



PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

19 50 1S003 forrásból támogatott 2022.10.01.-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. 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: 120000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

2. Automatikus teszteset-redukció grafikai illesztőprogramok tesztelésére

Leírás: A hallgató feladata a véletlenszerű szoftverteszteszteléshez kapcsolódó, automatizált teszteset-redukciós 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: 120000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.



3. Modern terület specifikus szoftver architektúrák kutatása

Leírás: "A hallgató feladata egy olyan Product Line alapú rendszer kidolgozása, melyet a Telemedicina alkalmazások fejlesztése során ki lehet használni. Egy olyan generáló módszer fejlesztése mellyel igényeknek megfelelő komponenseket, modulokat és appokat lehet egy kattintásra létrehozni. A rendszereink adatmodell változásainak elemzése és a gyakori problémák megfogalmazása majd alkalmazása a generáló algoritmusban. Szakmai mérések és elemzések a módszer alátámasztása érdekében."

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

4. 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: 120000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

5. 3D Képanalitikai és gépi tanulási eljárások fejlesztése idegsejtek közötti kommunikáció megértésére

Leírás: A mikroszkópos képfeldolgozás területén a sejtsegmentálás alapvető probléma, amelyre napjainkban konvolúciós neuronhálók adják a legjobb megoldásokat. A klasszikus modellek először befoglaló téglalapokat használtak, később pixel alapon végezték az osztályozást (sejt/nem sejt), manapság azonban egyre inkább elterjedtek a modell-alapú megközelítések, vagyis hogy egy parametrikus sejtmodell paramétereinek regressziójával végezzük el a szegmentálást. Ilyen sejtmodellekből többféle is létezik, a legerjedtebb a csillag-konvex poligon alapú reprezentáció, de léteznek spline-alapúak is, illetve korábbi kutatásomban bemutattam egy Fourier sorfejtés-alapú megközelítést is. A modell-alapú megközelítést folytatva újabb leírókat vizsgálok, például statisztikai alakleírókat, melyek segítségével ember által is könnyen interpretálható morfológiai információk regressziójával történik a szegmentálás.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.



6. Humán aktivitás- és mozgásmintázatok vizsgálata

Leírás: A Műszaki Informatika Tanszék munkatársai egy olyan aktigráf eszközt fejlesztettek, mely a nyers gyorsulásjel 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 gyorsulásjelek 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: 120000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

7. Gépi tanulással 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 fontos pontja a taglalt témának. Mindezek mellett, folyamatosan feladat a vonatkozó szükséges erőforrások (mint például adathalmazok) előállítás, illetve rendszerezése, különösen sérülékenység indukáló commit adathalmazok és adatbázisok esetében.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.



8. Gépi tanulással támogatott forráskód minőségbiztosítás alapjainak kutatása.

Leírás: A hallgató feladata a jelenlegi state-of-the-art módszerek feltérképezése a gépi tanulást alkalmazó, statikus forráskód minőségbiztosító rendszerek területén. Miután a hallgató megfelelő ismereteket szerzett a területen, az elsajátított tudás segítségével olyan újszerű módszert alkosson, mely képes forráskód alapján sebezhetőségeket detektálni. A tervezés során figyelembe kell vennie a gépi tanulási módszereket, pl. a természetes nyelvfeldolgozásban használtakat forráskódra alkalmazva. A tervezés végeztével további feladata, hogy a későbbi tanításokhoz megfelelő tanító és teszt halmazt készítsen, szerezzen be közismert adatbázisok használatával.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 120000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

9. Optimalizáló eljárások fejlesztése és alkalmazása

Leírás: A hallgató feladata optimalizáló eljárás fejlesztése, valamint különböző ipari és elméleti feladatok támogatása optimalizáló eljárásokkal és megbízható számításokkal. A GLOBAL algoritmus és a GlobalJ keretrendszer fejlesztése, a GLOBAL algoritmus párhuzamosan futó verzióinak kifejlesztése, ezzel az elérhető teljesítmény jelentős növelése. További feladat a neuronhálóok verifikálására használt LP és MILP megoldókon alapuló algoritmusok vizsgálata, fejlesztése.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

10. 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 gráfes tulajdonságot, amely árulkodik arról, hogy egy adott csúcs, mely időpillanatban lesz már mindenképp fertőzött, felhasználva ehhez a korábban kapott egzakt megoldást. A gráfes 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: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.



11. Korlátos hálók feletti súlyozott faautomaták tulajdonságai

Leírás: "Erős bimonoidnak nevezzük azokat a félgyűrűket, amelyek nem feltétlenül disztributívak. Egy erős bimonoid feletti súlyozott faautomatát egységdeterminisztikusnak nevezünk, ha determinisztikus és totális, továbbá átmenetei az erős bimonoid egységelemeivel vannak súlyozva. Tudjuk azt, hogy minden bilokálisan véges erős bimonoid feletti súlyozott faautomatához tudunk konstruálni egy vele (futási) szemantikailag ekvivalens egységdeterminisztikus súlyozott faautomatát. Továbbá tudjuk azt is, hogy minden korlátos háló egyben egy bilokálisan véges erős bimonoid. Mutassa meg, hogy a korlátos hálók feletti egységdeterminisztikus súlyozott faautomaták minimalizálhatóak, ill. ezen minimális és egységdeterminisztikus súlyozott faautomaták izomorfizmus erejéig egyértelműen meghatározottak. Továbbá, igazolja, hogy a korlátos hálók feletti súlyozott faautomaták ekvivalenciaproblémája eldönthető."

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

12. Programhibák automatikus javítása

Leírás: A hallgató feladata, hogy automatikus programjavító eszközöket vizsgáljon. Előző szemeszterben elkészült egy ilyen feladatot támogató adatbázis JavaScript nyelvre, a mostani célkitűzés ezen az adathalmazon eszközök futtatása, illetve saját modell implementálása. A kipróbált modellek között transformer modellnek mindenképpen szerepelnie kell, ezen felül genetikussal működő eszköz kipróbálása is javallott.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

13. Automatikus tesztesetredukció és hibalokalizáció

Leírás: A hallgató feladata a véletlenszerű szoftverteszteszteléshez kapcsolódó, automatizált tesztesetredukciós algoritmusok hatékonyságának javítása és kiértékelése ismert tesztalmazokon. 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 HDD-nél ismeretes a fixpont iteráció fogalma, azaz az algoritmus törzset addig iterálja, míg az képes a bemenetet csökkenteni valamilyen módon. Csak az iteráció alkalmazásával képes lokális minimumot elérni. A DD vizsgálata során nem foglalkoztak az iterációval, a hallgató feladata megvizsgálni a DD algoritmus fixpont iterációjának hatását a megtalált lokális minimumra. Továbbá, a DD szerves részét képezni a HDD-nek, a hallgató feladata azt is megvizsgálni, hogy milyen közvetett hatással van a javítási kísérlet a redukcóra.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.



14. DNN beágyazásokból használata paralingvisztikai feladatokon

Leírás: A hallgató feladata DNN beágyazásokból (embeddings) származtatott jellemzők kipróbálása több különböző paralingvisztikai feladaton. Ehhez egy fonetikai felismerésre tanított DNN akusztikus modellt kell alkalmaznia. A hallgató feladata, hogy megvizsgálja, hogy a különböző aggregációs technikák és a modell rejtett rétegeinek mely kombinációival érhetők el a legrobosztusabb és legjobb eredmények.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

15. 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: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

16. A mesterséges intelligencia orvosi alkalmazásai

Leírás: A feladat magyar nyelvű radiológiai gerincleletekben szereplő mondatok/tagmondatok súlyosságának meghatározása. A súlyosság mértékét a szövegrészben szereplő degenerációk és a rájuk vonatkozó jellemzők határozzák meg. A súlyosságok detektálása az annotációs útmutató kidolgozásával kezdődik. A radiológusok által készített annotációk elemzése, hasonlóságának mérése (IAA), javítása és feldolgozása után egy előreláthatólag transzformer alapú modell kerül kidolgozásra, betanításra és kiértékelésre. A készülő a modell egy nagyobb rendszer részét fogja képezni, ami az érthetőbb és modernebb beteg tájékoztatást célozza. A bemenetként kapott leletek mondatai attól függően kerülnek majd prioritizálásra, hogy a mondat megállapításai milyen súlyos állapotot írnak le. A kimenet így konfigurálható lesz attól függően, hogy a felhasználó mennyire súlyos degenerációkat szeretne megjeleníteni.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 120000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.



17. 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: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

18. Kontextus információk felhasználása a szoftver hibalokalizáció során

Leírás: A hallgató feladata, hogy a hibalokalizációs algoritmusok hatékonyságát javítsa kiegészítő információk használatával. Míután 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: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

19. Kódjavítás GPT segítségével

Leírás: A hallgató feladata, hogy GPT nyelvi modellek segítségével patch-eket generáljon meglévő hibákra és azt kiértékelje. Egy patch csak abban az esetben tekinthető helyesnek, ha teljesen megegyezik a fejlesztő általi javítással. Szükséges több verziószámú modell kipróbálása is, majd ezeknek az eredményeknek az összehasonlítása. A hallgató feladata továbbá, hogy hugging face GPT-J-6B segítségével kipróbálja, a few-shot learninget hibajavításra és kiértékelje annak eredményét. Adatbázis a javascript forráskódokból álló BugsJS legyen. A hallgató készítsen statisztikákat arról, hogy modellenként a generált helytelen patchek, mennyire jók vagy rosszak, ennek mérésére edit distance távolságot használjon.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 120000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.



20. Workflow ütemező algoritmusok vizsgálata

Leírás: A DISSECT-CF-Fog szimulátor IoT workflow kiterjesztése jelenleg egyszerűbb (pl. FIFO) algoritmusok segítségével ütemezi az egyes feladatokat. A tudományos munkafolyamatokhoz képest az IoT workflow szenzorméréseket, felhasználói beavatkozásokat és aktuátor eseményeket is képes feladatként reprezentálni a számítási feladatokon kívül, ezáltal komplexebb, több függőséggel rendelkező rendszereket is képes leírni. Ilyen rendszerek végrehajtása összetettebb ütemezést kívánhat meg a végrehajtási idő, energiafelhasználás és a költségek szempontjából. A hallgató az ösztöndíj keretein belül több, a tudományos workflow-k ütemezéséhez használt algoritmust megvizsgál, illetve -amennyiben alkalmazható - módosít IoT workflow feladatainak ütemezéséhez.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

21. 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 megoldásokat, 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.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.



22. Megbízható globális optimalizálási algoritmusok fejlesztése és alkalmazása

Leírás: Adott egy nemlineáris optimalizálási feladat, amelyet kiegészítünk egyenlőtlenségi feltételekkel. Jelenlegi célom az intervallumos branch and bound (IBB) módszer fejlesztése erre a feladatra. A jelenlegi IBB módszert szeretném kiegészíteni geometriai teszttel, amely segítségével a számítási kapacitás és a szükséges futási idő csökken. A módszer lényege, hogy egyes esetekben a Fritz-John optimalitási feltételt kiküszöbölje. A Fritz-John optimalitási feltétel egy intervallum értékű egyenletrendszer felírásának és megoldásának felel meg. A felírás és a megoldás is nagyon idő és tárigényes feladat. Sok esetben a Fritz-John feltételt a jelenlegi megoldók segítségével nem lehet megoldani, mert a vizsgált intervallumban több megoldás is szerepel. Ezért sokszor próbálunk megoldani egy intervallum értékű egyenletrendszert, amelynek lehetséges, hogy nem lesz megoldása.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 120000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

23. 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 újkeletű 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 maradván, a macskák felismerése során szerzett tapasztalatok használhatóak a kutyák felismeréséhez kiindulópontként. Feladat a módszer felhasználása a sérülékenység detektálás területén.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 120000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.



24. 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: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

25. Megbízható és optimalizáló eljárások alkalmazása a mesterséges intelligencia területén

Leírás: "Manapság egyre elterjedtebb megoldás a neuronhálók 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 feladat olyan eljárások fejlesztése, amely alkalmas lehet ilyen problémák vizsgálatára.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 120000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

26. Hálózatokon értelmezett optimalizálási feladatok megoldása

Leírás: "Hálózatok vagy más néven gráfok a tudomány minden területén megjelennek, hiszen egy gráf élei bármilyen összefüggés és kapcsolat leírására szolgálhatnak. Beszélhetünk fizikailag is létező hálózatokról, mint úthálózat, vízhálózat, elektronikus hálózat, de természetesen a szociális hálók, kapcsolati hálók is egyre nagyobb számban jelennek meg az élet minden területén. Ezekon a hálózatokon sokféle optimalizálási probléma adott, legyen az folyam-probléma, elhelyezési feladat vagy akár befolyásterjedés optimalizálása. Az igazán nehéz feladatok mindegyike kihasználja a gráf globális tulajdonságait, amik szinte lehetetlenné teszik ezeknek a feladatoknak az egzakt megoldását nagyméretű hálózatok esetén, így fontos olyan közelítő módszerek konstruálása, amelyek jó közelítő megoldást szolgáltathatnak. A kutatás célja, hogy vizsgáljunk meg releváns hálózatokon értelmezett optimalizálási feladatokat, és adjunk meg hozzájuk hatékony megoldó módszereket."

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 120000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.



27. Security breaches on PoW-based Blockchains

Leírás: The student's task is to research and analyze possible technical attacks on PoW-based blockchains, such as Bitcoin and Ethereum. The targeted attacks are those violating the initial assumptions of Nakamoto's protocol, using different resources and mechanisms such as Quantum Computing and Machine Learning. The results of the task need to be formally and/or experimentally validated.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

28. Silent Speech Interface

Leírás: "Silent speech interfaces apply deep learning algorithms to reconstruct the speech signal from a recording of the movement of the articulatory organs. Good quality speech reconstruction has been achieved with ultrasound tongue movement recordings as the input signal. It was observed, however, that the reconstruction is very speaker-dependent, so mixing the training data of different persons leads to very poor quality results. The task here is to improve the speaker-dependency of the current algorithms. The applicant should implement and evaluate various methods that normalize the images before processing, such as the Spatial Transformer Network, experiment with speaker adaptation strategies, and multi-speaker training methods that would allow the mixing of multi-speaker training data."

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

29. Modeling and optimizing related to graph problems

Leírás: The main focus of my PhD 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: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.



30. Modern domain specific software architectures.

Leírás: Defining full stack projects and metrics for comparison. Propose solutions for improving software development productivity by choosing right software development architecture.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

31. 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 (eg 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 (eg 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: 120000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

32. 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: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.



33. Network Analytics and Machine Learning and their application in Bioinformatics

Leírás: This research is aimed at developing network analytics techniques for gene ranking from microarray expression data for prioritization of significant genes as well as apply new weighted network centrality measures approach to investigate the drug-target interaction. The research also develop a machine learning techniques for detection and analysis of copy number variation (CNV) from short reads of Next Generation Sequencing Data.

Kifizetés típusa: Rendszeres

Ösztöndíj mértéke: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.

34. Methods for Enhancing Software Fault Localization

Leírás: My aim is to enhance 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: 150000 Ft

Támogatás időtartama: 4 hónap

Támogatás kezdete: 2022.10.01.

Támogatás vége: 2023.01.31.



SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS INFORMATIKAI KAR
INFORMATIKAI INTÉZET



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 vámtartozása (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.



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

2022.09.25. 23:50:00

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



SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS INFORMATIKAI KAR
INFORMATIKAI INTÉZET



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.



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 tudja 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, 2022.08.25.


Dr. Nyúl László
Intézetvezető


Prof. Dr. Kónya Zoltán
Tudományos és Innovációs Rektorhelyettes