove vpogled v gibanje, širjenje in transformacijo kulturnih, jezikovnih in zgodovinskih pojavov. Raziskava je zasnovana tako, da bodo njeni rezultati ključno prispevali na področju digitalne humanistike, vizualne analitike in vizualizacije podatkov ter bo zagotovila globlje razumevanje geografskih kontekstov, ki oblikujejo zgodovinske pripovedi.

*eng:*

This research focuses on the innovative analysis of historical corpora, aiming to extract and visualize geographically linked information across different time periods. Leveraging the capabilities of machine learning, speech and language technologies, and computer vision, the topic seeks to uncover the spatial dimensions embedded within digitized historical collections. By employing mixed methods and incorporating advanced techniques in corpus linguistics, this study aims to develop and apply novel geo-referenced data analysis and visualization tools. These tools will enable researchers to trace the evolution of geographical references over time, offering new insights into the movement, spread, and transformation of cultural, linguistic, and historical phenomena. The research is poised to make significant contributions to the fields of digital humanities, visual analytics, and data visualization, providing a deeper understanding of the geographical contexts that shape historical narratives.

**Opis delovnega mesta mladega raziskovalca/ke** (*Description of the Young Researcher's position*)

1. Članica UL (*UL member*):

Fakulteta za računalništvo in informatiko

2. Ime, priimek in elektronski naslov mentorja/ice (*Mentor's name, surname and email*):

Luka Čehovin Zajc, luka.cehovin@fri.uni-lj.si

3. Raziskovalno področje (*Research field*):

Računalniški vid, globoko učenje, daljinsko zaznavanje

4. Opis delovnega mesta mladega raziskovalca/ke (*Description of the Young Researcher's position*):

Vključuje morebitne dodatne pogoje, ki jih mora izpolnjevati kandidat/ka za mladega raziskovalca/ko, ki niso navedeni v razpisu za mlade raziskovalce.

*slo: Raziskovalno delo bo usmerjeno v razvoj metod za robustno globoko učenje, primarno v kontekstu daljinskega zaznavanja (remote sensing). Kandidat/-inja mora zato imeti predznanje iz področja računalništva, bolj natančno iz strojnega in globokega učenja ter računalniškega vida. Prav tako je zaželeno dobro programersko znanje (Python, PyTorch), samoiniciativnost ter sposobnost reševanja problemov.*

*Eng: The research work will be focused on developing methods for robust deep learning, primarily in the context of remote sensing. The candidate must have prior knowledge of computer science, more specifically, machine learning, deep learning, and computer vision. Good programming skills (Python, PyTorch), self-initiative, and problem-solving skills are also highly desirable.*

**Opis delovnega mesta mladega raziskovalca/ke** (*Description of the Young Researcher's position*)

1. Članica UL (*UL member*):

Fakulteta za računalništvo in informatiko

2. Ime, priimek in elektronski naslov mentorja/ice (*Mentor's name, surname and email*):

Franc Jager franc.jager@fri.uni-lj.si

3. Raziskovalno področje (*Research field*):

Automatska obdelava biomedicinskih signalov, digitalno procesiranje signalov

4. Opis delovnega mesta mladega raziskovalca/ke (*Description of the Young Researcher's position*):

Vključuje morebitne dodatne pogoje, ki jih mora izpolnjevati kandidat/ka za mladega raziskovalca/ko, ki niso navedeni v razpisu za mlade raziskovalce.

*slo: Znanje angleščine, znanje MATLABA, izkušnje z laboratorijskim delom, izkušnje pri delu s snemalnimi aparaturami za snemanje signalov elektrokardiograma, elektrohisterograma in elektroencefalograma*

*Eng: Knowledge of English, knowledge of MATLAB, experience with laboratory work, experience in working with recording devices for recording electrocardiogram, electrohysterogram and electroencephalogram signals*

**Opis delovnega mesta mladega raziskovalca/ke** (*Description of the Young Researcher's position*)

1. Članica UL (*UL member*):

Fakulteta za računalništvo in informatiko (Faculty of Computer and Information Science)

2. Ime, priimek in elektronski naslov mentorja/ice (*Mentor's name, surname and email*):

Matjaž Kukar (matjaz.kukar@fri.uni-lj.si)

3. Raziskovalno področje (*Research field*):

2.07 Računalništvo in informatika (Computer science and informatics)  
2.07.07 Inteligentni sistemi – programska oprema (Intelligent Systems – software)  
7.02 Interdisciplinarne raziskave (Interdisciplinary research)

4. Opis delovnega mesta mladega raziskovalca/ke (*Description of the Young Researcher's position*):

Vključuje morebitne dodatne pogoje, ki jih mora izpolnjevati kandidat/ka za mladega raziskovalca/ko, ki niso navedeni v razpisu za mlade raziskovalce.

*slo:* Laboratorij za kognitivno modeliranje (LKM) se osredotoča na več raziskovalnih področij, vključno z umetno inteligenco, strojnim učenjem, statistiko, obdelavo naravnega jezika, analizo slik, kognitivno modeliranje in podatkovno rudarjenje. Nedavne raziskave vključujejo razvoj in uporabo globokih nevronske mreže za jezikovne in farmacevtske aplikacije, generiranje umetnih podatkov, ocenjevanje zanesljivosti pri klasifikaciji in regresiji in gručenju, ansambelsko učenje, latentni modeli za števne podatke, prenos modelov med jeziki, povzemanje besedil, modeliranje športnih podatkov, profiliranje uporabnikov, priporočilne sisteme, rudarjenje prostorskih podatkov in analizo podatkovnih tokov.

Eno izmed aktivnih raziskovalnih področij v LKM je uporaba umetne inteligence na medicinskem področju. Tu se pogosto soočamo s izzivi pri redkih, visokodimenzionalnih podatkih različnih modalnosti. Redkost podatkov je lahko posledica dejavnikov, kot so različne ovire, namenske/nenamenske manjkajoče vrednosti, površnost, itd. Redki podatki ponavadi predstavljajo težavo za sodobne metode globokega učenja, saj te običajno zahtevajo zelo velike zbirke popolnih podatkov, da bi se lahko učinkovito naučile kompleksnih interakcij med podatki.

Mladi raziskovalec bo razvijal metode globokega učenja, prilagojene za delo z zmerno do precej redkimi podatki. Obstoječi pristopi za obdelavo pretežno popolnih podatkov (kot je imputacija) in določenih modalnosti (uporaba generiranja ali dopolnjevanja podatkov) pogosto odpovedo, ko gre za redkejša podatke. Kandidat bo delal na metodah, ki temeljijo na faktorizaciji redkih matrik v kombinaciji z globokim učenjem, med drugim tudi z uporabo pristopov s področja priporočilnih sistemov. Razvite metode bo temeljito ovrednotil z uporabo različnih (tudi medicinskih) podatkovnih zbirk, tako sintetičnih kot realnih, v različnih modalnostih podatkov, s posebnim poudarkom na tabelarnih in zmerno redkih podatkih.

Od kandidata pričakujemo izobrazbo s področja računalništva in informatike, podatkovnih ved, matematike, fizike ali sorodnega področja, kot tudi dobro znanje angleškega jezika, ter zmožnost učinkovitega pisnega in ustnega sporočanja. Prednost je tudi dobro poznavanje metod strojnega učenja, globokega učenja, linearne algebre in razvoja programske opreme. Zaželena je visoka stopnja samostojnosti in inovativnosti pri reševanju problemov.

*eng:* The Laboratory for Cognitive Modeling (LKM) focuses on several research areas including artificial intelligence, machine learning, statistics, natural language processing, image analysis, cognitive modeling, and data mining. Recent research includes deep neural networks for language and pharmaceutical applications, artificial data generation, reliability in classification, regression and clustering, ensemble learning, latent models for count data, cross-lingual model transfer, text summarization, sports data modeling, user profiling, recommender systems, spatial data mining, and data stream analysis.

One of the active research fields within LKM is the application of artificial intelligence in the medical domain. Here, we frequently encounter challenges with sparse, high-dimensional data of various modalities. Sparsity in the data is caused by factors such as obstruction, missing values, negligence, etc. Sparse data presents a significant obstacle for modern deep learning methods, as they typically require large datasets to effectively learn the complex relationships within the data.

The young researcher will conduct research in LKM, develop deep learning methods tailored for handling moderately to highly sparse data. Existing approaches for managing mostly dense data (such as imputation) and certain data modalities (where generation or augmentation is used) often fall short when dealing with more sparse datasets. The candidate will work on methods that leverage sparse matrix factorization combined with deep learning, drawing inspiration from recommender systems and beyond. These methods will be thoroughly evaluated using various datasets (medical and others), across different data modalities, with a specific emphasis on tabular data and moderately sparse data.

We are looking for a candidate with a degree in computer science, data science, mathematics, physics, or similar, who is proficient in English and can effectively communicate in both written and oral forms. Preferably, the candidate should have a solid foundation in machine learning, deep learning, linear algebra, and software development. A high level of autonomy and initiative in problem-solving is also desired.

**Opis delovnega mesta mladega raziskovalca/ke** (*Description of the Young Researcher's position*)

1. Članica UL (*UL member*):

FRI

2. Ime, priimek in elektronski naslov mentorja/ice (*Mentor's name, surname and email*):

Denis Trček, denis.trcek@fri.uni-lj.si

3. Raziskovalno področje (*Research field*):

Računalništvo in informatika

4. Opis delovnega mesta mladega raziskovalca/ke (*Description of the Young Researcher's position*):

Vključuje morebitne dodatne pogoje, ki jih mora izpolnjevati kandidat/ka za mladega raziskovalca/ko, ki niso navedeni v razpisu za mlade raziskovalce.

*slo: Kandidat mora imeti zaključen magistrski študij (oz. ga končati do konca avgusta 2024) in sicer smeri računalništvo / informatika, ali matematika, ali fizika ali elektrotehnika. Pričakujemo, da želi kandidat delati na področjih računalniške varnosti oz. kibernetike varnosti (v povezavi npr. s strojnimi učenjem ali človeškim dejavnikom).*

*eng: The candidate must have completed a Master's degree (or will complete it by the end of August 2024) in Computer Science / Informatics, or Mathematics, or Physics, or Electrical Engineering. It is expected that the candidate is interested to do research in the fields of computer security or cyber security (e.g. in relation to machine learning or human factors).*