

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 številne 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, lahko tudi psihologija. Pričakujemo, da želi kandidat delati na področjih človeškega dejavnika, uporabniške izkušnje (UX), računalniške oz. kibernetске varnosti, strojnega učenja in / ali da pozna psihometrične metode. Aktivno obvladovanje slovenščine je zelo zaželeno in pomeni prednost pri izboru.

eng: The prospective candidate must have a Master's degree (or have completed it by the end of August 2024) in Computer Science/Informatics, or Mathematics, or Physics, or Electrical Engineering, or Psychology. We expect the candidate to be interested to work in the fields of human factors, user experience (UX), computer/cybersecurity, machine learning and/or to be familiar with psychometric methods. An active knowledge of Slovenian is highly desirable and an advantage in the selection process.