



PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

19 50 1S003 forrásból támogatott 2023.03.01.-től induló tudományos ösztöndíjak SZTE hallgatói számára

Az SZTE Informatikai Intézet tudományos ösztöndíjpályázatot hirdet a Szegedi Tudományegyetem tudományos tevékenységet folytató tehetséges fiatal hallgatók számára az alábbi kutatási tevékenységek végzésére:

1. Programszeletelési módszerek ötvözése statisztikai hibalokalizáló eljárásokkal

Leírás: Jelenleg a hagyományos szeletelési (Slicing) és statisztikai, vagy spektrum alapú (Spectrum-Based Fault Localization) módszerek mellett egyre több olyan megoldás születik, amelyek ezeket ötvözve, az eredeténél hatékonyabb algoritmusokat eredményez. A Hallgató feladata ezen területen irodalomkutatást és összehasonlító elemzést végezni. A szükséges tudás megszerzése után a kutatás célja egy új, az eddiektől eltérő megoldás megalkotása, amely ötvözi a két említett terület előnyeit. Ehhez fel kell mérnie azokat a valós igényeket, amelyekre reagálva a kész megoldás ipari alkalmazása is lehetségessé válik a jövőben.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

2. Sérülékenység detektálás Transfer Learning technikák alkalmazásával

Leírás: A mesterséges intelligencia sérülékenység detektálásra való használatának egyik legnagyobb nehézsége a relatíve kevés rendelkezésre álló tanuló példa. Ez a probléma nem egy új keletű dolog. A mélytanulás során használt neuronhálóknál annál pontosabb eredményt tudnak produkálni, minél több tanuló adatot látnak a tanítási fázis során, ami ugyanígy fordítva is igaz, kevesebb tanuló adattal kevésbé lesznek pontosak a kapott eredmények. A Transfer Learning többek között a képfelismerés területén is egy bizonyítottan működő technika ennek a problémának a kiküszöbölésére. A módszer lényege, hogy a célfeladattól eltérő, de mégis kapcsolódó problémának a megoldását használjuk fel kiindulópontként a célfeladat megoldásához. Például a képfelismerésnél maradva, a macskák felismerése során szerzett tapasztalatok használhatóak a kutyák felismeréséhez kiindulópontként. Ezt a módszert szeretném felhasználni a sérülékenység detektálás területén.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.



3. Szimbolikus tudásbázisok automatikus építése

Leírás: A szimbolikus tudásbázisok (például Knowledge Graphok, ontológiák, szótárak stb) strukturált formában tárolnak hasznos általános- vagy domain-specifikus információkat. Ezek elsősorban emberi felhasználásra készültek és manuálisan épültek, azaz emberi domain-szakértők könnyedén tudják értelmezni és mindennapos munkájuk során használni ezeket. A kutatási téma célja, hogy szimbolikus tudásbázisokat automatikusan tudjunk építeni strukturálatlan adatokból, létező tudásbázisokat automatikusan ki tudjunk egészíteni, illetve hogy szimbolikus tudásbázisokat hatékonyan ki tudjuk aknázni gépi tanult Natural Language Processing, NLP rendszerek pontosságának növelésére.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

4. Automatikus kódjavítás GPT modellekkel

Leírás: A hallgató feladata az előző félévek kísérleteinek folytatása, amely során a hallgató GPT-2 modell segítségével generált automatikus kódjavításokat JavaScript programozási nyelvben. Ebben a félévben a hallgató feladata a hugging face GPT-J-6B, az openAI Codex és GPT-3 pretrained modelleivel javításokat generálni, majd összehasonlítani az eredményeket egymással illetve a meglévő GPT-2 pretrained által generált javításokkal. A hallgató további feladatai közé tartozik még a különböző few-shot learningek kipróbálása automatikus kódjavítás témában és a GPT modellek részletes tanulmányozása, majd az elért eredményekből egy összefoglaló készítése.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

5. Humán aktivitás- és mozgásmintázatok vizsgálata

Leírás: A Műszaki Informatika Tanszék munkatársai egy olyan aktigráf eszközt fejlesztettek, mely a nyers gyorsulájsjel rögzítésével lehetővé teszi, hogy a különféle aktivitászámolási módszerek alkalmazása offline történjen. A hallgató feladata humán aktigráfia és aktivitásmintázatok témakörét érintő vizsgálatok elvégzése az aktivitászámolási módszerek, illetve a nyers gyorsulájszelek közötti kapcsolat megértéshez, továbbá a jelek spektrális karakterisztikájának részletesebb vizsgálata, és annak az emberi mobilitás területén ismert skálafüggetlen jelenségekkel való kapcsolatának tanulmányozása. Ehhez szükséges a mért adatok feldolgozása, ehhez algoritmusok fejlesztése, spektrális és statisztikai analízis elvégzése, továbbá szükség szerint modellek alkotása, numerikus szimulációk készítése és további mérések kivitelezése.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.



6. A mesterséges intelligencia orvosi alkalmazásai

Leírás: A cél innovatív gépi tanulási módszerek kutatása orvosi környezetben. A munka során az egészségügyben keletkezett információk személyre szabott, prediktív jellegű felhasználásához keresünk mesterséges intelligencia alapú módszereket, melyek orvosi képek (pl. MRI felvételek) feldolgozásával képesek lesznek a gyakorlatban is segíteni a betegtájékoztatót illetve az orvosok munkáját. A kutatott módszerek alapvetően neuronhálókra épülnek. A feladatokhoz tartozik MRI felvételeken kóros elváltozások automatikus keresése (pl. gerincbetegségek felismerése), illetve képi és szöveges adatok összekötése révén további tanítóadatok előállítására neuronhálós gépi tanulási kísérletekhez.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

7. Automatikus tesztesetredukció grafikai illesztőprogramok tesztelésére

Leírás: "A hallgató feladata a véletlenszerű szoftverteszteléshez kapcsolódó, automatizált tesztesetredukciós algoritmusok használata és javítása grafikus illesztőprogramok tesztelésére. Egy hibát előidéző teszteset nagy része nem járul hozzá a hiba jelenlétéhez. A hasznos rész megtalálása időigényes feladat, melyet az automatikus teszteset minimalizáló algoritmusok (Delta Debugging, Hierarchical Delta Debugging) segítségével állíthatunk elő. Különböző képfeldolgozási módszerek segítségével kerül összehasonlításra az alap teszteset és a redukált változatának összehasonlítása, annak ellenőrzésére, hogy a hibánkat még mindig tartalmazza-e a redukált grafikai hívásokat tartalmazó halmaz."

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

8. Nyelvi modellek által generált forráskód minőségének vizsgálata.

Leírás: A hallgató feladata az olyan state-of-the-art modellek vizsgálata, melyek képesek természetes nyelvi leírásból forráskódot generálni. A modellek és azok módszerei megismerése után a hallgatónak a feladata, hogy kiértékelje a generált forráskódokat különféle szempontok alapján, melyek segítik megérteni a modellek előnyeit és hátrányait szoftverfejlesztés során. A kiértékelés során a hallgatónak olyan inputot kell alkalmaznia, mely elfogadott a generatív modellek kiértékelésénél, és nemcsak a generált forráskód minősége mérhető rajta, hanem a funkcionális elvárások is kiértékelhetők.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.



9. Valós idejű jelfeldolgozás beágyazott mikrovezérlőkkel

Leírás: A jelentkező feladata a modern 32 és 64 bit-es mikrovezérlők alkalmazhatóságának vizsgálata beágyazott mérés-technikai és adatfeldolgozási célokra, ezen belül számítási teljesítmény vizsgálata, algoritmusok optimalizálása, energiafogyasztás optimalizálása alkalmazásokon keresztül. Vezeték nélküli rendszerek esetén az energiafogyasztást jelentősen befolyásolja a kommunikáció módja, a hallgató feladata hatékony rádiófrekvenciás kommunikáció megvalósítása és vizsgálata különböző protokollokkal (pl. WiFi, Bluetooth, ZigBee, LoRa). A mesterséges intelligencia térhódításával egyre komolyabb az igény, hogy a kis energiafogyasztású beágyazott rendszerek is komoly intelligenciával rendelkezzenek, pl. maguk optimalizálják a vezeték nélküli kommunikációt, vagy elemezzék az adatokat, ismerjenek fel mintákat. A hallgató feladata ilyen módszerek implementálása. A kutatási munka során felmerülő konkrét alkalmazások: zaj jelenségek vizsgálata, zajjal segített érzékelés, zajhatárhoz közeli jelek érzékelése, környezeti jelek elemzése, felismerése.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

10. Mesterséges intelligencia rendszerek robusztussága és interpretálhatósága

Leírás: A modern mesterséges intelligencia alkalmazások túlnyomórészt olyan komponensekből építkeznek, amelyeket gépi tanulás segítségével optimalizálunk vagy hozunk létre. Az elmúlt években világossá vált, hogy ezek az automatikusan létrehozott komponensek furcsán viselkednek, általában nem világos, hogy milyen módon hoznak döntéseket, és mesterségesen létrehozott ún. adversarial inputok segítségével tetszőleges viselkedésre vehetők rá (pl. láthatatlan zaj hozzáadásával egy kép címkéje tetszőlegesen befolyásolható). A kutatási feladat lényege, hogy gépi tanulással létrehozott modelleket, algoritmusokat vizsgáljunk, és módszereket dolgozzunk ki abból a célból, hogy a különböző modellek, és a belőlük épített rendszerek védettek legyenek különböző támadásokkal szemben, és a döntéseik valamilyen jól definiált értelemben értelmezhetőek legyenek. Külön érdekes az interpretálhatóság és robusztusság kapcsolatának a vizsgálata, mivel feltehető, hogy ez a két tulajdonság összefügg.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.



11. A mesterséges intelligencia orvosi alkalmazásai - szöveg-orientált módszerek kutatása

Leírás: A feladat angol nyelvű radiológiai gerinccseleletekben szereplő entitások közötti relációk meghatározása valamint azonosítók hozzárendelése. Mindkét feladat már megoldásra került magyar nyelvű radiológiai gerinccseleleteken, ezt szeretnénk megvalósítani angol nyelvre is. A magyar nyelvű rendszerhez hasonlóan angol esetben is a relációk egy része szabályokkal, egy másik része pedig transzformer alapú modellel kerül meghatározásra. Angol nyelvre több, különböző szöveggyűjteményen előtanított nyelvi modell készült (bert-base, BioBERT, MedBERT), így lehetőség van a különböző modellekkel való kísérletezésre is. A magyar szabályok nem alkalmazhatók közvetlenül az angol cseleleteken, mivel a két nyelvben eltérések vannak a mondatok felépítésében, így a magyarra kialakított szabályok átalakítása szükséges. A latin-angol fordítások valamint a szinonimák feloldása érdekében célunk még bizonyos típusú entitásokhoz azonosítók hozzárendelése. Az azonosítók szavakhoz rendelése szóillesztéssel történik, majd testrészt entitások esetében az azonosítók további pontosítása szükséges.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

12. Megbízható intervallumos eljárások fejlesztése gyakorlatban is használható mesterséges neuronhálókat verifikálására

Leírás: A hallgató feladata megbízható intervallumos módszerek alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata mesterséges neuronhálókat verifikáló eljárások készítéséhez, különös tekintettel az intervallumos módszerek ismert gyengeségeiből (függőségi probléma, wrapping effektus) eredő túlbecslések minimalizálására. Tisztázni kell a korábbi Taylor modellek és affin aritmetika viszonyát a nemrég javasolt szimbolikus intervallum propagáláshoz. Vizsgálja meg, hogy a standard neuronháló tanítás helyett a hálózatok megengedett típusának milyen szűkítése segít a kívárható idejű, valóban megbízható verifikálásban. Emellett vizsgálja meg a tervezett verifikáló eljárás legkedvezőbb implementálási lehetőségeit (C++, python, Julia, stb. nyelveken), és végezzen számítógépes kísérleteket különböző méretű, de gyakorlati feladatokban releváns neuronhálókat igazolására ellenséges példa mentes tartományok megbízható azonosításával.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.



13. Megbízható és optimalizáló eljárások alkalmazása a mesterséges intelligencia területén

Leírás: Manapság egyre elterjedtebb megoldás a neuronháló robusztusságára számítógéppel támogatott optimalizálásokon alapuló bizonyításokat adni. Ezen felül sok esetben nem elegendő csak egyszerű optimalizálókat használni, hanem szükségünk lehet megbízható módszerekre is. Sőt, előfordulhatnak olyan esetek is, amikor a bizonyítás gyakorlatilag egy globális optimum keresése és annak globális tulajdonságának bizonyítása. E területen egyre többet alkalmazott technika az intervallum-aritmetika és az ezen alapuló globális eljárások. A hallgató feladata olyan eljárások fejlesztése, amely alkalmas lehet ilyen problémák vizsgálatára.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

14. Improving the efficiency and interoperability for Internet of Things (IoT) applications, applying Federated Learning on the Fog Computing layer

Leírás: The student's task is to develop, apply and test Federated Learning (FL) models into the Fog Computing layer to improve the efficiency and interoperability of Internet of Things applications. In this sense, Federated Learning is a trending topic that has emerged to complement and enhance the efficiency of decentralized edge or fog devices. Furthermore, the research in this domain will contribute to improving the performance in critical applications in the IoT domain (e.g., medical, financial) by the hand of optimization of computational resources present in the network.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

15. Beyond Point-based 3D Reconstruction and Visual Localization of Objects

Leírás: Knowing the position and orientation of a camera or camera system mounted on a moving allows to localize it in a 3D environment based on camera - 3D world measurements. With the broad availability of 3D data (e.g. whole city scans), such algorithms can be used to track the pose of a moving camera system or alternatively to identify the pose of an object seen by the camera in the 3D world. Environment monitoring or rescue operations typically rely on various sensors (e.g. lidar, infrared sensors), potentially mounted on moving robots/UAVs, which requires reliable localization of objects or the camera using these heterogeneous data. The proposed algorithms will be applied to one of these key application areas.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 80000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.



16. 3D képanalitikai és gépi tanulási módszerek fejlesztése idegsejtek közötti kommunikáció megértésére

Leírás: A szövetben található sejtek komplexitásának megértése lehet az egyik kulcs különböző betegségek sikeres kezeléséhez és biológiai kérdések megválaszolásához (Horvath, 2016, Nature Drug Disc., 15, 751). A rendszermikroszkópiában és rendszerbiológiában utóbbi időben végbement robbanásszerű fejlődés lehetővé teszi a képek automatikus és objektív kiértékelését akár sok milliónyi kép és milliárd sejt esetében is (Badertscher, 2016, Cell Reports, 13, 12, 2879). Az egyik legnagyobb kihívást ezen a területen 3D kontrasztanyag nélküli fénymikroszkópos képek egysejt szintű analízise jelenti. Jelen project célja egy olyan rendszer fejlesztése, mely első lépésben ezen képek digitális korrekcióját végzi (Smith, 2015, Nature Methods, 12, 404), majd egy olyan rekonstrukciós lépést fejleszteni, mely visszafordítja a mikroszkóp képalkotó modelljét és egy szegmentálásra alkalmas képet állít elő. Ezen a rekonstruált képen egy mély neurális hálózat a sejtek fenotipizálását végzi majd. A csoport által fejlesztett sejtmanipulációs eljárás segítségével pedig végül a gépi intelligencia által választott sejtek kommunikációját mérjük.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

17. Automatikus tesztesetredukció és hibalokalizáció

Leírás: A hallgató feladata a véletlenszerű szoftverteszteléshez kapcsolódó, automatizált tesztesetredukciós algoritmusok hatékonyságának javítása és kiértékelése ismert teszthalmazokon. A hibát előidéző tesztesetek nagy része nem járul hozzá a viselkedéshez, a hasznos rész megtalálása időigényes feladat, melyet az automatikus tesztesetredukciós algoritmusok (Delta Debugging, Hierarchical Delta Debugging) könnyítenek meg. A DD vizsgálata során kiderült, hogy a fixpont iteráció pozitív hatással van a kimenet méretére, melyet a hallgató egy tanulmányban ismertetett 2022 őszén. A hallgató feladata a témakör további, részletes vizsgálata, hogy más teszthalmazon is ugyanazon (vagy hasonló) eredmények születnek-e, továbbá megvizsgálni, hogy milyen közvetett hatással van a javítási kísérlet a redukcióra a HDD algoritmusban.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.



18. Programhibák automatikus javítása

Leírás: A hallgató feladata a természetes nyelvi feldolgozás területén sikereket elért modellekkel kísérletezni Automatikus Programjavítás céljából. A ChatGPT és elődeivel elvégzett kísérleteket még bővíteni szükséges, valamint saját transzformer architektúra elkészítése is ajánlatos lenne.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

19. Műszaki informatikai megoldások az oktatás modernizálására

Leírás: A középiskolai és egyetemi informatikai, műszaki és természettudományos oktatás egyik legfontosabb feladata a képzés hatékonyságának növelése, a képzést elvégzők találmányosságának, problémamegoldó-képességének biztosítása. A számítógépes szimulációk, virtuális tananyagok egyre elterjedtebbek, melyek sokat segítenek, de nagyon hiányzik a valódi mérések, valódi hardverek és kísérletezés alkalmazása az oktatásban. A mai elektronikai és informatikai háttér lehetővé teszi rendkívül olcsó és igen hatékony megoldások, szoftver-definiált eszközök és műszerek alkalmazását, melyek lényege, hogy a valós jeleket szenzorok segítségével elektronikai jelekké alakítjuk, majd digitalizálás után az eszközfunkciók döntő részét szoftveresen valósítjuk meg. Fontos cél, hogy nyílt forrású, egyszerű, szinte mindenki számára elérhető, mégis nagyon hatékony, tudományos igényességű megoldásokat és kísérleteket fejlesszünk a kísérletező informatikai, műszaki, fizikai, de akár kémiai, biológiai oktatás számára is. Ezek mellett az internet által mindenki számára elérhető, szintén valódi kísérletezést jelentő úgynevezett távoli laboratóriumi gyakorlatok fejlesztése is feladat lehet.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

20. Az aktív membrános P rendszerek számítási bonyolultsága

Leírás: A hallgató feladata, hogy olyan típusú polinomidőben működő P rendszereket vizsgáljon, amelyeknek a számítási ereje még pontosan nem ismert, és próbáljon minél közelebbi alsó vagy felső korlátot adni a vizsgált rendszer által megoldható problémák osztályára. A kutatás elsősorban az aktív membrános P rendszerek egyik legfontosabb kérdésének, a Paun-sejtésnek az igazolására/cáfolására irányul. Ugyan a sejtés a P bonyolultsági osztályra vonatkozik, sok nyitott kérdés van még azzal kapcsolatban is, hogy más osztályok (L, NL, NP, PSPACE) milyen típusú rendszerekkel karakterizálhatók, így érdemes ezekkel a kérdésekkel is foglalkozni.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.



21. Gépi tanúlással elősegített sérülékenység detekció

Leírás: A hallgató feladata szoftversérülékenységek előrejelzését segítő, gépi tanulás alapú módszerek és ezek gyakorlati használatának vizsgálata. Konkrétan ez számos, szoftvermenedzsmenthez kapcsolódó technika áttekintését jelenti gépi tanulási perspektívából, mint a forráskód és commit reprezentáció. A forráskód reprezentációt első körben az NLP területéről átvett módszerekkel (mint a szó és mondatbeágyazások, pl. Word2Vec) vizsgálná, külön hangsúlyt fektetve a sérülékenységek felismeréséhez fontos strukturális információk megtartására. Az innen szerzett tapasztalatokat és egyéb technikákat ötvözve a commitok reprezentálása is egy ígéretes kutatási vonal, ami következő lépése lenne a taglalt témának. Mindezek mellett, folyamatosan feladat a vonatkozó szükséges erőforrások (mint például adathalmazok) előállítása, illetve rendszerezése, különösen sérülékenység indukáló commit adathalmazok és adatbázisok esetében.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

22. Gépi tanulási módszerek

Leírás: A hallgató feladata, hogy modern gépi tanulási módszerekkel forráskód feldolgozását végezze. Legyen ez a forráskód beágyazása, vagy kód generálása. Elsődleges feladat a kódjavítás, de ezen kívül a téma magában foglalhat egyéb, elterjedtebb NLP feladatot is, mint például kód javaslatok generálása, kód összefoglalása, de akár egyik nyelvről a másikra való transzformációja is. A témában felhasznált modellek főként a BERT, Transformers és GPT modellek, valamint az ezen modellek családjába tartozó egyéb architektúrák.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

23. Kontextus információk felhasználása a szoftver hibalokalizáció során

Leírás: A hallgató feladata, hogy a hibalokalizációs algoritmusok hatékonyságát javítsa kiegészítő információk használatával. Mivel a hallgató megfelelő ismereteket szerzett a spektrum alapú hibalokalizáció és azt kiegészítő információk felhasználása területén, ezeket felhasználva új algoritmusok kifejlesztése lesz a feladata. A kutatási téma célja, hogy a meglévő kontextus információkat rendszerezze a hallgató és, hogy új algoritmusokat fejlesszen ki.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.



24. Aggregációs technikák a nemverbális beszédfeldolgozás területén

Leírás: A cél, hogy a hallgató feltérképezze több különböző paralingvisztikai feladat és adatbázis segítségével a különböző aggregációs technikák hatékonyságát. A kutatás kimenetele megadja, hogy lehet-e konszenzust vonni annak tekintetében, mely aggregációs technikák alkalmazhatók a leghatékonyabban. A hallgató feladata DNN beágyazásokból, úgynevezett embedding-ekből származtatott frame szintű jellemzők transzformálása beszéd szintű jellemzőkké, különböző aggregációs módszerekkel (kurtosis, max, mean, median, p1, p25, p75, p99, skewness, std). Az embeddingek kinyeréséhez egy előtanított wav2vec2 modellt alkalmazunk. A hallgató feladata, hogy megvizsgálja a fent említett aggregációs technikák hatékonyságát, és az eredményektől függően az aggregációk és akár azok kombinációi közül definiálja melyekkel érhető el a legrobosztusabb és legjobb eredmények.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

25. Súlyozott alapfa transzformátorok

Leírás: Erős bimonoidnak nevezzük azokat a félgűrűket, amelyek nem feltétlenül disztributívak. Rangolt ábécének nevezünk szimbólumok egy véges nem üres halmazát, amelyben minden szimbólumhoz egy rangot, azaz egy nemnegatív természetes számot társítunk. Alapfának nevezünk egy Σ rangolt ábécé feletti ξ fát, ha ξ -ben változók nem, csak Σ -beli szimbólumok fordulhatnak elő. Egy Σ és Δ rangolt ábécék feletti alapfa transzformátor által indukált transzformáció egy leképezés a Σ -feletti alapfák halmazából a Δ -feletti alapfák halmazába. Az alapfa transzformátorok által indukált transzformációk zártak a kompozícióra és az iterációra. A feladata, hogy definiálja a B strong bimonoid feletti súlyozott fatranszformátor fogalmát és bizonyítsa be, hogy a súlyozott alapfa transzformátorok által indukált súlyozott transzformációk is zártak a kompozícióra és az iterációra. Ellenkező esetben adjon ellenpéldát.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.



26. Adatbányászat és modellezés gráfok felhasználásával

Leírás: A legtöbb adatbázis explicit vagy implicit módon tartalmaz gráfokat. Ezek kinyerése, tisztítása és rendszerezése számos új elméleti és algoritmikus problémát vet fel. Korábbi vizsgálatok szerint elsősorban a klaszterezés és közösségkeresés segítségével állíthatunk elő olyan változókat, amelyek a különféle modellekben eredményesen használhatók. Jelen kutatás fő célja az ún. embeddedness kiterjesztése és a megfelelő klaszterek létrehozása általános gráfokban. Az embeddedness alapján a pollinátor (beporzó) és bedolgozó hálózatokban megjelenő struktúra, tetszőleges gráfokra vett általánosításai algoritmikus szempontból NP-teljesek. Alapvető feladat jó heurisztikák feltárása, illetve a felbontások értelmezése.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 110000 Ft

Támogatás időtartama: 1 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.03.31.

27. Befolyásterjedés maximalizálás

Leírás: A hallgató feladata, hogy a befolyásterjedés maximalizálási feladat determinisztikus, lineáris küszöbmodelljét alkalmazza, annak egzakt megoldását próbálja közelíteni heurisztikus módszerekkel. Készítsen több teszt példányt, amin az egzakt megoldó eljárást végre tudja hajtani. Keressen ezeken a teszt példányokon olyan gráfos tulajdonságot, amely árulkodik arról, hogy egy adott csúcs, mely időpillanatban lesz már mindenképp fertőzött, felhasználva ehhez a korábban kapott egzakt megoldást. A gráfos tulajdonsághoz ajánlott centralitási metrikákat használni, azoknak valamely konvex kombinációja eredményezhet jobb közelítést. A cél, hogy az így kapott csúcs tulajdonság és a fertőzési időpont közötti minél magasabb korrelációt érje el a hallgató. Így ezzel egy általánosan alkalmazható eljárását kaphatunk, ami előre tud becslést adni a csúcsok fertőzöttségi állapotáról a terjedés közben.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 110000 Ft

Támogatás időtartama: 1 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.03.31.

28. Methods for Enhancing Software Fault Localization

Leírás: I will continue enhancing spectrum based software fault localization (SBFL) by introducing new methods and enhancing previous approaches. I will introduce new SBFL formulas that outperform the existing ones in the literature by following a systematic method of finding new formulas instead of the heuristic and ad-hoc approaches. Another way to improve SBFL is to use feature selection algorithms as fault locators. I already studied the papers published on this topic and found some gaps to be addressed. Also, I will work on providing a new SBFL tool but not like the existing ones. This new tool will be provided to users as a service. Finally, the scientific results I achieve will be submitted to well-known conferences for publication.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 1 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.03.31.



29. Towards a Block-Level ML-Based Python Vulnerability Detection Tool

Leírás: Our goal is to develop a hands-on tool for developers that they can use to pinpoint potentially vulnerable spots in their code.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

30. Silent speech interface

Leírás: " Silent speech interface is a method that people can use to communicate with each other in two situations, when they cannot speak and when they don't want to speak out loud. In this method, speech signals are recorded by different recording signals and then converted into speech that other people can understand. In this topic we try to produce speech from these signals which called articulating signals and convert it to normal speech waves which called acoustic signals. Until now we could synthesis speech and increase their accuracy, also we could work on preprocessing improvements, and model architectures. Moreover increasing the model training speed by combination all methods . We were able to have publications in several top conferences and journals."

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

31. Network Analytics and Machine Learning and Their Applications in Bioinformatics

Leírás: The general aim of this research is to develop state-of-the art computational methods for application in Bioinformatics based on the concept of network science and machine learning approach. In network analytic phase, so far we have developed new computational methods based on the weighted centrality measure for drug target prediction, Also we have developed a new special structural based weighted network approach for prediction of protein complexes in protein-protein interaction networks. Lastly we are developing a new network-based strategy for prioritizing significant cancer genes based on the weighted mutation matrix and binary mutation matrix. On machine learning phase, we have develop a new strategy for analyzing Copy Number Variation in Whole Exome Sequence (WES) data using adaptive S-G filtering method. The final phase is application of CNN for detection of CNV in WES.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.



32. Research of modern domain specific software architectures

Leírás: The main aim of my doctoral research is to solve the problems about software architectures related to the full stack development, different approaches to this, creating new or improve exist methodologies to increase the productivity of full stack based software development. Another research topic is an in depth measurement of the capabilities of a given software stack from the point of view developer productivity.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.

33. Modelling and Optimizing Related to Graph Problems

Leírás: The main focus of my research work is to solve graph problems, mainly those which are NP-hard. Basically, the standard methods are possible options to obtain the optimal solution. This can be done by writing a linear program or one of its specialized versions such as integer LP, binary LP. Occasionally, standard methods cannot work properly for solving such problems, especially for large graphs due to the huge computational complexity needed. Thus, heuristics or metaheuristics can be used as an alternative method to provide acceptable solutions in reasonable time.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 100000 Ft

Támogatás időtartama: 6 hónap

Támogatás kezdete: 2023.03.01.

Támogatás vége: 2023.08.31.



Az külső forrásból támogatott tudományos ösztöndíjkiírás az SZTE Hallgatói Juttatási Szabályzatának (<http://www.u-szeged.hu/szabalyzatok>) megfelelően készült el, a kiírásban nem részletezett információk esetén ezen szabályzat a mérvadó.

A támogatás igénylésének alapfeltételei:

Az ösztöndíj-támogatási programra pályázhatnak a Szegedi Tudományegyetem alap illetve, mesterképzéseiben, PhD képzéseiben tanulmányokat folytató, magyar állampolgárságú hallgatók, függetlenül attól, hogy tanulmányaikat milyen tagozaton és képzési formában végzik.

Egy hallgató jelen pályázati felhívásra egyszerre csak egy pályázatot adhat be!

Nem részesülhet támogatásban az a pályázó, amely

- a benyújtott támogatás iránti kérelmében támogatási döntés tartalmát érdemben befolyásoló valótlan, hamis vagy megtévesztő adatot szolgáltatott, vagy ilyen nyilatkozatot tett,
- a pályázati program megvalósítása során, illetve a működtetés alatt engedély nélkül eltér a támogatási szerződésben foglaltaktól,
- a pályázónak - a pénzügyi, szociális, jóléti ellátások és a foglalkoztatást elősegítő képzési támogatások kivételével - adó-, járulék-, illeték- vagy vámterhelése (köztartozása) van,
- pályázóval szemben a közpénzekből nyújtott támogatások átláthatóságáról szóló 2007. évi CLXXXI. törvény (a továbbiakban Knyt.) 6. § (1) bekezdése szerint foglalt összeférhetlenségi ok, valamint a Knyt. 8. § (1) bekezdésében foglalt érintettség áll fenn és ezen körülmény közzétételét a Knyt. szerint határidőben nem kezdeményezi.



SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS INFORMATIKAI KAR
INFORMATIKAI INTÉZET



A pályázatok benyújtásának módja és helye

Az ösztöndíj pályázatokat kizárólag elektronikusan a Modulo (<https://modulo.etr.u-szeged.hu>) felületen lehet benyújtani a pályázati űrlap kitöltésével és a melléletek csatolásával. A beadás helye a Szegedi Tudományegyetem elnevezésű virtuális iroda. A pályázati adatlapot a pályázati kiírásban közölteknek megfelelően hiánytalanul, a kérdésekre választ adva, és az ott megjelölt melléletek csatolásával kell benyújtani.

A pályázati adatlapot a pályázati kiírásban közölteknek megfelelően hiánytalanul, a kérdésekre választ adva, és az ott megjelölt melléletek csatolásával kell benyújtani.

A pályázatok beadási határideje

2023.02.21. 23:59:00

Határidőben benyújtottnak minősül az a pályázat, amely az elektronikus beadás útján befogadást nyer.



A pályázatok értékelése, bírálati szempontok:

A benyújtott pályázatok pontozásra kerülnek az alábbi táblázat alapján:

a) tanulmányi teljesítmény (KKI)	legfeljebb 60 pont	
b) tudományos tevékenység	legfeljebb 25 pont	
1. nyelvtudás alapján idegen nyelvekből tett államilag elismert harmadik és további nyelvvizsga	középfokú 'C' típusú	3 pont
	felsőfokú 'C' típusú	5 pont
2. a hallgató képzésén fennálló jogviszonyának időtartama alatt területi, országos vagy nemzetközi tanulmányi versenyen megszerzett versenyhelyezés vagy különdíj	TDK 1. helyezés	3 pont
	TDK 2. helyezés	2 pont
	TDK 3. helyezés	1 pont
	OTDK 1. helyezés	5 pont
	OTDK 2. helyezés	4 pont
	OTDK 3. helyezés	3 pont
	OTDK különdíj	1 pont
3. tudományos-szakmai publikáció	tudományos recenzió (nem könyvismertető)	2 pont
	magyar nyelven szakfolyóiratban megjelenő tudományos publikáció	3 pont
	idegen nyelven szakfolyóiratban megjelenő tudományos publikáció	5 pont
	külföldi szakfolyóiratban megjelenő tudományos publikáció	8 pont
	könyv	15 pont
c) egyéb tényezők alapján az elbíráló saját mérlegelési jogkörén belül megállapítható pontszám	legfeljebb 15 pont	
összesen	legfeljebb 100 pont	

A c) pontban szereplő egyéb tényezőkre adható pontszám a benyújtandó pályázati adatlapban kitöltött, korábbi, releváns tudományos tevékenység mező alapján kerül megállapításra. A pályázatok pontozását, bírálatát az SZTE Informatikai Intézet erre kijelölt legalább 3 tagú bizottsága végzi.



SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS INFORMATIKAI KAR
INFORMATIKAI INTÉZET



A pályázók döntést követő kiértékelése

A döntést követően a pályázat kezelője 10 napon belül elektronikus értesítést küld a pályázónak a pályázat elbírálásáról, és az eredményeket közzéteszi.

További információk

A jelen pályázati felhívás és a teljes pályázati dokumentáció elérhető az SZTE alábbi oldalán:
<http://www.inf.u-szeged.hu/hallgatoknak/osztondij>

Jelen pályázati kiírás képezik a pályázati dokumentációt és tartalmazza a pályázáshoz szükséges összes feltételt. A pályázat kezelője fenntartja a jogot a pályázat futamideje alatt, hogy amennyiben a pályázati célra rendelkezésre álló keretösszeget – a beérkezett pályázatok száma vagy tartalma miatt – nem tudta felhasználni, úgy további beadási határidőt és/vagy módosított feltételeket határozzon meg egy módosított pályázati kiírás keretében.

A pályázattal kapcsolatban további információkat az alábbi elérhetőségeken kaphatnak:

Dr. Bánhelyi Balázs
E-mail: banhelyi@inf.u-szeged.hu
Telefon:+36 (62) 544 810

Szeged, 2023.01.23.



Dr. Nyúl László
Intézetvezető



Prof. Dr. Kónya Zoltán
Tudományos és Innovációs Rektorhelyettes

