

STUDENTŲ ĮTRAUKIMO Į MOKSLINĘ VEIKLĄ SKATININAMOJO KONKURSO TEMA

Temos pavadinimas: Laikui jautrių žinių grafų kūrimas ir vertinimas dinaminės informacijos reprezentacijai
Tikslas: ištirti ir įvertinti metodus, kaip įtraukti laiko informaciją į žinių grafus, siekiant geriau atvaizduoti ir samprotauti apie nuo laiko priklausomus duomenis.
Trumpas temos vykdymo aprašymas (ne daugiau kaip 2000 ženklų): Tradiciniai žinių grafai (angl. Knowledge Graphs) efektyviai fiksuoja ryšius tarp objektų, tačiau dažnai neapima laiko dimensijos – kaip faktai ir ryšiai keičiasi laikui bėgant. Šis apribojimas sumažina jų naudingumą dinaminėse srityse, tokiose kaip naujienų analizė, moksliniai tyrimai ar įvykių stebėseną. Laikui jautrūs žinių grafai (angl. Temporally-Aware Knowledge Graphs) praplečia tradicinį modelį, susiedami laiko žymas, intervalus ar besikeičiančius atributus su subjektais ir briaunomis, taip įgalindami laiko atžvilgiu jautrius samprotavimus. Projektas bus skirtas laikui jautraus žinių grafo prototipo kūrimui iš struktūrizuoto arba pusiau struktūrizuoto duomenų rinkinio (pvz., „Wikipedia“ įvykių duomenų, mokslinių publikacijų ar atviros vyriausybės duomenų). Studentas naudos įvairius duomenų modelius, kurie fiksuoja laiko galiojimą ir testuos laiko užklausų mechanizmus (pvz., ryšių paiešką pagal konkrečią datą). Galės būti tiriami ir palyginami keli laiko žinių įterpimo (angl. temporal embedding) metodai. Laukiamas rezultatas yra veikiantis laikui jautraus žinių grafo prototipas, kartu su įvertinimu, kaip laikinis modeliavimas pagerina užklausų aktualumą ir besikeičiančių duomenų supratimą.
Temą siūlantis mokslininkas/dėstytojas: Vadimas Starikovičius (FMF Matematinio modeliavimo katedra, Lygiagrečiųjų skaičiavimų laboratorija)

TOPIC OF A COMPETITION PROMOTING STUDENT ENGAGEMENT IN SCIENTIFIC ACTIVITIES

Topic: Building and Evaluating Temporally-Aware Knowledge Graphs for Dynamic Information Representation
Goal: The goal of this project is to explore and evaluate methods for incorporating temporal information into knowledge graphs to better represent and reason about time-dependent data.
Short description (max. 2000 characters): Traditional knowledge graphs (KGs) effectively capture relationships between entities but often overlook the temporal dimension — how facts and relationships change over time. This limitation reduces their usefulness in dynamic domains such as news analysis, scientific research, or event monitoring. Temporally-aware knowledge graphs (TKGs) extend the traditional model by associating timestamps, intervals, or evolving attributes with entities and edges, enabling time-sensitive reasoning. The project will focus on building a prototype TKG from a structured or semi-structured dataset (e.g., Wikipedia event data, scientific publications, or open government data). The student will design data models that capture temporal validity and implement temporal query mechanisms (e.g., retrieving relationships valid at a given time). Several temporal embedding or reasoning techniques can be explored and compared based on accuracy, scalability, and interpretability. The expected outcome is a functioning TKG prototype accompanied by an evaluation of how temporal modeling improves query relevance and understanding of evolving data. The research will highlight the potential of TKGs for applications in information retrieval, trend detection, and dynamic knowledge representation.
Supervisor researcher/lecturer: Vadimas Starikovičius (Department of Mathematical modelling, Laboratory of Parallel Computing)