



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAM ZÁRÓKONFERENCIA
PROGRAM ÉS TARTALMI KIVONATOK

Budapest, 2024. június 4.

Helyszín

Online program



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL

Főszerkesztő:

Prof. Dr. Gulácsi László DSc.

Szerkesztők:

Bíróné Troll Marianna

Sőregi Dóra

Tokai Ana-Maria

Tóth Barbara

ISBN 978-963-449-356-3

Új Nemzeti Kiválóság Program zárókonferencia: Program és tartalmi kivonatok (pdf)

Óbudai Egyetem

Felelős kiadó: Prof. Dr. Kovács Levente

Készült: elektronikus

Tartalom

Köszöntő.....	4
1. Szekció Műszaki tudományok - Informatikai tudományok	6
Felsőoktatási Doktori Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai	7
"Tudománnyal fel!" Felsőoktatási Doktorvárományosi és Posztdoktori Kutatói Ösztöndíj ..	11
Bolyai+ Felsőoktatási Fiatal Oktatói, Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai.....	14
2. Szekció Műszaki tudományok – katonai műszaki tudományok	17
Felsőoktatási Doktori Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai	18
Bolyai+ Felsőoktatási Fiatal Oktatói, Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai.....	25
3. Szekció Műszaki tudományok – anyagtudományok és technológiák, gépészeti tudományok, közlekedés és járműtudományok, villamosmérnöki tudományok Természettudományok – fizikai tudományok.....	27
Felsőoktatási Doktori Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai	28
"Tudománnyal fel!" Felsőoktatási Doktorvárományosi és Posztdoktori Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai.....	38
4. Szekció Társadalomtudományok – közgazdaságtudományok Művészetek – építőművészet	40
Felsőoktatási Doktori Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai	41
"Tudománnyal fel!" Felsőoktatási Doktorvárományosi és Posztdoktori Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai.....	43
5. Szekció. Műszaki tudományok – informatikai tudományok.....	45
Felsőoktatási Alapképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj és Felsőoktatási Mesterképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyertes pályázatai, előadásai	46
Felsőoktatási Mesterképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj	49
6. Szekció Műszaki tudományok - katonai műszaki tudományok, villamosmérnöki tudományok természettudományok - fizikai tudományok.....	56
Felsőoktatási Alapképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai	57
Felsőoktatási Mesterképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai	62
7. Szekció Műszaki tudományok - építészmérnöki tudományok, építőmérnöki tudományok Művészetek – építőművészet Társadalomtudományok – közgazdaságtudományok Természettudományok - földtudományok.....	64
Felsőoktatási Alapképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai	65
Felsőoktatási Mesterképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai	69

Köszöntő

Kedves Hallgatók!

Kedves Kollégák!

Nagy örömmel köszöntöm Önöket, mint az Új Nemzeti Kiválósági Program (ÚNKP) zárókonferencia kötetének olvasóit.

Az ÚNKP egy fontos pillére a magyar tudománynak és kutatásnak, hiszen lehetőséget kínál a résztvevőknek a saját kutatási projektek megvalósítására és bemutatására a kutatói életpálya minden szakaszán.

Az ÚNKP olyan – alap-, mester- vagy doktori képzésben tanuló – hallgatókat, doktorjelölteket, valamint fiatal oktatókat, kutatókat támogat, akik a programban résztvevő felsőoktatási intézményben eredményes kutatási és alkotói tevékenységet folytatnak.

Az ÚNKP ezzel kiemelt fontosságú a fiatal tehetségek fölfedezésében, a kutatói utánpótlás kitermelésében, a tudományos diskurzus élénkítésében.

Nagy örömünkre szolgál, hogy jelen kiadványunkban bemutathatjuk az 2023/2024. pályázati év ösztöndíjasainak kutatási eredményeit.

Budapest, 2024.06.04.

Prof. Dr. Kovács Levente
rektor

Greetings

Dear Students!

Dear Colleagues!

It is with great pleasure that I welcome you as readers of the closing conference volume of the New National Excellence Program (ÚNKP). The ÚNKP is an important pillar of Hungarian science and research, offering participants the opportunity to implement and present their own research projects at every stage of their research careers. The ÚNKP supports students in bachelor's, master's, or doctoral programs, doctoral candidates, as well as young lecturers and researchers who engage in successful research and creative activities at participating higher education institutions. The ÚNKP is therefore of paramount importance in discovering young talents, fostering the next generation of researchers, and stimulating scientific discourse.

We are delighted to present the research results of the scholarship holders for the 2023/2024 application year in this publication.

June 4, 2024, Budapest

Prof. Dr. Levente Kovács
rector

1. Szekció

Műszaki tudományok - Informatikai tudományok

Felsőoktatási Doktori Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai

Pályázó neve:	Csík Dominik Miklós
Előadás címe:	Orientáció alapú beltéri pozicionálás módszerei
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Újszerű orientáció alapú beltéri lokalizációs módszerek fejlesztése
Kar:	Alkalmazott Informatikai és Alkalmazott Matematikai Doktori Iskola
Doktori Iskola:	Alkalmazott Informatikai és Alkalmazott Matematikai Doktori Iskola
Témavezető neve:	Dr. Sarcevic Péter
Pályázat időtartama:	12 hónap

Beltéri lokalizáció során pozíció, illetve orientáció meghatározása a cél. A kültéren is széles körben alkalmazott globális helymeghatározó műholdrendszerek beltéri pozíció meghatározására nem alkalmasak, ugyanis használatukhoz az adó- és a vevőegység között közvetlen rálátásra van szükség. Az Ipar 4.0 terjedésével a vezeték nélküli szenzorhálózatok egyre nagyobb figyelmet kapnak, melyekkel beltéri pozicionálásra is van lehetőség. Beltéri pozicionálási rendszereknél a távolság meghatározása történhet idő figyelésével, beérkezési szög figyelésével és a jel erősségének figyelésével (Received Signal Strength Indicator - RSSI). A másik csoport módszereinél nem szükséges a távolság meghatározása (fingerprinting technikák). RSSI mérésekor a Free Space Path Loss formula konvertálja át az RSSI értéket távolság értéké. A távolság megadása után egy pozícióbecslő algoritmus segítségével tudjuk megadni a keresett koordinátákat.

A kutatás keretében egy trilateráción alapuló lokalizációs rendszer kifejlesztése valósult meg, mely figyelembe veszi az adó és a vevő orientációját. A rendszer WiFi technológia RSSI mérését alkalmazza az adott eszközök közötti távolságok meghatározására. Az RSSI mérését követően az FSPL modell került alkalmazásra, mely megadta a távolságokat a modulok között. A modell paraméterei, azaz a környezeti tényező és a referencia RSSI érték részecske raj optimalizációval kerültek meghatározásra. Több eset is figyelembe lett véve. Az első esetben egy általános FSPL modell segítségével kerültek meghatározásra a távolságok, majd trilateráció segítségével történt a pozícióbecslés. A második esetben a modulok orientációjának figyelembevételével történt adaptív módon az FSPL modell megválasztása. Minden orientációhoz más-más FSPL modell került alkalmazásra, a távolság meghatározása ennek a segítségével történt meg. Az eredmények azt mutatják, hogy az orientáció figyelembevételével szignifikáns javulás valósítható meg beltéri pozicionálás során.

Pályázó neve:	Dénes-Fazakas Lehel
Előadás címe:	Reinforcement Learning Alapú Szabályozás Cukorbetegék Számára
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Mesterséges intelligencián alapuló inzulinszabályzási módszerek fejlesztése mesterséges hasnyálmirigy alkalmazásokhoz
Doktori Iskola:	Alkalmazott Informatikai és Alkalmazott Matematikai Doktori Iskola
Témavezető neve:	Dr. Eigner György
Pályázat időtartama:	12 hónap

A 2023/2024-es Új Nemzeti Kiválóság Program keretein belül a kutatásomat végeztem, melynek célja volt egy olyan rendszer elkészítése, amely segíti a cukorbetegek mindennapjait. Főként azon mesterséges intelligencia alapú terápiamenedzsment módszerek fejlesztésére összpontosítottam, melyek alkalmazhatók mesterséges hasnyálmirigy eszközökkel

A cukorbetegségben szenvedő páciensek terápiájának beállítása az orvostudományban gyakran kísérleti, empirikus módon történik, mely során az inzulin típusát és adagolását határozzák meg. Ezt az analógiát a megerősítéses tanuláson alapuló szabályozási rendszerek, képesek megoldani mivel páciens specifikusan tudnak működni.

A kutatásom során arra törekedtem, hogy a kifejlesztett szabályozó rendszerünk átültethető legyen az inzulinpumpa platformra a jövőben. Ennek érdekében egy matematikai modell segítségével teremttem meg a megerősítéses tanulás virtuális páciens környezetét. Ez a környezet, azaz a digitális páciens, szolgáltatta a szabályozandó rendszer alapját. A tanítás során a szénhidrátbevitelt és az étkezések időpontjait erősen véletlenszerű módon változtattuk.

Minden egyes páciens számára elkészítettem egy saját mesterséges intelligencia modellt, mely képes az inzulin adagolásának szabályozására. A megerősítéses tanuláson alapuló algoritmusok további előnye, hogy folyamatosan képesek újra tanulni és jobban alkalmazkodni az idő múlásával. Ennek eredményeként nemcsak az orvosok munkáját könnyítheti meg ez a megoldás, hanem a rendszer maga is képes lesz arra, hogy a páciens egyedi igényeihez alkalmazkodva idővel egyre jobb minőségű terápiát nyújtson. Kulcsszavak: cukorbetegség, mesterséges intelligencia, megerősítéses tanulás, szabályozás.

Pályázó neve:	Puskás Melánia
Előadás címe:	Preklinikai kísérletek mérési hibájának modellezése
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Preklinikai kísérletek mérési hibájának modellezése
Doktori Iskola:	Alkalmazott Informatikai és Alkalmazott Matematikai Doktori Iskola
Témavezető neve:	Dr. Drexler Dániel András
Pályázat időtartama:	12 hónap

A jövő orvoslásának egyik ígéretes eszköze a számítógépes terápiaoptimalizálás, melyen kutatásom alapszik. A terápia optimalizálásához egy olyan matematikai modellre van szükség, amely képes leírni a gyógyszer hatását és a tumor növekedésének dinamikáját. Az optimalizált terápiát akkor tekintjük személyre szabottnak, ha a matematikai modell paramétereit a kezelendő páciens egyedi paramétere határozzák meg. Tehát a személyre szabáshoz feltétlenül szükségesek a páciensek egyedi paramétere. Jelenleg az Élettani Szabályozások Kutatóközpontban egy rákkutatási projekt keretein belül végzem a munkám. A kutatás alatt rákos egereket kezelünk kemoterápiás szerrel, majd mérjük a tumor térfogatokat és ezen mérési eredmények alapján modellt illesztünk, mely segítségével legenerálunk egy egyedi terápiát, amelyet tesztelünk. A modell illesztése egy kritikus lépés, hiszen ez határozza meg azt, hogy a modell alapú terápia mennyire lesz hatékony.

A munkám egy jelenlegi szakasza egy olyan zajmodell építése volt, mellyel a valódi mérési zaj valósághűbben modellezhető. A kísérletek során a méréseket digitális tolmérővel végzik, és bőrön keresztül mérnek tumort, ami miatt jelentős mérési zajra lehet számítani, illetve a zaj jellege sem egyszerű fehérzaj. A mérési zajt modelleztem azzal a céllal, hogy a szimuláció során minél reálisabb zajos mérési adatokat generáljak az általam felépített zajmodell segítségével. A zajmodellt a valódi mérések illesztési eredményei és a paraméterváltozások alapján hoztam létre úgy, hogy a mérési hibák eloszlását és különböző eloszlási paramétereket vizsgáltam. A zajmodellt felhasználva valósághűbb virtuális mérési adatok generálhatók le, így a paraméterbecslő neurális hálózatok is pontosabb eredményeket produkálhatnak, illetve ez a zajmodell a matematikai modell illesztését is jelentősen pontosíthatja.

A kutatásom második félévében a fő célom a létrehozott zajmodell statisztikai megalapozása és alátámasztása volt, elősegítve a jövőben egy olyan realisztikus szimulátor készítését, mely később kiválthatja a kemoterápiás állatkísérleteket. A jövőben zajmodellt beépítem majd az identifikációt végző algoritmusba, és elvégzem a paraméterek meghatározását a kísérleti mérések alapján. Az ezek által elkészített szimulátor segítségével a virtuális pácienseken a terápiákat lehet majd tesztelni, illetve meg lehet majd határozni a reális modellparamétereket.

"Tudománnyal fel!" Felsőoktatási Doktorvárományosi és Posztdoktori Kutatói
Ösztöndíj

Pályázó neve:	Tusor Balázs
Előadás címe:	Alacsony Komplexitású Mintafelismerés Szekvenciális Fuzzy Indexelő Keresőfákkal
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Lágszámításos Osztályozó Módszerek Fejlesztése
Kar:	Neumann János Informatikai Kar
Pályázat időtartama:	12 hónap

Az utóbbi évtizedekben egyre elterjedtebbé vált a fuzzy következtető rendszerek alkalmazása, amelyek nemcsak hatékonyan tudják felhasználni a rendelkezésre álló szakértői tudást, hanem jól kezelik a bizonytalanságot is, ezáltal rugalmas és robusztus osztályozó és szabályozórendszerek kulcsfontosságú elemévé váltak.

Korábbi kutatómunkám során gyors mintafelismerés céljából kifejlesztettem több új, fuzzy következtetésen alapuló módszert, köztük az ún. Szekvenciális Fuzzy Indexelő Táblák osztályozót, ami gyors fuzzy következtetést valósít meg. Az osztályozó ötvözi a keresőtáblák gyors működését és egyszerű implementálhatóságát a fuzzy következtető rendszerek rugalmasságával. Az osztályozó egy rétegezett architektúrában (ahol minden réteg egy-egy attribútum értékeit hivatott kezelni) tárolja el az előre kiszámított fuzzy tagsági függvény értékeket, melyek szekvenciális kombinációjából adódik a kimeneti érték (az adott érték kombinációhoz tartozó osztály címke). Ennek eredményeképpen a problémater dimenziószámának megfelelő számú tömb hozzáférésre redukálja a kiértékelési folyamat lépésszámát, ezáltal szignifikánsan csökkenti az osztályozás számítási komplexitását. Viszont mindezt jelentős memóriaigény árán teszi.

Ennek érdekében fejlesztettem ki a prezentált kutatásban bemutatott új módszert, az ún. Szekvenciális Fuzzy Indexelő Keresőfák osztályozót. Az új osztályozó ugyanarra az alapelvre épít, mint az elődje (a problémater lépésről lépésre való leszűkítése), de azt lényegesen kompaktabb struktúrával valósítja meg, a gyors működés biztosításához pedig önkiegyensúlyozó bináris keresőfákat alkalmaz.

Az osztályozó betanítására két különböző tanító algoritmust fejlesztettem ki, melyek közül az első inkrementálisan, egyszerre egy tanító mintát használva alakítja az osztályozó szerkezetét, míg a másik a teljes mintahalmazt tekintve alakítja ki az egyes szinteket, attributumonként. Az elvégzett tesztek alapján az új osztályozó nemcsak jobb osztályozási teljesítményt nyújt, mint az elődje, de a működéséhez szükséges memória mennyisége is a töredéke annak.

Pályázó neve:	Takács Kristóf Attila
Előadás címe:	Stressz-szint és ergonómia hatásainak vizsgálata robot-asszisztált sebészetben
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Robotsebészeti képességek felmérése objektíven mérhető paraméterek alapján
Kar:	Egyetemi Kutató és Innovációs Központ
Doktori Iskola:	Alkalmazott Informatikai és Alkalmazott Matematikai Doktori Iskola
Témavezető neve:	Prof. Dr. Haidegger Tamás
Pályázat időtartama:	12 hónap

A da Vinci sebészeti robot 2022-es magyarországi megjelenésével új lehetőségek nyíltak meg a robotsebészeti kutatások területén. Ösztöndíjas munkám során tudományos módszerekkel vizsgáltam a da Vinci Xi robotsebészeti rendszer használata során felmerülő stresszhatásokat és az ergonómiai terhelést. A Bejczy Antal iRobottechnikai Központ (BARK) és a Semmelweis Egyetem közös kutatása során külső szenzorokkal mértük a sebészek élettani és kinematikai paramétereit, majd az eredményeket különböző statisztikai és matematikai módszerekkel elemeztük.

Az elvégzett kísérletekben három csoport önkéntes vett részt: orvostanhallgatók, rezidensek és laparoszkópos sebészek, akikkel összesen 60 mérési adatsort rögzítettünk. A résztvevők egy standard robotsebészeti készségfejlesztő eszközön végeztek feladatokat, miközben Polar pulzusmérő szenzorral, külső kamerás (mesterséges intelligencia alapú) testtartás-elemzéssel, térbeli kézmozgáskövetéssel és kérdőívvel mértünk különböző paramétereket.

A mért nyers adatsorok előfeldolgozását követően (térbeli és időbeli szinkronizálás) több, a stressz-szint becslés szempontjából potenciálisan releváns mennyiséget származtattam, például kézmozgások „simasága”, két kéz használatának aránya, vállak függőleges relaxációja stb. Ezekon felül a pulzusadatokból kiszámítottam a Baevsky Stressz Indexet (BSI), ezt tekintettem „ground truth”-nak a stressz-szint becslés szempontjából.

A kiértékeléshez a különböző mért, származtatott és kérdőívvel vagy megfigyelés útján feljegyzett metrikák korrelációját vizsgáltam a BSI-vel. Az eredmények azt mutatták, hogy a BSI pozitív korrelációt mutatott ($p < 0.05$) a nem domináns kéz mozgásmennyiségével és sebességével, míg a domináns kéz összmozgása negatív korrelációt mutatott a stresszszinttel. Emellett az önbevallásos SURG-TLX kérdőívnek a fizikai fáradtságra és a külső zavaró tényezőkre vonatkozó pontszámai mutattak pozitív, statisztikailag szignifikáns korrelációt a BSI-vel, viszont – a várakozásokkal ellentétben – az önbevallásos mentális fáradtság és a mért stressz-szint nem korrelált.

A kutatás megalapozza a robotsebészeti stressz és ergonómiai terhelés további, szélesebb körű vizsgálatát, hozzájárulhat a sebészeti képzés fejlesztéséhez és a sebészek kognitív terhelésének optimalizálásához.

Bolyai+ Felsőoktatási Fiatal Oktatói, Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai

Pályázó neve:	Prof. Dr. Galambos Péter
Előadás címe:	Gombatermesztés támogatása gépi intelligencia és IIoT eszközökkel
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Intelligens robotalkalmazások új generációja az élettudományok szolgálatában
Kar:	Egyetemi Kutató és Innovációs Központ
Pályázat időtartama:	12 hónap

Az előadás keretében összefoglaló jelleggel bemutatásra kerülnek az 5 + 7 hónapos kutatási program eredményei és a pályázati időszakban teljesített ismeretterjesztő és mentorálási tevékenység.

A Bolyai János Kutatási Ösztöndíj pályázat keretében végzett kutatómunkám egyik fókuszja a gombatermesztés támogatása gépi tanulás és IIoT eszközök segítségével. A kutatás fő célja olyan rendszerek kidolgozása, amelyek rövidtávon támogatják a gombatermelő vállalatok monitoring és döntési folyamatait, hosszútávon pedig a teljesen automatizált gombatermesztést, beleértve a robotizált szedést is. Előadásomban ezt a témakört járom körül, bemutatva az alkalmazott módszertan elemeit és az elért eredményeket.

A másik érintett terület, amely csak részben kapcsolódik a gombatermesztéshez, az objektumok detektáláshoz fejlesztett tanítóadat generáló eszközrendszer, amelynek bemutatom a legújabb funkcióit és azt a víziót, ami mentén a jövőben alakítjuk a keretrendszert. Céлом egy kompakt, magas szinten automatizált környezet kiépítése, amellyel a valós és szintetikus tanítóadatok közös módszertan alkalmazásával állíthatók elő, elkerülve az élőmunkaigényes kézi címkézést.

Az előadásban felvonultatott eredmények mindegyike közvetlen hasznosításra is alkalmas, amin ipari partnerekkel együttműködve dolgozunk. Jelenleg TRL 5-6 érettségi foknak felelnek meg, de célunk, hogy egy éven belül elérjük a TRL8 szintet.

A támogatott időszak első nyolc hónapjában, a kutatási programhoz kapcsolódóan három doktorandusz és nyolc MSc hallgató bevonása valósult meg, akik közül többen a kutatócsoport aktív szereplőivé váltak. Az eredmények szélesebb körben történő ismertetése elsősorban konferencia közlemények és folyóirat cikkek formájában valósult meg. Ezek mellett megszervezésre került egy 8 napos, projekt alapú tanulási program, amelynek keretében a mesterséges intelligencia és a robotika eszköztárát alkalmazó, összetett rendszert valósítottak meg az Óbudai Egyetem és a Shibaura Institute of Technology hallgatói.

Pályázó neve:	Dr. Kolossváry Márton József
Előadás címe:	Mesterséges intelligencia alapú képi biomarkerek az orvosi diagnosztikában
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Orvosi képalapú biomarkerek tervezése és optimalizációja
Kar:	Egyetemi Kutató és Innovációs Központ
Pályázat időtartama:	12 hónap

Az orvosi képek lényegében fizikai mérések sorozata térben pontosan elhelyezve, amelyből valamilyen reprezentáció segítségével képet alkotunk. Az orvosi diagnosztikai eljárások páratlan fejlődésen mentek keresztül az elmúlt évtizedekben. Azonban a radiológiai képek kiértékelése továbbra is nagymértékben orvosok által történik vizuális alapon, kihasználatlanul hagyva a nagy mennyiségű mérési adatot, amely keletik a felvételezés során.

Az elmúlt években nagy áttöréseket értek el a mesterséges intelligencia területén, melynek az orvosi képek kiértékelését is forradalmasíthatja. Ezen új képi biomarkerek új lehetőségeket biztosítanak a betegségek karakterizálásában és a betegségek diagnosztikájában.

A pályázat kutatási célkitűzése ezen új képi biomarkerek optimális azonosítása különböző betegségek és modalitások esetén. Továbbá ezen markerek diagnosztikus teljesítményének vizsgálata.

Elsőként myocarditises betegek szív MR felvételein vizsgáltuk egyes képi biomarkerek változását a betegség lefolyásának függvényében. Továbbá vizsgáltuk, hogy mely késői halmozásos paraméterek optimálisak a betegség progresszió előrejelzésére reprodukálhatósági szempontokból. Kutatásaink eredményeképp találtunk olyan markert, amely legrobosztusabb esetleges kiértékelési eltérésekre, és emellett legpontosabban képes azonosítani a betegség lefolyását.

További kutatásainkban a szív CT felvételekből kinyert radiomikai információkat vizsgáltuk, hogy miként pontosíthatnak a betegek prognosztikáját. Eredményeinkben rámutattunk, hogy a kinyert látens morfológiai tényezők érdemben képesek a modellek diagnosztikus erejét növelni, így elősegítve a betegek diagnosztikáját.

Kutatásaink eredményeképp rámutattunk ezen mesterséges intelligencia alapú kiértékelési módszerek additív értékére, amely a jövőben a klinikai gyakorlatban is segítheti a betegek ellátását.

2. Szekció

Műszaki tudományok - katonai műszaki tudományok

Felsőoktatási Doktori Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai

Pályázó neve:	Forgács Anett
Előadás címe:	Az idő és döntés kapcsolatának vizsgálata, lágyszámítási módszerekkel
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Az idő és döntés kapcsolatának vizsgálata, lágyszámítási módszerekkel
Kar:	Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Doktori Iskola:	Biztonságtudományi Doktori Iskola
Témavezető neve:	Dr. Horváth Richárd
Pályázat időtartama:	12 hónap

A kutatás első sorban a döntéshozatali folyamatok és az idő kapcsolatát elemzi a fuzzy logika matematikai keretein belül. Ezen a területen a gyors és pontos döntéshozatal kiemelt jelentőséggel bír, különösen azokban az iparágakban, ahol az időkritikus döntések a hatékonyság és eredményesség kulcsát jelentik. A fuzzy logika, amely az emberi gondolkodás jellemzőit modellezi, kiváló eszközt nyújt a bizonytalan vagy pontatlan adatok kezelésére. Ezáltal jelentősen hozzájárul a döntéshozatali folyamatok racionalizálásához, megkönnyítve a gyors reagálást a változó körülményekre.

A modell az időelemzés és a döntéshozatal területén kínál újításokat azzal, hogy ötvözi a különböző bemeneti adatokat és az időbeli változásokat, lehetővé téve a döntéshozók számára, hogy hatékonyabban kezeljék az idő szorítását és gyorsabban hozzanak megalapozott döntéseket. Daradkeh és Tvoroshenko (2020) szerint a fuzzy logika alkalmazása nem csupán az elemzési időt rövidíti le, hanem növeli a döntések megbízhatóságát is.

A fuzzy logika alkalmazása továbbá lehetővé teszi a döntéshozatali folyamatokban rejlő bizonytalanságok és pontatlanságok kezelését, amelyeket a hagyományos matematikai módszerekkel nehezebb volna megoldani. A módszer rugalmassága és adaptációs képessége kiemelkedően hasznos a különböző iparágakban, ahol a döntéshozatali folyamatok gyakran szembesülnek változó körülményekkel és szigorú időkorlátokkal. Ebben a kontextusban a fuzzy logika segítségével történő időelemzés és döntéshozatal kulcsfontosságú eszközzé válik azokban a helyzetekben, ahol a gyors reakcióidő és a megbízható döntések kritikusak, például a gyártásban, logisztikában, vagy akár az egészségügyben.

A kutatás eredményei alapján a fuzzy logika által nyújtott lehetőségek további kiaknázása javasolt a döntéshozatali folyamatok továbbfejlesztésére, különösen azokban az esetekben, ahol az idő szorít, és a rendelkezésre álló információk hiányosak vagy pontatlanok. A kutatás eredménye így nem csupán elméleti, hanem gyakorlati szempontból is jelentős hozzáadott értéket képvisel.

Pályázó neve:	Horváth-Kiss Anikó
Előadás címe:	A hazai és nemzetközi kiberbiztonsági kutatások
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	A hazai és nemzetközi kiberbiztonsági kutatások
Kar:	Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Doktori Iskola:	Biztonságtudományi Doktori Iskola
Témavezető neve:	Prof. Dr. Rajnai Zoltán
Pályázat időtartama:	12 hónap

Az UNKP program keretében a hazai és nemzetközi kiberbiztonság egyik kiemelten fontos területét, a biztonságtudatosítást és az online bántalmazásokkal szembeni gyermekvédelmet vizsgáltam. Kutatásaim során megállapítottam, hogy a cyberbullying, magyaros elnevezéssel elektronikus zaklatás vagy internetes zaklatás egy új típusa az elsősorban kamaszkorúak közt tapasztalható iskolai kiközösítésnek, ami durvább csúfolódásokból, kárörvendésből és fenyegetésekből álló, az áldozathoz elektronikus úton eljutó üzenetek sorozatát jelenti, melyet egy vagy több felhasználó visz véghez. A cyberbullying körébe tartozik az a közlésforma, amely az áldozat megfélemlítésére, irányítására, manipulálására, becsmélésére, szavahihetatlenné tételére, illetőleg megalázására irányul. Ezen cselekvések szándékosak, ismétlődőek és ellenséges hangnemük arra irányul, hogy a másik emberben kárt tegyen.

Olyan esetek, amelyek az internetet, mobiltelefonokat, illetve más eszközöket használnak arra, hogy rövid szöveges üzeneteken, illetve internetes posztokon keresztül, vagy képek segítségével, más ember megsértésére, illetve zaklatására irányulnak. Az elektronikus zaklatás érzelmileg megterhelőbb a hagyományosnál – egyrészt azért, mert sokkal nehezebb elmenekülni előle. Az iskolai zaklatás véget ér az intézmény kapujánál, a cyberbullying azonban csak ott kezdődik; ráadásul abban a közegben, amelyben a gyerekek manapság a legtöbb időt töltik: az online világban, ahol az egymás közti kommunikáció és szórakozás legnagyobb része zajlik. A másik fontos tényező, hogy az elektronikus zaklatás a legtöbbször anonim, vagy álnéven történik. A kutatások szerint az ilyen esetek felében nem lehetett kideríteni, hogy kitől eredt a támadás. Ez lehetőséget ad azoknak is, akik egyébként soha nem bonyolódnának bele egy szemtől szembeni konfliktusba.

Kutatásaim során vizsgáltam azt is, hogy milyen gyakorisággal tesznek bejelentést a gyermekek, vagy szüleik az online bántalmazás ellen. Bár magával a jelenséggel tisztában vannak, aggasztóan kevés fiatal fordul felnőttökhöz, ha a neten bántják őket. A korábbi felmérések is rendre azt mutatták, hogy a gyerekek szégyellik a támadásokat, így gyakran senkivel sem beszélnek a problémáról.

Pályázó neve:	Kartali Gabriella Zsuzsanna
Előadás címe:	A látássérültek pszichés és fizikai biztonságának vizsgálata
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	A látássérültek pszichés és fizikai biztonságának fokozása az altruizmus szempontjából történő megközelítésben
Doktori Iskola:	Biztonságtudományi Doktori Iskola
Témavezető neve:	Dr. Kelemen-Erdős Anikó
Pályázat időtartama:	5 hónap

A látássérültek biztonságérzetére és pszichés állapotára számos tényező hatással lehet, amelyek befolyásolják életminőségüket és biztonságérzetüket. A kutatás átfogó szakirodalmi áttekintésre épülve a közösségi támogatás és az altruizmus szerepét vizsgálja a látássérültek életében. Célja, hogy felhívja a figyelmet a társadalom és a támogató környezet szükségességére, illetve az akadálymentesítésre.

A kutatás első fázisában szakirodalmi elemzés alapján a szisztematikus és a narratív elemzési módszertan sajátosságait elemeztük, majd az előbbi alapján irodalmi áttekintést végeztünk. A kutatás második fázisában kvantitatív kutatást folytattunk online megkérdezések keretében. A kutatás eredményeként azonosítottuk a látássérülteket veszélyeztető tényezőket és a biztonságérzetet növelő intézkedéseket.

Fontos megállapításokra jutottunk a látássérültek biztonságáról és pszichés állapotáról, különös tekintettel az előítéletekre és a társadalmi elutasításra gyakorolt hatásra. Az eredmények alapján javaslatokat tettünk további kutatásokra és intézkedésekre, amelyek elősegíthetik a látássérültek életminőségének javítását és társadalmi integrációjukat. Továbbá megállapítható, hogy az integráció hatékonyságának növelése, a diszkrimináció csökkentése mellett az ellátórendszerek szereplői körében tapasztalható szakmai ismeretek, továbbá a család, illetve a közösség attitűdjei járulhatnak hozzá a látássérült emberek életminőségének növekedéséhez. A kutatás eredménye az érintett szervezetek számára is hasznos keretet nyújt, amely hozzájárulhat a környezet biztonságossá tételéhez és az érintettek életkörülményeinek javításához. Az altruizmus szerepe kiemelt, mivel segítheti a közösségi szolidaritást és az együttműködést a társadalomban.

A továbbiakban javasoljuk a mélyebb elemzéseket az érintett közösségek igényeiről. Fontos lehet továbbá a társadalmi és gazdasági hatások elemzése a látássérültek aktívabb részvételének és foglalkoztatásának tükrében, valamint az intézkedések kidolgozása a teljes körű részvételük és támogatásuk elősegítésére a társadalomban. A kutatás további lépéseiben célunk a konkrét intézkedések kidolgozása, amelyek javítják a látássérültek társadalmi beilleszkedését és életminőségét.

Pályázó neve:	Málnássy András
Előadás címe:	A török hadiipar helyzete és tevékenysége az afrikai kontinensen
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	A török drónipar fejlődése, jelenlegi helyzete és az iparági tapasztalatok esetleges magyarországi adaptációjának lehetőségei
Doktori Iskola:	Biztonságtudományi Doktori Iskola
Témavezető neve:	Prof. Dr. Besenyő János
Pályázat időtartama:	12 hónap

A Török Köztársaságot gyakran hídként ábrázolják, egy olyan „hub”, amely az ázsiai és az európai kontinensen kívül a Földközi-tenger keleti medencéjén keresztül az afrikai kontinenshez is kapcsolódik. Az ország földrajzi helyzetéből is adódó globális hatalmiság külpolitikai felfogás az Igazság és Fejlődés Párt (Adalet ve Kalkınma Partisi, AKP) kormányzása alatt egyre jellemzőbbé vált. Az új, ambiciózus török külpolitikai törekvéseket számos külpolitikai aktor és maga a nemzetközi közösség is neoszozmanizmusként (Yeni Osmanlılık) értékelte. Ennek a külpolitikai gyakorlatnak a fő eszközei a gazdaság, az országot körülvevő térségek vitáiban és konfliktusaiban játszott közvetítő (mediátor) szerep, az ügynevezett puha hatalom (soft power) és napjainkban a katonai erő (hard power) lehetnek. Az afrikai török jelenlétnek „lökést” adott (push faktor) a török védelmi ipar elmúlt években megfigyelhető kiemelkedő fejlődése, és az állami fejlesztések ösztönzése. Ankara Afrikát jövőbeni háttországának tekinti, és ebben az együttműködésben kiemelt szerep juthat a hadiiparnak, illetve ez a terület az együttműködés jövőbeni mozgatórugója lehet.

A feldolgozott stratégiai dokumentumok és szakirodalom során bizonyítást nyert, hogy Törökország az afrikai országokkal hosszú távú, stabil, egyre több területre kiterjedő kapcsolatok fenntartására törekszik, amely magában foglalja a haditechnikai transzferek mellett a kiképzési területen kialakított együttműködések továbbfejlesztését is. Törökország a dróntechnikai fejlesztéseit a geopolitikai érdekei alá rendelte, és az ügynevezett „drón diplomácián” keresztül – amely Afrikában is megjelenik – a katonai és a politikai folyamatok befolyásolásának eszközeként használta és jelenleg is használja. A kutatás a nemzetközi kapcsolatok ezen aspektusára, azaz a török hadiipar afrikai megjelenésére összpontosít és állapít meg a jövőre vonatkozó következtetéseket.

Pályázó neve:	Váradi Péter
Előadás címe:	Fuzzy alapú szakértői rendszerek fejlesztése
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Fuzzy alapú szakértői rendszerek fejlesztése a biztosítási csalások előrejelezhetőségének tükrében
Doktori Iskola:	Biztonságtudományi Doktori Iskola
Témavezető neve:	Dr. Horváth Richárd
Pályázat időtartama:	12 hónap

A biztosítási csalás jelentős gazdasági kockázatot eredményez. Ezért az ilyen esetek felderítése napjainkban kulcsfontosságú társadalmi kérdés is egyben. A biztosítási csalás olyan helyzetként határozható meg, amikor hamis, valótlan kárigény kerül benyújtásra be annak érdekében, hogy jogosulatlanul pénzügyi kártérítéshez vagy egyéb, hasonló juttatáshoz jusson a kérelmező. Mindezek alapján megállapítható, hogy hazai és nemzetközi szinten egyaránt elengedhetetlen a biztosítási csalások korai stádiumban történő előrejelzése, erre alkalmas modellek, döntéstámogató rendszerek létrehozása.

Kutatásom során elsőként egy átfogó szakirodalmi áttekintést hajtottam végre a biztosítási csalások témakörében, megismerve az általános biztosítói gyakorlatok, a csalásgyanús esetek feltárásának menetét, a detektáláshoz alkalmazott módszereket. Kiemelt szerepet szenteltem a lágyszámítási eljárások alkalmazásához köthető kutatási eredményeknek ezen a területen. Mivel vizsgálataim során emberi döntést terveztem modellezni, így fuzzy logika alapú következtetésben gondolkoztam elsődlegesen. Szakirodalmi elemzések eredményeire támaszkodva, egyszerűen meghatározható független bemeneti változókat kerestem, melyek lehetőséget nyújtanak a modellbe történő bevezetésre. A modell kimeneti oldalára a csalás várható elméleti valószínűségét helyeztem. Ezzel lehetőséget nyújtok a kockázat prediktív úton történő meghatározására, ezáltal a magas rizikójú esetek kijelölésére. Első lépésként megvizsgáltam a bemeneti változók csalási valószínűsége gyakorolt hatását, külön-külön. Ezt főhatás ábrák segítségével tettem. Majd a változók komplex, összevont vizsgálatával megvalósítottam egy empirikus modellt, mely jól követi a valós trendeket. A vizsgálatok során megállapítottam a tényezők egyedi és összevont hatását, így a csalásgyanús esetek kiválasztására alkalmas fuzzy alapú, előzetes döntéstámogató rendszert hoztam létre.

A kutatás folytatásaként a rendszer további finomítási lehetőségeit fogom vizsgálni. A további fejlesztés során a hierarchikus struktúrák és az interpolatív szabálysám redukció alkalmazásának hatékonyságának elemzése a célom.

Pályázó neve:	Zombori Júlia
Előadás címe:	Az éghajlatváltozás modellezési lehetőségei
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Az éghajlatváltozás modellezési lehetőségei, valamint az ökológiai válság kritikus infrastruktúrákra gyakorolt hatásai
Doktori Iskola:	Biztonságtudományi Doktori Iskola
Témavezető neve:	Dr. Lukács Judit
Pályázat időtartama:	12 hónap

Az éghajlatváltozás a gazdaság, a környezetünk és az egészségünk mellett az élet számos területére kihatással van. Nem mentesülnek ez alól a kritikus infrastruktúrák sem, a víz- és energiagazdaságot, illetve az élelmiszeripart elsődlegesen érintik az ökológiai válság következményei, de természetesen további részterületek is érintettek lehetnek: egy potenciálisan aszályos év igen komoly gazdasági károkat is eredményezhet. Kutatásom során célom volt a rendelkezésre álló, tématerülethez kapcsolódó szakirodalom részletes áttekintése. Ennek segítségével lehetőségem nyílt a klímaváltozás és az általa okozott potenciális veszélyek feltárására, a kockázatok feltérképezésére, valamint a jelenlegi fejlesztési irányok kijelölésére. Foglalkoztam az időjárási körülmények – jelen esetben elsősorban a csapadék mennyiségének – prediktív meghatározási lehetőségeivel. Ehhez felhasználtam a szakirodalomban ismertetett összefüggéseket, trendeket. A modellalkotáshoz mind klasszikus, mind korszerű lágyszámítási eljárásokat is alkalmaztam: válaszfelületek módszerével – mely matematikai és statisztikai módszerek komplex kombinációja -, valamint fuzzy logikával, fuzzy következtetéssel dolgoztam. A matematikai black box modell megalkotásához valós időjárási körülményekhez tartozó paramétereket tartalmazó adatbázist használtam, ennek az elsődleges célja a csapadékmennyiség előrejelzésének megvalósítása volt. Tanulmányoztam először a modellezhetőségi kapcsolatokat és lehetőségeket. Vizsgáltam az adatbázisban rögzített eredmények alapján az alábbi jellemzők csapadékmennyiségre vonatkozó hatását: hőmérséklet, a relatív páratartalom és a szél sebessége. A későbbiekben ezek lettek az empirikus modelljeim független, bemeneti változói. Kimeneti paraméterként a csapadék mennyiségét választottam, mint számos szempontból lényeges időjárási tényező (mezőgazdaság, növénytermesztés, idegenforgalom stb.). Ennek megvalósítására több eljárást is vizsgáltam, melyek pontosságát elemeztem.

A kutatás folytatásaként a megalkotott matematikai modellek általánosító képességét fogom vizsgálni, mely eredményeként szeretnék egyszerűen mérhető paraméterek alapján, szerteágazó körülmények között megfelelő pontossággal dolgozó, megbízható és robusztus prediktív modell alkotható.

Bolyai+ Felsőoktatási Fiatal Oktatói, Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai

Pályázó neve:	Dr. Szádeczky Tamás
Előadás címe:	Ipari vezérlők kiberbiztonsági megfelelése
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Ipar 4.0 alkalmazások biztonságtechnikája
Kar:	Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar
Pályázat időtartama:	12 hónap

Az ipari automatizálási és vezérlőrendszerek (IACS) alapvető szerepet játszanak a gyártási és szolgáltatási folyamatok hatékony támogatásában, jelentősen csökkentve az üzemeltetési költségeket és növelve a termelékenységet. E rendszerek továbbfejlesztésének következő lépéseként az ipar 4.0 hálózatalapú megközelítése került előtérbe, amely magában foglalja a széleskörű hálózati hozzáférés, a dolgok internete (IoT), a big data és egyéb diszruptív technológiák alkalmazását. Ezek a technológiák jelentősen megnövelik az említett rendszerek kiberbiztonsági kockázatait, ami új kihívások elé állítja a szektor szereplőit.

Az Európai Unió a technológiai fejlődés ezen irányainak felismerésével és a kibővülő kiberfenyegetésekkel szembeni proaktív lépések megtételével az információbiztonság megerősítésére törekszik. Az ENISA (Európai Unió Hálózat- és Információbiztonsági Ügynöksége) által korábban kiadott anyagokra alapozva, az Unió egy új biztonsági ökoszisztémát hozott létre. A 2019/881 EU rendelet, ismertebb nevén a Kiberbiztonsági jogszabály a kiberbiztonsági tanúsítványok kereteit rögzíti, amelyek kulcsfontosságúak a biztonságos digitális tér megteremtésében.

Jelenleg az Európai Unióban különböző tanúsítási rendszereket dolgoznak ki, amelyek a termékek széles skáláját ölelik fel a chipkártyáktól az ipari automatizálásig. Ezek a tanúsítási sémák lehetővé teszik majd a vállalatok számára, hogy megfeleljenek a szigorú biztonsági előírásoknak, és növeljék ügyfeleik bizalmát a digitális korban.

Az előadásban a Bolyai kutatási eredményeimre támaszkodva elemzem a jelenlegi szabályozás alkalmazhatóságát és a lehetséges rendszerek további hatásait. Különös figyelmet fordítok a biztonságos ipari működés irányába tett lépésekre Európában, kiemelve a kiberbiztonsági tanúsítványok és szabványok (IEC 62443 sorozat) szerepét az ipari automatizálás és vezérlés területén. Ezen kívül részletesen ismertetem azokat a stratégiákat és technológiai innovációkat, amelyek elősegíthetik a fenntartható és biztonságos ipari környezet kialakítását az IACS rendszerekben.

3. Szekció

**Műszaki tudományok - anyagtudományok és technológiák, gépészeti
tudományok, közlekedés és járműtudományok, villamosmérnöki
tudományok**

Természettudományok - fizikai tudományok

Felsőoktatási Doktori Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai

Pályázó neve:	Bató Lilia
Előadás címe:	Impedancia Spektroszkópián alapuló sejtvizsgálati módszerek mikrofluidikai környezetben
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Mikrofluidikai cellába integrált elektródarendszer sejtek impedancia tomográfiai vizsgálatára
Doktori Iskola:	Anyagtudományok és Technológiák Doktori Iskola
Témavezető neve:	Dr. Fürjes Péter
Pályázat időtartama:	12 hónap

Az élő sejtek és szövetek vizsgálata során prioritás a szerkezeti károsodások elkerülése és a külső behatások minimalizálása. Az impedancia spektroszkópia széles körben használt módszer a sejtek tulajdonságainak (pl. méret, életképesség, integritás) nem invazív és jelölésmentes, valós idejű elemzésére. Az impedancia tomográfia elterjedt szűrési módszer szövetösszetétel mérésére, de akár diagnosztikai vizsgálatokra, daganatok kimutatására is. Hátránya, hogy csak makroszkopikus, kvalitatív információt ad a szövetről, sejt szintűt nem. A mikrotechnológiai megoldások alkalmazásával megvalósítható miniatürizált rendszerekben elérhető celluláris felbontás lehetővé teheti a sejtenyészetek növekedésének, 3D szerkezeti változásainak és a terápiás kezelések hatásainak in-situ 3D monitorozását.

Munkám során olyan mikrofluidikai rendszert terveztem, mely képes sejtes minták impedancia spektroszkópia alapú vizsgálatának elvégzésére a struktúrába integrált platina, illetve arany elektródák segítségével. Az előállított struktúra 16 darab egymástól egyenlő távolságban, üveg hordozón elhelyezett elektródát tartalmaz, melynek segítségével sejt szintű impedancia tomográfias mérések megvalósítása a távlati cél. Az elektródákhoz illesztett mikrofluidikai rendszer fotolitográfias módszerrel készült, negatív tónusú SU-8 rétegben, a csatornák lezárásához pedig felületmódosított hidrofil PDMS-t használtam.

A mikrofluidikai csatornában elhelyezett elektródák körül kialakuló elektromos teret végeelem szimulációval vizsgáltam COMSOL Multiphysics program segítségével. A szimulációk során kapott eredmények jellemzik a rendszer geometriai és kémiai paramétereiktől függő elektromos tulajdonságait. A vizsgálatokat 2- és 4-elektrodát tartalmazó rendszerekre is elvégeztem. Vizsgáltam a mikrofluidikai rendszerben csapdázott sejteket modellező részecskék hatásait az kialakuló elektromos jellemzőkre.

A megvalósított mikrofluidikai rendszert kísérleti módszerekkel teszteltem, méréseim során vizsgáltam a 2-, illetve a 4-elektrodás mérések közötti különbséget, a módszer reprodukálhatóságát, az elektróda anyagválasztásának (arany, platina) hatásait, illetve jellemeztem különböző médiumok spektrumait, mint a PBS és a HEPG2 tápfolyadék.

Pályázó neve:	Kertész József
Előadás címe:	Alumínium habok súrlódási értékeinek vizsgálata radiálisan gátolt zömítés esetén
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Ráfutásos és alacsonysebességű ütközésekre optimalizált lökhárítórendszer fejlesztése
Doktori Iskola:	Biztonságtudományi Doktori Iskola
Témavezető neve:	Dr. habil. Kovács Tünde Anna
Pályázat időtartama:	12 hónap

Gépjárművek ütközésbiztonsági fejlesztése során a gyűrődő elem energia abszorpciós képességén és gyűrődési jellemzőin túl a tömegoptimalizációt is figyelembe kell venni. A passzív biztonsági rendszerek, mint pl. a lökhárító rendszer ütközésbiztonsági teljesítménye növelhető fémhabok integrálásával, hiszen ez nem von maga után jelentős tömegnövekedési problémát. A lökhárító rendszer keresztmerezítésként és crashbox-okból épül fel. Ezen crashboxok előre definiálható gyűrődési jellemzőkkel bír, sőt annak energia abszorpciós képessége fokozható, ha fémhabbal töltjük meg. A fémhabok mechanikai tulajdonságainak, abszorpciós képességének és gyűrődési jellemzőinek meghatározásához a szabad és radiálisan gátolt zömítési módszerek egyaránt alkalmasak. A fémhabok a crashboxon belül történő deformációja egy úgynevezett radiálisan gátolt zömítésnek feleltethető meg, hiszen a hab radiális irányú deformációja a crashbox fala által akadályozva van.

Az általam végzett radiálisan gátolt zömítési tesztek azt igazolták, hogy a zártcellás fémhab ebben a konstrukcióban – sűrűségétől függően – átlagosan 30-40%-kal több energia abszorpcióra képes a szabadzömítéshez viszonyítva. Ez az energia többlet két okra vezethető vissza az egyik a fémhab és a crashbox fala között ébredő Coulomb-súrlódás, a másik a cella falak radiális irányú deformációjának akadályozása, vagyis a Poisson-hatás megakadályozása. A szakirodalmak azonban nem számolnak be arról, hogy ennek az energia többletnek mekkora hányadát képezi a fent említett súrlódási ellenállás. Előzömített alumínium hab próbatestek segítségével meghatároztam, hogy 0,4 és 0,7 g/cm³ sűrűségű habok esetén mekkora energia fordítódik a súrlódás leküzdésére annak radiálisan gátolt zömítése során. Az előzömített habokat alumínium csőbe helyezve axiális irányban préseltem, miközben az erő-elmozdulási értékeket rögzítettem, hogy az így kapott nyugvó és mozgó súrlódási értékekből megszerkeszthető és ezáltal integrálható legyen a súrlódási függvény.

Pályázó neve:	Kloknicer Tamás
Előadás címe:	MICROBI <i>carrierek</i> laboratóriumi és félüzemi vizsgálata, alkalmazhatósága
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Bevonatképző szennyvíztisztító organizmusok speciális hordozó anyagainak komplex biológiai vizsgálatán alapuló anyagtechnológiai elemzése, hasznosítási lehetőségeinek feltárása
Doktori Iskola:	Anyagtudományok és Technológiák Doktori Iskola
Témavezető neve:	Bodáné dr. Kendrovics Rita
Pályázat időtartama:	5 hónap

A hagyományos biológiai szennyvíztisztítási technológia alapvető egysége a pehely, mely képezi az eleveniszapos tisztítás alapegységét. A technológia széles körben elterjedt, nagy léptékben is alkalmazható, azonban megvannak a hátrányai is: nagy hely- és energiaigény, a terhelés ingadozásokkal szembeni alacsony ellenállóképesség. A mozgóágyas biofilmes (MBBR) szennyvíztisztítás során alkalmazott organizmus közösségek stabilabbak, ellenállóbbak, valamint jobban szabályozhatóak, mint pehelyben élő társaik. Az MBBR technológiák legmeghatározóbb eleme a fajlagos felület, mely meghatározza annak biofilm hordozó képességét. A MICROBI pályázatban kifejlesztett *microcarrier* anyagok nagyságrendileg kisebbek, mint a hagyományos hordozóanyagok, ami azt jelenti, hogy a mikroorganizmusok számára jelentősen több a rendelkezésre álló fajlagos felület. A hordozóanyag továbbá szivattyúzható, és kiváló ülepedési tulajdonságokkal rendelkezik, melyek együttes eredménye, hogy sokkal nagyobb szennyvíztisztítási hatékonyságot lehet velük elérni.

A kutatás során elemeztem a hordozóanyagok viselkedését mind laboratóriumi, mind pedig félüzemi (konténerizált) környezetben. Meghatározásra és alkalmazásra került egy olyan mikroszkópos képfeldolgozáson alapuló módszer, melynek segítségével nyomon lehet követni az új generációs hordozóanyag felületén növekvő aktív biofilm növekedését és meghatározható annak vastagsága. Laboratóriumi léptékben összehasonlítottam a különböző receptúrák alapján készített hidrogélek betelepülési sebességét autotróf mikroorganizmus kultúrákkal. Ezen felül értékes adatokat nyertem a hidrogélek mérettartomány változására vonatkozóan (300-1200 μm és 600-1800 μm között).

A MICROBI hordozóanyagok ipari alkalmazását elősegítő kísérleti konténerben végeztem módosításokat, illetve kísérleteket a laboratóriumi eredmények alapján. Meghatároztam a tisztítási hatékonyságot (99,4 % ammónium-nitrogén, 94,3 % KOI és 75,0 % összes nitrogén) 12 óra tartózkodási idő mellett, hideg üzemi körülmények között. Ezen felül megvizsgáltam, hogy mely betelepülési tartományok alkalmasak arra, hogy a biofilm vastagság meghatározható legyen, majd trendszerű összefüggést kerestem a hidrogélek változó átmérője és az egyes gélek betelepülési aránya között. A két módszer összehangolásával lehetőségem nyílt a biofilm vastagság (50-200 μm) meghatározására.

Pályázó neve: Kohlhéb Róbert

Előadás címe: Al6082T6 és PP homopolimer anyagpár súrlódási viszonyainak vizsgálata fokozott fajlagos felületi terhelés ($p > 10$ MPa) mellett – időközi beszámoló

Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím): Al6082T6 és PP homopolimer anyagpár súrlódási viszonyainak vizsgálata fokozott fajlagos felületi terhelés ($p > 10$ MPa) mellett

Doktori Iskola: Anyagtudományok és Technológiák Doktori Iskola

Témavezető neve: Prof. Dr. Réger Mihály Antal

Pályázat időtartama: 12 hónap

A pályázat első nyolc hónapjában megvalósult a kísérlettervezés, mintaanyag beszerzése, minták előállítása, mérőeszköz egyedi összeállítása, próbamérések végzése, mérések végzése, mérések elemzése.

A mérőeszköz egyedi összeállítása lényegesen nagyobb feladattá vált, mint ami a kutatási tervben szerepelt, ahhoz, hogy a méréseket kellő pontossággal el tudjuk végezni, a használt műszeren módosításokat, fejlesztéseket kellett végrehajtani.

A kísérlettervezés során azt a célt tűztem ki, hogy a lehetőségekhez képest minél jobban „kihasználjam” a súrlódó anyagpár terhelhetőségét, aminek maximumát ebben az esetben a PP homopolimer anyag folyáshatára jelenti, ami az adott mintaanyag esetén 27MPa. Figyelembe véve súrlódás által létrehozott hőfejlődést, ami lokális hővillanások formájában terheli a súrlódó anyagpárt, és számottevő hatással lehet a PP homopolimer anyag súrlódási tulajdonságaira, valamint figyelembe véve a mérőműszer adottságait, 15 MPa maximális fajlagos felületi terhelést használtam.

A PP homopolimer $\varnothing 15$ minták forgácsolással készültek. A két PP minta közé meghatározott erővel (pl. 2506 N \rightarrow 15 MPa) szorított, forgácsolt Al6082T6 18x18 négyzetes rudat húzzuk szakítógéppel, közben a húzóerő adatokat gyűjtjük.

A próbamérések tapasztalatai azt mutatták, hogy a mérőeszköz és az adatgyűjtő rendszer megfelelően működik. Az első mérések eredményei és ugyanazzal a mintával végzett további mérések eredményei különböznek egymástól, majd a súrlódó anyagpáron létrejövő átmeneti réteg hatására a mérési eredmények állandósulnak.

A méréseket 15 MPa terheléssel végeztem és az így kapott adatokat - a változások tendenciájának megítélése érdekében - 5 MPa terheléssel végzett mérések adataival vettem össze.

A kutatás jelenlegi szakaszában biztosan állítható, hogy a Al6082T6 és PP homopolimer anyagpár súrlódási viszonyaira, elsősorban a súrlódási együttható értékére jelentős hatást gyakorol a fokozott fajlagos felületi terhelés.

Pályázó neve:	Lencz Eszter
Előadás címe:	Alumínium és hologram lamé kelmék sztereomikroszkópos szövetanalízise, szín- és fényesség mérése
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Mesterségesen öregített alumínium- és hologram lamé anyagok karakterisztikus degradálódási mutatóinak azonosítása, színmérése, szövetanalízise
Doktori Iskola:	Anyagtudományok és Technológiák Doktori Iskola
Témavezető neve:	Dr. Halász Marianna
Pályázat időtartama:	7 hónap

A szintetikus anyagok különösen nagy kihívást jelentenek a textilrestaurátorok számára. Mivel csak alig 100 évesek, nagyon kevés tapasztalatunk van az időállóságukról. Az azonban biztos, hogy a jövőben a degradálódás jeleit fogják mutatni, ezért konzerválásuk kérdésével mindenképp fontos foglalkozni.

Doktoranduszi és UNKP munkám során a szintetikus kelméken belül a lamék két csoportjával, az aranyszínű alumínium és a hologram lamével foglalkozom.

Küllemre a lamé kelmének két oldala van. Maga az alapelme jellemzően szintetikus szálból készült szőtt vagy kötött kelme, amelynek fonák oldala matt, színoldala pedig fényes a fémes bevonat miatt.

Kutatásom során az ezen anyagok konzerválásának lehetőségeit vizsgálom. Ennek érdekében hat különböző, alkalmasnak látszó bevonatot próbáltam ki, két vizes bázisú természetes és négy szintetikus eredetűt, amelyeket poláros és apoláros oldószerben oldott formában alkalmaztam. A színoldalra felvitt bevonatok teljes száradása után az alapszövetet, illetve a fémes bevonatú felületeket sztereomikroszkópokkal (Keyens VX1000, polarizációs mikroszkóp) különböző nagyításokban, ráeső, surló és polarizációs fény alatt vizsgáltam. Ennek segítségével elkészítettem a kelmék kötésrajzát, és tanulmányoztam a mintadarabok felületi morfológiáját.

A mintadarabok objektív színmérését Colorimeterrel, fényességmérését Glossmeterrel végeztem. A mérésekkel kapott számadatok összehasonlítása alapján választottam ki a kelmék számára legmegfelelőbb konzerváló anyagot, amely a Plexisol P550 nevű butil-metakrilát alapú akrilgyanta emulzió. Az ösztöndíj időszak hátralévő részében elkezdem az ezzel a bevonóanyaggal kezelt mintadarabok mesterséges öregítését. A mintákat szabályozott fényviszonyok közé helyezem egyre növekvő, 0-tól 150 évnek megfelelő időszakokra. A további terveim között szerepel az öregített mintadarabok bevizsgálása a fent említett módszerekkel, így következtetéseket lehet majd levonni az anyagok öregedési mutatóit illetően, összehasonlítva azokat egymással, illetve az eredeti öregítetlen mintákkal.

Pályázó neve:	Oláh Ferenc
Előadás címe:	Nitridált felületi rétegek végeselemes és regressziós vizsgálata
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Nitridált felületi rétegek végeselemes és regressziós vizsgálata
Doktori Iskola:	Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Témavezető neve:	Dr. Horváth Richárd
Pályázat időtartama:	12 hónap

A nitridált felületi rétegek vizsgálata a mai napig kiemelt fontosságú ipari témakör, ugyanis az ilyen eljárással készült rétegek sok esetben szükségesek akár egyéb bevonati rétegek elkészítéséhez, de önállóan is megfelelő keménységet és ezzel jó kopásállóságot hozhatnak létre az így kezelt acélok. Az elkészült felületet általában csak keresztmetszeti mikroszkópos vizsgálattal tudjuk megfelelő mértékben kiértékelni, ezzel mindenképpen roncsolásos eljárást kell végeznünk. Az éves munkám során egy olyan eljárás fejlesztése volt a cél, mellyel meg lehet határozni a kialakult nitridréteg vastagságát egy keménységmérési sorozat elvégzésével, mely a felületre merőleges vizsgálattal adja meg a rétegvastagságot. A keménységmérési sorozat segítségével, valamint megfelelően illesztett függvénnyel megadható a keresett érték. A vizsgálatok során X40CrMoV5-1 acél került felhasználásra, mely az iparban elterjedt, például fröccsöntőszerszámok készítése során. Ezt az acélfajtát több alapkeménységgel és nitridált felülettel is alkalmazzák, így a vizsgálata indokoltnak mondható.

Az elvégzett kísérletek és mérések alapján az általam létrehozott függvény segítségével nagy pontossággal lehet meghatározni a rétegvastagságot, melyet keresztmetszeti mikroszkópiával is bizonyítottam. Az év során végelelemes vizsgálatokat is végeztem, melyek segítettek a kialakuló indentáció (keménységmérési lenyomat) alatt képződő feszültség és deformációs zónák megértésében, melyekkel a továbbiakban összehasonlítások végezhetőek akár a Brinell, Vickers és Rockwell keménységmérések alkalmazása során. A nitridált felületek vizsgálata a végelelemes módszerekkel, szintén fontos része az éves munkámnak, mely a végelelemes módszer összetettségéből adódóan nehezen leírható terület.

Pályázó neve:	Stadler Róbert Gábor
Előadás címe:	Polimerek kavaró dörzshegesztési vizsgálata eltérő szerszám pályákon
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Polimerek kavaró dörzshegesztési vizsgálata eltérő szerszám pályákon
Doktori Iskola:	Anyagtudományok és Technológiák Doktori Iskola
Témavezető neve:	Dr. Horváth Richárd
Pályázat időtartama:	12 hónap

A polimerek napjaink vezető anyagcsoportja. Az anyag széleskörű elterjedésével, nélkülözhetetlenné vált annak magas minőségű és gazdaságos kötéstechológiája. A kötéstechológiai megoldások közül pedig kiemelkednek a hegesztési eljárások. A polimerek hegesztése ennek köszönhetően a mai napig népszerű kutatási területnek számít, aminek jelentős gyakorlati háttere is van. A hegesztési eljárások közül jelen kutatási pályázat a kavaró dörzshegesztés technológiájának vizsgálatával foglalkozik. A kavaró dörzshegesztés egy gazdaságos, jól automatizálható, környezetbarát és energia hatékony hegesztési eljárás.

Polimer anyagok alkalmazása esetén további előnyként jelenik meg, hogy vastagabb lemezek hegesztése is megvalósítható, valamint megoldást jelenthet a hőre lágyuló polimer mátrixú anyagok hegeszthetőségére.

A technológia lényege, hogy az összeilleszteni kívánt lemezek illesztése mentén bevezetjük a forgó szerszámot, ami a felületekkel érintkezve súrlódási hőt generál, létrehozva ezzel a hegesztési varratot. A témával kapcsolatos publikációkat áttekintve, az egyes tanulmányokban a hegesztő szerszám lineáris vonalon mozog és megy végig.

A tanulmány fő célkitűzése, hogy a lineáristól eltérő szerszám pályák (cirkuláris, félcirkuláris) milyen hatással vannak a hegesztési varrat mechanikai és esztétikai tulajdonságaira. A hegesztési vizsgálatok közben vizsgáljuk a fellépő erők mérésével az erőkép alakulását, valamint vizsgáljuk az egyes hegesztési paraméterek és szerszám pályák mellett kapott erőértékeket. A hegesztési varratok minőségét szakítóvizsgálattal jellemezzük, míg a fellépő hegesztési hibákat mikroszkóp segítségével elemezzük.

Pályázó neve:	Széles Levente
Előadás címe:	Auxetikus méhsejt lattice tulajdonság javítása geometriai módosításokkal
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Újszerű kitöltött csillapító lattice szerkezet vizsgálata
Doktori Iskola:	Anyagtudományok és Technológiák Doktori Iskola
Témavezető neve:	Dr. Horváth Richárd
Pályázat időtartama:	12 hónap

Az auxetikus (negatív Poisson tényező) méhsejt egy rendkívül széleskörben alkalmazott, számos kedvező tulajdonsággal rendelkező lattice szerkezet. A kiemelkedő energia felvevő képessége és auxetikus viselkedése teszi igazán széleskörben alkalmazhatóvá a szerkezetet, azonban homorú deformációs mechanizmusa miatt kihajlásra hajlamos a szerkezet. A kihajlás egy nem tervezhető viselkedési mechanizmus mely minden esetben kerülendő, nagy teljesítményű Lattice szerkezeteknél elvárás a tervezhető viselkedési mechanizmus, továbbá a kihajlást követően csökken a szerkezet terhelhetősége is.

Célom a kihajló viselkedési mechanizmus elkerülése megfelelő geometria módosításokkal. Számos geometriai módosítás alapú fejlesztést vizsgáltam már ezen szerkezetre azonban nem minden esetben sikerült a kívánt hatás maradéktalan elérése. A szerkezet deformációs tulajdonságának javítására geometriai áttervezéssel egy kétszeresen homorú szerkezetet alkottam meg további töréspontok beépítésével. A geometriai módosítással a deformációs viselkedés az elemi cella központja felé történő irányítása a célom, ezzel elkerülve a kihajlást. Az újszerű geometriából számos paraméterezett verzió készült, melyek végeselemes, valós és analitikus zömítő vizsgálatnak lettek alávetve. A geometriai módosítás jóságát paraméterek mentén értékeltem.

A fejlesztés sikeresnek tekinthető, a mechanikai paraméterek minden esetben jelentősen javultak, valamint a megfelelő paraméter párosítás mellett a kihajlás elkerülhetővé vált, erre vonatkozóan tervezési irányelvek is megfogalmazásra kerültek.

Az analitikus megközelítés felírásakor adódott a geometria további fejlesztésére egy lehetőség. A kétszeresen homorú kialakítás az elemi cella 4 sarkában négyzetes régiókat hoz létre, melyek akár más anyag tulajdonsággal is jellemezhetők. A kutatási területeket, trendeket felmérve ténylegesen más tulajdonságot szeretnénk volna adni ennek a régiónak, így ezek szilikonnal kerültek kitöltésre. A szilikon alapú regionális kiöltéssel kizárólag a mechanikai tulajdonságokat kívántam még magasabb szintre elemelni, mely sikerült is.

Pályázó neve: Varga Bence

Előadás címe: Alacsony Felbontású Enkóderrel Szerelt DC Motor Adaptív és Robusztus Szabályozása

Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím): Fixpont Iteráción Alapuló Adaptív Motorszabályozás

Kar:

Doktori Iskola: Alkalmazott Informatikai és Alkalmazott Matematikai Doktori Iskola

Témavezető neve: Prof. Dr. Tar József

Pályázat időtartama: 12 hónap

Villanymotorok zárthurkú szabályozása legtöbbször mágneses vagy optikai enkóderek alkalmazásával oldható meg. Inkrementális enkóderek esetében az eszköz két fázisban eltolt négyzög jelet állít elő, melyet a szabályzóáramkör detektál. A motor pozíciója a négyzögjelek fel-, illetve lefutó éléinek számlálásával határozható meg, az enkóder felbontásának ismeretében. Amennyiben nem áll rendelkezésre egyéb szenzor, a motor sebessége és gyorsulása legegyszerűbben differencia számítással becsülhető, azonban a pozíciómérés kvantálási hibája miatt ez jelentős becslési hibákat eredményez. Sok esetben az ily módon becsült sebesség és gyorsulás jelek a jelentős kvantálási zaj miatt közvetlen a szabályozó rendszerben nem hasznosíthatók. Habár, a becsült sebesség és gyorsulás jelek zajtartalma alul áteresztő szűrővel csökkenthető, a fázistolás következtében, csökken a szabályozó sáv szélessége is.

Azonban a kvantált pozíció adatokból differencia számítással történő becslés, polinom illesztéssel helyettesíthető. Ez esetben a kvantált pozíció adatokra egy n -ed rendű polinom illeszthető, a legkisebb négyzetek módszere szerint. Majd extrapolációt használva becsülhető a pozíció, sebesség és a gyorsulás az aktuális szabályozási ciklusban. Kutatásaim során a polinom illesztésen alapuló sebesség és gyorsulás becslés lehetőségét vizsgáltam Fixpont Iteráción Alapuló Adaptív és Robusztus Csúszómód Szabályozás esetében. Kísérleti vizsgálatokat egy alacsony felbontású enkóderrel és bolygóművel szerelt FIT0185 típusú DC motor segítségével végeztem, amelyre egy rugós terhelést helyeztem. A rendszerben ez a terhelés, mint külső zavar játszott szerepet, mely hatását adaptív, illetve robusztus szabályozással igyekeztem kompenzálni. Kísérleti eredményeim rámutattak, hogy a polinom illesztésen alapuló becslés lassú tranziens viselkedése miatt irányváltásoknál csökken pályakövetési pontossága az egyszerű differencia számítással becsült jelek használatával szemben.

"Tudománnyal fel!" Felsőoktatási Doktorvárományosi és Posztdoktori Kutatói
Ösztöndíj nyerteseinek előadásai

Pályázó neve:	Dr. Lukács Judit
Előadás címe:	Lágyszámítási eljárások szakértői és mérnöki munka során történő alkalmazási lehetőségei
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Lágyszámítási eljárások szakértői és mérnöki munka során történő alkalmazási lehetőségei
Kar:	Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Pályázat időtartama:	12 hónap

A biztonságos közúti közlekedés, vagyis a közlekedésbiztonság, kérdésköre egyidős magával a közúti közlekedéssel, tehát az elmúlt 250 év során mindig is fontos szerepet játszott a kutatások során. A vizsgálatok és azok kiértékelése számos szempontból értékelhetők. A közlekedési balesetek elemzése szintén régóta napirendi kérdés. Azonban kezdetben a műszaki fejlesztések alapját adták, napjainkban azonban ez igen jelentősen kibővült: műszaki, orvosi és jogi határterületként is felfogható ez a kutatási terület. Itt ugyanis felmerül az észlelhetőség, valamint a szándékosság, felelősségre vonás kérdése is. Ide tartoznak a helyszínelhagyásos, cserbenhagyásos, segítség nyújtást elmulasztó esetek. Közlekedési szempontból elsődlegesen fontos érzéktérület a látás. Ez esetben azonban igen sok zavaró tényező és hatás merülhet fel.

Az ütközési energia nagyságával van kapcsolatban a taktilis és kinezetikus érzékelhetőség, azonban a modern járműveknél betervezett ütközéscsökkentő elemek, anyagminőségek használata ezt is jelentősen rontja. Így kutatásom keretein belül a kívülről érkező hanghatások észlelhetőségének (hallhatóságának) kérdéskörével foglalkoztam. Az észlelhetőség kérdéskörének vizsgálatára egy biológiai ihletésű, többszintű fuzzy alapú prediktív modell megalkotását tűztem ki célul, mely alkalmas lehet az észlelhetőséget központi mértékben befolyásoló, az utastérben adott körülmények között kialakuló zajszint, valamint annak megváltozásának számszerűsítésére, így a potenciális szándékossággal összekapcsolható, objektív eredmény érhető ez. Ez jelentős mértékben képes lehet a későbbi megítélés és döntés meghozatalának támogatására.

A megalkotott rendszer egyszerű, könnyen meghatározható értékek alapján értékeli az akusztikus környezetérzékelés lehetőségeit. A modellalkotáshoz saját mérései eredményeket, online elérhető adatbázisokat és szakirodalmi ajánlásokat egyaránt használtam. Több részmodellt alkottam meg, melyek összevonásával egy hierarchikus felépítésű, szerteágazó peremfeltétel-rendszer esetén alkalmazható döntéstámogató rendszert hoztam létre, mely alkalmas lehet a közlekedés biztonsági színvonalának hosszabb távú részletes elemzésére.

4. Szekció

Társadalomtudományok - közgazdaságtudományok

Művészetek - építőművészet

Felsőoktatási Doktori Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai

Pályázó neve:	Viktor Patrik
Előadás címe:	Elektromos autó töltőállomások fogyasztói vizsgálata
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Elektromos autó töltőállomások fogyasztói vizsgálata
Doktori Iskola:	Biztonságtudományi Doktori Iskola
Témavezető neve:	Dr. habil Garai-Fodor Mónika
Pályázat időtartama:	12 hónap

Az elektromos járművek (EV) iránti növekvő érdeklődés és elterjedés jelentős hatással van a városi infrastruktúrára világszerte, beleértve Budapestet is. Így az elektromos töltési rendszer fejlődésére 2018-ban 291 db volt Magyarországon, míg 2020-ban majdnem a duplája 528 db. Jelenleg Magyarországon 731 db elektromos töltőállomás van. Vagyis minden negyed mérföldenként egy. Sajnos ez a lokális leosztás nincs összhangban a nyilvános elektromos töltők elosztásával. Ezzel szemben a magánjellegű háztartásokban használt töltőegységek - nem nyilvános becslések szerint - mintegy 2000 db körül van Budapest területén, amely hatalmas potenciál lehet a későbbiekben, ha ezek is elérhetővé válnak az autósok számára. A telítettség és az energiaár emelkedés miatt ezeknek a telepítési terjedésében lassulás figyelhető meg. Aktuális kutatásom a budapesti elektromos autótulajdonosok és szolgáltatók töltési szokásait vizsgálja 2023. március 10. és 2024. április 22. közötti időszakban. A vizsgált időszak alatt összegyűjtött 3812 válasz alapján elemeztem a töltési gyakoriságot, időzítést, helyszínpreferenciákat, és a töltési infrastruktúra használatát. A vizsgált mintában, több esetben, azonosságok figyelhetők meg a töltéshelyszínen és a fogyasztói preferenciák szempontjából.

Az adatok elemzéséhez általános statisztikai módszereket alkalmaztam, amelyek magukban foglalták a leíró statisztikákat, frekvenciaanalíziseket, valamint bivariát és multivariát analíziseket. A különböző csoportok közötti összehasonlító elemzések elvégzésére az ANOVA (analízis a varianciák) módszert alkalmaztam. Ez lehetővé tette számomra, hogy statisztikailag szignifikáns különbségeket azonosítsak például a töltési időtartamok, gyakoriságok, extra szolgáltatások, preferált töltőállomások tekintetében különböző demográfiai csoportok között.

Az eredmények megbízhatóságának biztosítása érdekében hitelességi tesztek is végeztem, amelyek megerősítették az elemzési eredmények stabilitását és érvényességét. Az eredmények alapján javaslatokat fogalmaztam meg a töltési infrastruktúra fejlesztésére és a felhasználói élmény javítására. E tanulmány jelentősége abban rejlik, hogy hozzájárul a fenntartható városi közlekedési rendszerek fejlesztéséhez és támogatja a zöld mobilitási megoldások terjedését Budapest városában. A kutatás rámutat arra is, hogy a felhasználók egyedi igényeinek jobb megértése elengedhetetlen a hatékony és fenntartható töltési infrastruktúra kialakításához.

"Tudománnyal fel!" Felsőoktatási Doktorvárományosi és Posztdoktori Kutatói
Ösztöndíj nyerteseinek előadásai

Pályázó neve:	Sugár Viktória
Előadás címe:	A pesti bérházak tipológiája
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	A pesti bérházak: fényes múlt, kérdéses jövő – könyv és kiállítás
Kar:	Ybl Miklós Építéstudományi Kar
Pályázat időtartama:	12 hónap

Budapest egyik legnagyobb építészeti öröksége az európai szinten is kiemelkedő léptékű, jórészt a „hosszú 19. század” során épült bérházállománya, mely magyar történelem egy prosperáló időszakának lenyomataként építészeti és történelmi értéket képvisel.

A bérházépítési tevékenység során viszonylag rövid idő alatt több ezres nagyságrendben épültek ezek a többnyire belső udvaros, függőfolyosós, többlakásos házak.

Az épületek mind egyediek, mégis 13 km²-en kiterjedve tömegességükkel alkotnak egységes utca- és városképet.

Számos funkciót befogadtak, túléltek korszak- és szemléletváltásokat, építésüktől kezdve hozzájárulva Budapest világvárossá válásához.

Az előadásban többféle megközelítésben mutatom be a bérházakat.

Röviden ismertetem a pesti városfejlődésre és városképre való hatásukat, majd építészeti alkotóelemeikre bontva elemzem az épületeket.

Kitérek a tömeg- és térformálásra, ezen belül a telek beépítésére, az udvarok elhelyezkedése, az anyagok és szerkezetek, valamint a homlokzatalakítási elvek és felhasznált ornamentika vizsgálatára. Ez utóbbi - bár szorosan összefügg a beépítéssel és a mögöttes szerkezetekkel - külön figyelmet érdemel, hiszen az épület, így az utcáink arculatát meghatározó formákról van szó. A típusok definiálására meghatározott sémák segítségével könnyebben értelmezhetővé válnak az épületek kialakításának miértjei, ezek megőrzendő értékei. A fejlődés során az igények növekedésére adott válaszok, melyek leginkább a beépítési intenzitás és növekedésében érhetőek tetten, izgalmas formai változásokat eredményeztek mind a tér-, mind a homlokzatalakításban. Ezek a klasszikus szerkesztési elvekben anomáliát okozva feszítették szét a megszokott historizáló arányrendszert. Ezután az építészeti stílusuk szerint csoportosítva tárgyalom a típusokat, ahol a kutatási eredményeimre építve a bérházakra alkalmazható új stílusterminológiát és periodizációt használok.

Összesítésként bemutatok egy tipológiai mátrixot, melyben a fő információk vizuálisan egységbe foglalva szerepelnek, az összefüggések áttekinthetőségét segítve.

5. Szekció.

Műszaki tudományok - informatikai tudományok

Felsőoktatási Alapképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj és Felsőoktatási
Mesterképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyertes pályázatait, előadásait

Pályázó neve: Szatmáry Kornélia Sára
Előadás címe: A kvantum számítógépekben rejlő lehetőségek
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím): Az adiabatikus és univerzális kvantumszámítógépek működésének összehasonlító vizsgálata
Kar: Neumann János Informatikai Kar
Témavezető neve: Prof. Dr. Kozlovsky Miklós
Pályázat időtartama: 10 hónap

Előadásom célja az, hogy minél több ismeretet adjak át a kvantum számítógépekkel, kvantum kriptográfiával kapcsolatban, és bemutassam a kvantum számítógépeknek milyen alkalmazási lehetőségeik vannak, hogy mit rejtenek, és milyen változásokat hozhatnak majd a jövőben, milyen hatással lesznek majd az emberi életre.

Az előadásom első részében részletesen elemzem az optimalizációs algoritmusokat, amelyeknek célja a legjobb megoldás megtalálása egy problémára, minimalizálva vagy maximalizálva a célfüggvényt. Kiemelten foglalkozom a klaszterezési algoritmusokkal, amelyek optimalizációs feladatokat képviselnek, és segítik az adatok csoportosítását, ezáltal elősegítve azok elemzését és megértését. Ezt követően részletezem egy kísérlet eredményeit, amelyben egy Python nyelven írt program futási időit és eredményeit vizsgáltam meg egy D-Wave annealing típusú és egy IBM univerzális típusú kvantumszámítógépen. Az eredmények elemzésével arra teszek kísérletet, hogy megállapítsam, hogy az általam választott optimalizációs feladat - a k-közép klaszterezés - melyik típusú kvantumszámítógépen hatékonyabb, és milyen összetettségű problémáknál érdemes preferálni az annealing vagy az univerzális típusú gépeket.

Az előadásom második részében a kvantumkriptográfiával foglalkozom. Hangsúlyozom az informatikai biztonság fontosságát, különösen az információk közötti kommunikációs utak biztonságának megteremtését. Bemutatom, hogy míg a konvencionális kriptográfiai módszerek matematikai algoritmusokra épülnek, amelyek ellenállnak a nagy számítási kapacitással bíró számítógépek próbálkozásainak, a kvantumszámítógépek megjelenése potenciálisan veszélyeztetheti ezt az ellenállást. Az előadásom során számos kezdeményezést mutatok be, amelyek célja a kvantum kriptográfiai eljárások sztenderdizálása és a nemzetközi szabványok elfogadása.

Előadásom végén összefoglalom a két félév során elért további eredményeimet.

Pályázó neve: Dömény Martin Ferenc

Előadás címe: Kemoterápiás kezelések in silico optimalizálása genetikus algoritmussal

Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím): Kemoterápiás kezelések in silico optimalizálása genetikus algoritmussal

Kar: Neumann János Informatikai Kar

Témavezető neve: Dr. Drexler Dániel András

Pályázat időtartama: 5 hónap

Az orvostudományban elért jelentős fejlődések ellenére a rák ma is halálos betegség szinonimájaként él a köztudatban. Napjainkban a klinikumban használt kemoterápiás protokollok átlagra vannak tervezve, nem pedig egyénre, így nem veszik figyelembe a páciensek egyedi paramétereit. Az informatika és a mérnöki tudományok ötvözése a modern orvostudománnyal egyre népszerűbbé válik a rákkutatásban is, amivel a terápiák hatékonysága jelentősen növelhető.

A munkám célja egy olyan terápiageneráló algoritmus megalkotása volt, amely képes egy hasonló paraméterekkel rendelkező pácienshalmazra optimális kezelési tervet felállítani. A kutatás alatt rosszindulatú daganattal rendelkező egereket kezeltünk kemoterápiás szerekkel, és a belőlük mért adatok alapján végzett paraméterbecslés eredményeit használtam fel a pácienshalmaz felállítására. A korábbi munkáimban a páciensek paramétereit konstansnak tekintettem, viszont ebben a félévben implementáltam a páciensek paramétereinek változását.

Először a teljes pácienshalmazra generálok egy közös terápiát, majd a páciensek tumordinamikái alapján bontom őket további csoportokra és a kisebb csoportokra új terápiát generálok. Hogy az algoritmus működése megfelelő legyen, a hiperparaméterek hangolása is egy fontos lépés, amit a jelen kutatásomban meg is valósítok. A szimulációkhoz egy matematikai modellt használok fel, amely a beadott dózisok alapján meghatározza a páciensek tumor térfogatát. A kutatás végére létrejött egy algoritmus, amely képes hasonló pácienshalmazok kialakítására és egy optimális terápiát generál a megalkotott csoportokra.

Felsőoktatási Mesterképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj

Pályázó neve: Dömény Martin Ferenc
Előadás címe: Kemoterápiás kezelések in silico optimalizálása
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím): Kemoterápiás kezelések in silico optimalizálása
Kar: Neumann János Informatikai Kar
Témavezető neve: Dr. Drexler Dániel András
Pályázat időtartama: 5 hónap

Az orvostudományban elért jelentős fejlődések ellenére a rák ma is halálos betegség szinonimájaként él a köztudatban. Napjainkban a klinikumban használt kemoterápiás protokollok átlagra vannak tervezve, nem pedig egyénre, így nem veszik figyelembe a páciensek egyedi paramétereit. Emiatt a kezelés során gyakran lépnek fel káros mellékhatások, amelyek megnehezítik a páciensek életkörülményeit és tovább növelik a kezelések költségeit.

A kemoterápia optimalizálása során két cél az, amit leginkább szem előtt kell tartani: a páciens tumortérfogatának csökkentése és a beadott dózisok minimalizálása. Ez egy többcélú optimalizálási probléma, amelyek két gyakran használt módszerrel közelíték meg. Az első módszer egy evolúciós algoritmus, amely a természetes kiválasztódás mintájára határozza meg a domináns megoldásokat, amelyek optimálisnak tekinthetők mindkét költségfüggvény szempontjából. A másik módszer egy gradiens alapú megközelítés, amely lebontja a problémát részfeladatokra, és a részfeladatok megoldásából tudjuk becsülni a teljes megoldást, amely az összes optimális megoldást tartalmazó megoldások halmaza. A többcélú optimalizálás végén létrejött egy Pareto front, amely segítségével láthatjuk, hogy egyes páciensek esetén mi az a minimális dózis, amivel még gyógyítható a beteg.

A kapott eredményeket az irodalomban egy gyakran használt mutató, a hipertérfogat indikátor segítségével kiértékeltem és összehasonlítottam. Ez a jövőben egy referenciaként szolgálhat a döntéshozóknak, és segíthet meghatározni a legköltséghatékonyabb és legkevesebb mellékhatással járó kezelési tervet.

Pályázó neve:	Balogh Ádám
Előadás címe:	Valós idejű támadó profilozás honeypot rendszerek segítségével
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Valós idejű támadó profilozás honeypot rendszerek segítségével
Kar:	Neumann János Informatikai Kar
Témavezető neve:	Vörösné Dr. Bánáti-Baumann Anna
Pályázat időtartama:	10 hónap

Napjainkban az informatikában mind kutatási, mind piaci szempontból kiemelt szerepe van a kiberbiztonságnak, ennek köszönhetően számtalan megoldás jött létre a fenyegetések mértékének csökkentésére, valamint elhárítására. Az egyik ilyen lehetséges megoldás a behatolást észlelő rendszerek (IDS) implementálása, amelyek a támadások tényének detektálását végzik. Ezen rendszerek közé tartoznak a honeypotok, amelyek valós, sérülékeny szolgáltatásokat szimulálva keltik fel a támadó figyelmét, ezáltal magára terelve a támadás irányát. Ez amellett, hogy jelzést ad a támadás tényéről és elvonja a támadó figyelmét a valós rendszerekről, rengeteg adattal szolgál a támadó tevékenységéről, a tevékenységének minden részlete rögzítésre kerül. Ezek az adatok jelenleg jellemzően utófeldolgozást követően kerülnek kiértékelésre, viszont már a támadás pillanatától kezdve értékes adatokkal szolgálhatnának egy esetleges támadás során a támadás jellegéről, a támadó tudásáról.

A honeypotok ezen tulajdonságát kihasználva, a munkámban megterveztem és implementáltam egy rendszert, amely ezeket a mintázatokat felismeri, kiértékeli, ezzel támadónkként beazonosítva az alkalmazott támadási módszereket. Ehhez szükség volt három féle honeypot kiválasztására (SSH, Telnet, webes), ezek naplófájljainak központi naplókezelő rendszerbe (ELK) történő bekötésére. A naplóbejegyzések elemzése és kiértékelése egy meghatározott pontrendszer alapján az ELK-el integrált alkalmazással történik közel valós időben. A támadások felismeréséhez 11 támadás, illetve egy ezekhez tartozó pontszám került meghatározásra a végrehajtás nehézségétől függően.

A támadások felismerése mintaillesztéses módszerrel történik, minden beazonosított támadás hozzárendelésre, majd tárolásra kerül az azt végrehajtó támadóhoz, IP cím alapján. A tesztelés egy CTF verseny keretében történt, így a funkcionális tesztelés mellett valós támadásokhoz hasonló helyzetben is megmérettetett. A megvalósított közel valós időben támadási metrikákat nyújtó rendszer, security operation centerbe (SOC) integrálva valós helyzetekben is segítséget nyújthat egy támadás elleni védekezés során.

Pályázó neve:	Böröcz Balázs
Előadás címe:	A magyarországi Robinia pseudoacacia erdők detektálása Sentinel-2 műholdfelvételek alkalmazásával
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Magyarországi méhlegelők területi elhelyezkedésének becslése SENTINEL műhold felvételek alapján
Kar:	Alba Regia Műszaki Kar
Témavezető neve:	Molnár Gábor Péter
Pályázat időtartama:	10 hónap

A Robinia Pseudoacacia (magyar nevén fehér akác) egy rendkívül invazív faj, melynek fája értékes alapanyagként szolgál akár szerszámkészítéshez, akár magas kalória tartalma miatt jó tüzelőanyagként is felhasználható. Fontos szerepet tölt be továbbá a magyarországi méhészetekben, hiszen az elsőszámú méhlegelőként tartjuk számon Magyarországon.

Jelenleg Magyarország erdőterületeinek közel 25%-a Robinia pseudoacacia, és ez a szám folyamatosan növekszik, így környezetvédelmi szempontból létfontosságú a megfigyelése. A Robinia pseudoacacia megfigyeléséhez Észak Magyarország területén található, Szirák és Vanyarc települések közelében elhelyezkedő, Robinia pseudoacacia erdők virágzásáról készült felvételeket alkalmaztam. A műholdas felvételek alapján történő azonosításához a Mahalanobis-távolság számítását használtam.

A Mahalanobis-távolság egy statisztikai módszer, amelyet több változó közötti távolság mérésére használnak, figyelembe véve a változók közötti korrelációt. A számítás implementálásához előre kijelölt tanulóterületek kerültek felhasználásra, melyeknek a sávonkénti intenzitás átlagát, valamint a kovariancia mátrixát kiszámítva elvégezhető volt a számítás.

A feladatot a Google Earth Engine segítségével hajtottam végre, amely egy felhőalapú BigData környezettel rendelkező térinformatikai rendszer. A számításokhoz több verziót és készítettem. Készítettem szórásképeket, 3, illetve 13 sávra, valamint eredeti intenzitás értékek segítségével szintén 3 illetve 13 sávra elkészítettem a Mahalanobis távolság számítását.

A kapott eredményekkel új képeket hoztam létre, melyekre minden pixel Mahalanobis távolságát kiszámítottam. A kapott távolságokkal indexelve a pixeleket megállapítható, hogy melyik pixel mekkora valószínűséggel akácerdő pixel, az által, hogy mekkora a Mahalanobis távolsága. A kapott eredmények tematikus térképen kerültek ábrázolásra.

Pályázó neve:	Kisbenedek Lilla
Előadás címe:	Élettani modell illesztés gépi tanulással
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Élettani modell illesztés gépi tanulással
Kar:	Neumann János Informatikai Kar
Témavezető neve:	Dr. Drexler Dániel András
Pályázat időtartama:	10 hónap

Az ÚNKP konferencián bemutatásra kerülő munkám egy kutatás részeként jött létre. A kutatás során már korábban létrehozásra került egy tumordinamikát és a gyógyszer tumorra gyakorolt hatását leíró differenciálegyenlet-rendszer. Az egyenletrendszer négy egyenletből áll és nyolc paramétert tartalmaz. Az egyenletekben szereplő paraméterek által célunk a páciensek jellemzése, meghatározott jellemzőik alapján pedig esetleges csoportosításuk hasonló tumordinamika alapján. Munkám fő célja ezeknek a paramétereknek az identifikációját elősegítő algoritmus létrehozása. A munkám során eleinte a rendelkezésre álló tumortérfogat adatok szűrésével foglalkoztam, a kiugró értékek detekciójával majd pedig a zaj kiszűrésével. A hibás és zajos adatok kiszűrése amiatt fontos, mivel a konvergenciát befolyásolhatják a paraméter identifikáció alatt. Ezt követően két mesterséges intelligencián alapuló algoritmust hoztam létre a páciensek csoportosítására és azok paramétereinek kezdeti meghatározására.

Az első létrehozott algoritmus egy klaszterező algoritmus, mely adott kezelés esetén a hasonló tumordinamikával rendelkező pácienseket képes csoportosítani. A páciensek csoportosítása által a különböző klaszterekhez tartozó paraméterekről ezáltal információ nyerhető indirekt módon. Ezt az algoritmust a későbbiekben arra az esetre lehet felhasználni, ha a betegek kezelés kezdetén hasonló dózist kapnak, majd pedig a beadott injekcióra adott reakcióját követjük a tumor növekedéseknek. A gyógyszerre hasonlóan reagáló páciensek számára populációra szabott terápia alkalmazható. A második algoritmus egy autenkóder architektúrát követő gépi tanulási algoritmus, ahol a hálózat képes a paraméterek önálló meghatározására és megtanulására felügyelet nélküli tanulással. Az autenkóder két komponensből épül fel, egy enkóder részből, ami esetünkben a paraméterek megtanulásáért felelős hálózat, illetve egy dekóderből, mely egy differenciálható numerikus integrátor (ODE megoldó), mely a kezdeti feltételekből és a becsült paraméterekből megoldja a tumormodell differenciálegyenleteit. Munkámmal a tumormodell paramétereinek meghatározásához járultam hozzá, mely elengedhetetlen előzetes lépése az optimális terápia megalkotásának.

Pályázó neve:	Nagy Erzsébet
Előadás címe:	Impulzív tumormodell paraméterváltozásainak vizsgálata
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Impulzív tumormodell paraméterváltozásainak vizsgálata
Kar:	Neumann János Informatikai Kar
Témavezető neve:	Dr. Drexler Dániel András
Pályázat időtartama:	10 hónap

Az ÚNKP pályázatom keretén belül végzett munkám a rákkutatáshoz kapcsolódik. A WHO felmérése alapján még mindig komoly problémát jelentenek a rákos megbetegedések, amely a világon az második legtöbb halálesetet okozó betegség. Az orvosok a kemoterápiás kezeléseket nagyrészt a betegek átlagára tervezik meg és csak kis mértékben veszik figyelembe a páciensek egyedi tulajdonságait.

Napjainkban már számos kutatás foglalkozik azzal, hogy minél hatékonyabb terápiát fejlesszenek ki, ami nem csak az új fajta terápiás szerek létrehozását foglalja magába, hanem azok optimális adagolását is. A legtöbb esetben a szervezet által maximálisan tolerálható dózisokat alkalmazzák a kezeléseket során, amely számos mellékhatás kialakulásáért felelős, melyek közül az egyik legsúlyosabb a rezisztencia kialakulása. A munkám egy olyan kutatáshoz kapcsolódik, mely egy matematikai modellen alapuló optimális gyógyszer adagolást meghatározó eljárás kifejlesztésén dolgozik a daganatos megbetegedések kezelésére. Az eljárás segítségével a terápiát személyre lehet szabni, oly módon, hogy meghatározásra kerülnek a páciens egyedi modell paraméterei. Az egyedi modell paraméterek lehetővé teszik a terápia optimalizálását, amely által annyi gyógyszer kerülhet beadásra, amely ahhoz szükséges, hogy maximális hatással legyen az élő tumor sejtekre, és minimális roncsoló hatást gyakoroljon a szervezet egészséges részeire. A pályázat keretén belül a modell paramétereinek a személyre szabásával és azok vizsgálatával foglalkoztam. A feladat nehézségét az adja, hogy a modellben szereplő nyolc paraméter csak nagyon nehezen vagy egyáltalán nem meghatározható mérések útján, ezért erre egy optimalizálási eljárást kell alkalmazni.

A tumor modell paraméterei a tumor növekedése és elhalála során változnak. A munkám első részében a tumor növekedésében olyan szakaszok meghatározásával foglalkoztam, amelyekben a paraméterek konstansnak tekinthetők. Az algoritmus úgynevezett tumor sejt mutációs határokat ad meg. A munkám második felében azt vizsgáltam, hogy a tumor modell paraméterei időben hogyan változnak. Erre a mozgó ablakos becslési eljárás különböző változatait alkalmaztam.

Pályázó neve:	Varga Zoltán
Előadás címe:	Statisztikai és lágyszámítási módszerek alkalmazása a festékérzékenyített napelem cella villamos teljesítményének optimalizálására
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Statisztikai és lágyszámítási módszerek alkalmazása a festékérzékenyített napelem cella villamos teljesítményének optimalizálására
Kar:	Neumann János Informatikai Kar
Témavezető neve:	Dr. habil. Rácz Ervin
Pályázat időtartama:	10 hónap

A megújuló energiaforrások iránti növekvő globális igény napjainkban különös hangsúlyt helyez az energiahatékony és környezetbarát villamosenergia-termelési módszerek és technológiák fejlesztésére és innovációjára. Ebben a kontextusban a festékérzékenyített napelemek (angolul: Dye-Sensitized Solar Cell, rövidítve: DSSC) jelentős potenciállal bírnak, mivel alacsony gyártási költségeikkel és egyedülálló felépítésükkel egy vonzó alternatívát kínálnak a hagyományos szilícium alapú technológiákkal szemben.

A napelemek hatásfokát nemcsak az elektromágneses hőhatás, hanem a gyártási folyamat is befolyásolja, beleértve a megmunkálási hőmérsékletet és annak időtartamát. Az optimális hőmérséklet-kezelés elengedhetetlen a DSSC napelemek teljesítményének, hatásfokának és tartósságának biztosításához.

Mindezek mellett, a napelem kutatás az utóbbi években a mesterséges intelligencia felé mozdult el. Egyre több rangos folyóiratban (pl.: Nature, Solar Energy) jelennek meg olyan tudományos publikációk, amelyek a gépi tanulási algoritmusok (rövidítve: ML) alkalmazásán alapszanak, melyek rámutatnak az ML alkalmazásának fontosságára, mert a sok kísérleti próbálkozás helyett, a módszerek alkalmazásával fontos következtetések vonhatók le a cella készítése előtt.

A kutatásom során elsődlegesen a kísérleti adatok alapján statisztikai elemzést végeztem a hőmérséklet-változás és a villamos paraméterek közötti összefüggések tisztázására. A kutatás második szakaszában átfogó irodalomkutatást hajtottam végre, melynek célja, hogy a releváns eredményeket szisztematikusan összegyűjtsem. Ezen adatgyűjtési folyamat eredményeképpen adatbázist fejlesztettem, melyet felhasználva gépi tanulási modelleket implementáltam és predikciót végeztem a DSSC villamos paramétereinek meghatározására figyelembe véve a gyártás során fellépő folyamatokat.

Kutatási munkámmal jelentős előrelépést kívánok elérni a DSSC napelem fejlesztésében a projekt innovatív és interdiszciplináris megközelítése révén. A kutatási eredményeim nem csupán a tudományos közösség számára nyújt új ismereteket, hanem a valós piaci igényeket is kielégíti a festékérzékenyített napelem cella gyártástechnológiáját tekintve.

6. Szekció

**Műszaki tudományok - katonai műszaki tudományok, villamosmérnöki
tudományok természettudományok - fizikai tudományok**

Felsőoktatási Alapképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai

Pályázó neve:	Ács Boglárka
Előadás címe:	Az autonóm közúti járművek kiberbiztonsági kihívásai és társadalmi megítélésük
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Az autonóm közúti járművek kiberbiztonsági kihívásai és társadalmi megítélésük
Kar:	Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Témavezető neve:	Rajnai Zoltán
Pályázat időtartama:	10 hónap

Az „emberi beavatkozás nélkül, digitális technológiák segítségével vezérelt, a közúti forgalomban közlekedni képes jármű” adja definícióként a Wikipédia az önvezető autót. Ugyanakkor nagyon sokan ezt vagy ehhez hasonló definíciót használnak, pedig ez erősen félreértelmezhető. Egy olyan járművet is nevezhetünk önvezetőnek ez alapján, ami képes az autópályán haladni úgy, hogy tartja a megengedett sebességet, és a sávot, esetleg még az előtte haladó másik járműtől is megfelelő távolságban halad, mindezt emberi beavatkozás nélkül. Beláthatjuk, hogy egy ilyen jármű ténylegesen nem nevezhető autonóm járműnek, hiába felel meg a fenti követelménynek. Kutatásaim során arra a következtetésre jutottam, hogy a társadalomban széles rétegeket vizsgálva életkor, iskolai végzettség és más szempontok alapján eltérő vélemény alakult ki a megítélést illetően. Vizsgálataim rámutattak arra is, hogy az önvezető járművek megjelenése az utakon milyen társadalmi problémákat vet fel. Gondoljunk például az okozott balesetek „felelőseire”, a jogi és morális felelősség megítélésére.

Kutatásaim során vizsgáltam az önvezető járművek felépítését, navigációját, kibervédelmét, a járművek SAE (Society of Automotive Engineers) szerinti besorolását és a társadalmi hozzáférés lehetőségeit is. Az önvezető járművek működtetéséhez szükséges infrastrukturális feltételeket is kutattam, vizsgáltam a járművek hatását a munkaerő piaci hatásokban is. Az autonóm járművek fejlődése elterjedése jelentős hatással fog bírni a munkaerőpiacra, mind pozitív mind negatív értelemben. A pozitív hatások között szerepel az új munkahelyek létrejötte, ami a járművek fejlesztésére, kivitelezésére, üzemeltetésére és marketingjére fókuszál. Ilyenek például a szoftverfejlesztés, mérnöki tevékenységek, adatelemzés, járművek karbantartása és üzemeltetése. A vállalatok az autonóm járművek használatával a szállításra használt erőforrásokat, ember és pénzügyi, át tudják máshova irányítani ezzel növelve a termelést és a hatékonyságot. Az autonóm járművek elterjedése miatt nagy valószínűséggel ágazati átstrukturálódást fog magával hozni, új vállalkozások és iparágak jelenhetnek meg, új munkakörök jöhetnek létre melyek az autonóm közlekedésre épülnek. A munkaerőpiaci hatások negatív oldalát is fontos figyelembe venni, Amik a különböző munkahelyek eltűnését, csökkenését is magába foglalja.

Pályázó neve:	Fodor Attila
Előadás címe:	Szenzorfüzió alkalmazása a GNSS helymeghatározás pontosságának javítására
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Meteorológiai tényezők hatása a villamos járművek hatékonyságára
Kar:	Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar
Témavezető neve:	Sándor Tamás
Pályázat időtartama:	5 hónap

A kutatás célja, hogy feltárja a lehetőségeket a szárazföldi és nyílt vízi helymeghatározás pontosságának javítására szenzorfüzió alkalmazásával, mely pozícióadatokat alapján lekérdezhetőek a helyszín meteorológiai adatai.

Az előzménykutatás során is fontos szerepet játszott a műholdas helymeghatározás, ahol egy fokozatváltó eljárás kidolgozásában szolgált bemenetként. A matematikai modellben könnyedén használható a numerikus kettős deriválás művelete, aminek feladata a geokoordinátákból Haversine-formulával előállított elmozdulások időhöz rendelt adatsorából gyorsulás adatsor előállítani, viszont a gyakorlatban a méréskor zaj adódik a rendszerhez, mely zavaró jelenség mértéke a deriválás során felerősödik. Ennek a gyakorlati problémának az elkerülésére a nyers mérési- és fogadott műholdas adatok feldolgozásának módosításában rejlő lehetőségek kiaknázása és szenzorfüziós megoldások alkalmazása javasolt.

Tanulmányom a GNSS (Globális Navigációs Műholdas Rendszer) alapú helymeghatározás fejlesztésével foglalkozik a UBX formátumban elérhető nyers Almanach és Ephemeris adatok, valamint a standard NMEA-0183 (National Marine Electronics Association) formátumú feldolgozott adatok felhasználásával. Az alkalmazott számítások során a térgeometria alkalmazása alapvető fontosságú, de nem kielégítő, ugyanis a műholdak pályájának mikrogravitációs környezete és a Föld felszín közelében mozgó objektumok között Lorentz-transzformáció figyelhető meg, tehát Galilei relativitás elve sérül, míg Einstein speciális relativitási elmélete érvényesül.

Dolgozatomban bemutatom az adatfeldolgozásra használt szoftvereket, melyek egy része a gyártók által rendelkezésre bocsájtott eszközök, a többi pedig saját fejlesztésű megoldások az adatgyűjtésre, feldolgozásra és kiértékelésre. Tárgyalásra kerül a szenzorfüzió lehetősége, amivel az inerciális mérőegységek (IMU), a barometrikus szenzorok és a mobil hálózati modem (GSM - LTE) a GNSS-szel történő összekapcsolásával, jelentősen javulhat a helymeghatározási rendszer teljesítménye.

Pályázó neve:	Molnár Krisztián
Előadás címe:	A T-72-es harckocsi légénységvédelmének fejlesztése új eljárásokkal
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	A T-72-es harckocsi légénységvédelmének fejlesztése új eljárásokkal
Kar:	Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Témavezető neve:	Dr. Szűcs Endre
Pályázat időtartama:	10 hónap

A kutatás alapvető célja a hazai harckocsi légénységek védelmének javítása bizonyos energiájú találatok és tüzesetek során, azáltal, hogy a légénységet és a robbanásveszélyes területeket elválasztó kompozit páncél elhelyezésre kerüljön. Ez a kompozit páncél alumíniumhabból, titánból és kerámia anyagok kombinációjából áll, amelyek együttesen képesek csökkenteni a lökéshullámok energiáját, a repeszek számát, valamint minimalizálni a közvetlen érintkezés lehetőségét. A kutatás során az innovatív védelmi megoldások tervezésétől kezdve, azok 3D modellezésén át, egészen az Ansys szimulációk elvégzéséig több lépésben valósul meg a fejlesztési folyamat. Az Ansys szimulációk kritikus elemeként szolgálnak a különböző anyagok és szerkezeti megoldások viselkedésének előzetes elemzésében, különféle támadási és vészhelyzeti forgatókönyvek alatt.

A projekt zárószakaszában a legígéretesebb koncepciókból 3D nyomtatott makettek készülnek, amelyek kézzelfoghatóvá teszik a tervezési koncepciókat. Ezek a makettek lehetővé teszik a tervezetek részletes vizsgálatát és a további fejlesztéseket elősegítő visszajelzések gyűjtését. A kutatás végső célja, hogy a fejlesztett védelmi megoldásokat a szakértői közösség előtt is bemutassam, és az ő visszajelzéseik alapján finomítsam a koncepciókat. Amennyiben a visszajelzések pozitívak, és a megoldások megfelelnek a biztonsági és műszaki elvárásoknak, a tervezetek be is nyújthatók a végső implementáció érdekében.

Összességében ez a kutatás a haditechnikai védelem egyik kulcsfontosságú területén kínál innovatív megoldásokat, amelyek nem csupán a T-72, de más típusú harckocsik biztonságát és túlélőképességét is javíthatják. Az alumíniumhab és kompozit anyagok alkalmazása új lehetőségeket nyit a haditechnika és a védelmi technológiák terén, amelyek a modern harctéri kihívásokra adható válaszokat keresik.

Pályázó neve:	Rózsavölgyi Panna
Előadás címe:	Természetes hőszigetelések és azok hazai fogadtatása
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Természetes hőszigetelések és azok hazai fogadtatása
Kar:	Ybl Miklós Építéstudományi Kar
Témavezető neve:	Dr. Sugár Viktória
Pályázat időtartama:	5 hónap

Miért inkább mesterséges hőszigetelésekről van szó a magyar köznyelvben és az iparon belül is? Vajon a természetes hőszigetelések felveszik a versenyt a mesterségesekkel szemben? És mit lehetne tenni, hogy a fogyasztók a természetes hőszigeteléseket válasszák? Ezekre a kérdésekre kerestem válaszokat és megoldásokat az ÚNKP keretein belül készített kutatásomban.

A témát három oldalról vizsgáltam: az egyik a természetes és hazánkban elterjedt mesterséges hőszigetelések tulajdonságainak összehasonlítása, a második a köznyelv és a természetes hőszigetelések köztudatban lévő helyzetét értékelő kérdőív, a harmadik pedig egy piackutatás, ami feltérképezi a jelenlegi kínálatot és helyzetet.

Az ÚNKP ösztöndíjas időszak végére két tudományos cikk, egy magyar és egy angol nyelvű íródott, melyek a megelőző kutatást továbbfejlesztve jöttek létre. Az arra kapott hozzászólások alapján a kérdőívet pontosítottam és kiegészítettem, ezzel pedig új eredmények születtek. A piackutatást pedig kiegészítettem két külföldi példával, a Hempitecture-el és a Sovennel.

Az eredmények alapján javaslattétel az építőipari cégek kommunikációs stratégiájára, ehhez tartozó szakmai (laikusok számára is érthető) anyagokkal, kiemelten online beépítési útmutatók illusztrációkkal, amelyek lehetőség szerint magyar nyelven is elérhetőek.

A kutatás továbbfejlesztésének lehetőségei a további anyagok vizsgálata, ezek szerkezeti kapcsolatainak értékelése, egész szerkezeti elemek, rétegtrendi kapcsolatok természetes alapanyagú megoldásainak kutatása.

A cikkek publikálása több információt és lehetőséget ad a szakmában dolgozók és laikus fogyasztók számára egyaránt. A téma komplexitása és mélysége pedig lehetőséget ad arra, hogy további kutatásokat lehessen belőle készíteni, előadásokat tartani.

Felsőoktatási Mesterképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai

Pályázó neve: Baross Márk Tamás
Előadás címe: IoT rendszerek sérülékenység vizsgálatának kutatása
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím): IoT rendszerek sérülékenység vizsgálatának kutatása
Kar: Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar
Doktori Iskola: Biztonságtudományi Doktori Iskola
Témavezető neve: Dr. Varga Péter János
Pályázat időtartama: 5 hónap

Napjainkban az IoT (Internet of Things), mint kifejezés egyre több helyen jelenik meg és kijelenthetjük, hogy a technológia forradalmát éljük. Több gyártó és szolgáltató használja ezt a fogalmat termékei és szolgáltatásai népszerűsítése közben, ezért tartom fontosnak a tématerület kutatását, szakirodalmi feldolgozását és bemutatását.

A tématerület két nagyobb csoportra osztható: az eszközök és azon keresztül a szolgáltatások lakossági és ipari felhasználására. Munkámban kitérek az eszközök kommunikációs megoldásainak vizsgálatára is, mint például a Bluetooth, Wi-Fi, Zigbee és a Matter. Bemutatom az M2M (Machine-to-Machine) és IIoT (Industrial Internet of Things) lehetőségeket is. A technológiák legsebezhetőbb része a rádiós kommunikációs csatorna. Mérési környezetet alakítottam ki a rádiós csatorna zavarvizsgálatára. Ennek fő alkotóelemei a szoftver környezet, melyet Dragon OS alatt GNU Radio segítségével valósítottam meg. Hardver eszközként SDR (Softver Defined Radio-t) használtam.

A kommunikációs csatorna zavarására mérési eljárásokat készítettem, melyeket folyamatosan dokumentáltam. Az elkészült eljárások a frekvenciatartományban történő zavarásokat fogják elvégezni. Kutatásomat a jövőben ki szeretném egészíteni a zavarások hatásainak összehasonlításával különböző IoT megoldásokon. A jövőbeni kutatásom másik fő vonala az IoT megoldásokra alkalmazható sérülékenység vizsgálatok mátrixának elkészítése, mely segítséget nyújthat doktori kutatásaimhoz is.

7. Szekció

**Műszaki tudományok - építészmérnöki tudományok, építőmérnöki
tudományok**

Művészetek - építőművészet

Társadalomtudományok - közgazdaságtudományok

Természettudományok - földtudományok

Felsőoktatási Alapképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai

Pályázó neve:	Knáb András Benedek
Előadás címe:	Pannonhalma és a Római Iskola
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Pannonhalma és a Római Iskola: A Tervező Hidasi Lajos és az ő nemzetközi kortársa/i munkásságának kutatása, kísérlet ma is felhasználható megállapítások tételére: eszmeiség, szakralitás, funkció
Kar:	Ybl Miklós Építéstudományi Kar
Témavezető neve:	Prof. Dr. Kiss Gyula DLA
Pályázat időtartama:	5 hónap

A két világháború közötti időszakot történelmünk egyik legintenzívebb, eszmékkel átitatott korszakának is nevezhetjük. Értékek születtek, vagy éppen dőltek romba, váratlan fordulatok voltak meghatározóak az élet majdnem minden területén. Ebben a korban született a pannonhalmi Olasz Gimnázium is, melynek alkotója, Hidasi Lajos Kiss Tibor társtervezővel közösen olyat tett le az asztalra, amely építészeti értékek szempontjából kiemelkedő alkotás.

A gimnázium épülete Hidasi Lajos más munkáival egyetemben egy olyan, az olasz modern építészetből forrászó forma- és értékvilágot tükröz, amely e kornak, illetve az ez idő tájt a Rómában ösztöndíjjal tartózkodó (röviden: Római Iskolások) művészek, építészek sajátossága.

Világunk működése nem egyszerű. Kiváltképp nehéz azokban az időkben, mikor szélsőséges ideológiák tapadnak egy-egy korstílushoz. Az olasz modern építészetet is veszélybe került így a fasizmus által. Vajon mennyire tudnak meghatározóak lenni az ideológiák az építészetben, hogy tudjuk szétválasztani a károsat a jótól, az öncélú gondolatokat a valódi építészeti értékektől? Az előadásban megismerhetjük Hidasi Lajos építészetének jellemvonásain keresztül, hogy eme igen intenzív történelmi korszaknak milyen formáló hatása volt az alkotó(k)ra, mely értékeket érdemes felismerni és megőrizni a kor épületein az utókor számára. Közelebb kerülhetünk ahhoz, hogyan kapcsolódik Pannonhalma az olasz modern építészethez, vagy hogy mi fűzte egyáltalán a Pannonhalmi Bencés Gimnáziumot ezer szállal Olaszországhoz.

Pannonhalma-Hidasi-olasz modern. E három kulcsszó körül teljesedik ki az a komplex világ, amelynek értékeit dolgozatomban be kívánom mutatni. Hogy miért is fontos ez? Utólag tisztábban látjuk, objektívebben meg tudjuk ítélni a történelem e korszakát, az építészeti értékeket azonban nem sikerül mindig ilyen alaposan megismernünk. Ha szeretnénk megőrizni e kornak a jelentős épületeit is, fontos, hogy rendelkezésre álljon minél több forrásanyag, amelyek e kor alkotásainak építészeti gondolatait, gesztusait veszik számba. E bemutató anyag is legyen egy lépés örökségünk megőrzéséhez!

Pályázó neve:	Kovács Benedek Marcell
Előadás címe:	Mobiltelefon helyadatainak pontosítása szenzorfüzióval
Kutatás címe: (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Mobiltelefon helyadatainak pontosítása szenzorfüzióval
Kar:	Alba Regia Műszaki Kar
Témavezető neve:	Molnár Gábor Péter
Pályázat időtartama:	10 hónap

A kutatási területem a telefonnal mért helyadatok pontosítása a mobiltelefonban lévő szenzorok felhasználásával. Az említett helyadatok a műholdas helymeghatározás technológiájából származnak, e mellett számos hiba terheli őket, ez adta kutatásom szükségességét. Egyrészt ezek a koordináták nem nyers mérések, hanem egy saját belső Kálmán-szűrő van rájuk alkalmazva, amitől átfogóan pontosabb, de a hirtelen és kis mértékű változásokra érzéketlenebb lesz. A másik fő tényező, hogy maga a technológia érzékeny a mérési környezetre, körülményekre: a napszaktól az éghajlaton át a terep adottságáig számos hatás befolyásolja a több-méteres mérési pontosságot.

Munkám során az említett hibával terhelt adatok javítására az úgynevezett szenzorfüziót alkalmaztam. A módszer lényege, hogy a telefonban lévő gyorsulásmérő, szögsebességmérő, mágneses-tér mérő (továbbiakban magnetométer) mind közvetett módon kapcsolódnak a mozgást és a térbeli elhelyezkedést leíró adatok meghatározásához. A szenzorfüzióhoz azonban alkalmazni kellett egy saját fejlesztésű Kálmán-szűrőt. Tevékenységeim közé tartoztak a következő lépések.

A szűrő frissítés fázisában felhasználva implementáltam a magnetométer adatait, ezzel ellenőrizve és javítva a térbeli tájékozás pontosságát. Az említett adatok visszahatnak a meghatározott gyorsulásokra, figyelmen kívül nem hagyható mértékben, ezért ki kellett dolgozni egy belső kiegyenlítést alkalmazó állapot-mérés mátrix-ot szintén a frissítés fázisban.

Az elkészült elméleti modell kipróbálásra került tesztmérések segítségével, mely során nagypontosságú RTK vevővel egyetemben telefonnal is mértem. A rögzített adatokat feldolgozva összehasonlíthatóvá vált a két technika, ezzel lehetőséget nyitva a GPS bias becslésére. Ez egy lassan változó, függvényvel definiálható jelenség.

Az elért eredmények utat nyitottak egy telefonba ágyazott valós idejű alkalmazás fejlesztésének, amely jelenleg a szenzorok valós idejű méréseinek elérését biztosítja, kutatásom szempontjából pedig irányt mutat a projekt jövőjét illetően.

Pályázó neve:	Mánya Kristóf
Előadás címe:	Az úrkolonizáció építészetének egy lehetséges forrásvidéke
Kutatás címe: (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Az úrkolonizáció építészetének egy lehetséges forrásvidéke
Kar:	YBL Miklós Építéstudományi Kar
Témavezető neve:	Szabó Levente
Pályázat időtartama:	5 hónap

A *Prológus és ígéret - Az úrkolonizáció építészetének egy lehetséges forrásvidéke* címet viselő előadásom, mely megegyezik az ösztöndíj során végzett kutatásom címével és egyben annak tartalmi kivonata is, röviden körbejárja és bemutatja a kutatás során megismert problémákat, lehetőséget, metódusokat.

A felvetett téma; az úrkolonizáció és az építészet kapcsolata, lehetséges egymásra hatása nagyobb feladatnak bizonyult, mint azt előzetesen gondoltam. Így a kutatás nem direkt megoldási javaslatokat tett – nem létező problémákra, nem szűkült le egy-egy úrkolónia építészeti programjának kidolgozására. Ezzel szemben egy tágabb történeti kontextusba helyezte el maga az úrkolonizáció esetleges megvalósulását, és amit ez a tágabb történeti kontextus felkínált az építészet vetületében is, azt a tudást kísérelte meg érvényesíteni egy jövőbeni úrkolonizáció esetére.

A konferenciás előadásomon ezt fogom tíz kulcsfogalom szerint bemutatni. Az úrkolonizáció koncepciója beleilleszkedik az emberiség kulturális fejlődéstörténetébe. A mindenkori építészet, az épített környezet, illetve az ember számára az építészetten keresztül megélhető tér tükrözi a mindenkori társadalom kapcsolódási módjait és mélységét az őt körülvevő anyagi valósághoz. Ha az úrkolonizáció megvalósulását alátámasztó narratívák egészen az emberi kultúrtörténet korai szakaszáig nyúlnak vissza, akkor az építészet is elszakadhat jelenkori trendjeitől, paradigmáitól és majdani megoldásainak kidolgozásához a régmúltba fordulhat vissza. Az építészet mindig is mikrokozmosz volt, a valóság újrateemtése az ember által belakható léptékben. A mélyúrben, minden Földön adekvát természeti, illetve kulturális referenciától elszakadva az építészetnek így sokszorosán kiemelt feladata lesz az úrkolonizáció során, mert az épített környezet minősége és dimenzionáltsága ismét felértékelődhet. Ha az épített környezet megalkotása során pedig ismét, a premodern korokéhoz hasonlóan, a fő inspirációs forrás maga a Kozmosz lenne, az megteremthetne egy fenntarthatóbb és a környezetünket kevésbé kizsákmányoló fejlődést is.

Felsőoktatási Mesterképzés Hallgatói Kutatói Ösztöndíj nyerteseinek előadásai

Pályázó neve:	Balaton Regina Hanna
Előadás címe:	Fotópontfelhők előállítás és összehasonlítása különböző adatgyűjtő lehetőségek használatával
Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím):	Pontfelhő alapú adatgyűjtések megbízhatósági vizsgálata
Kar:	Alba Regia Műszaki Kar
Témavezető neve:	Tóth Zoltán
Pályázat időtartama:	10 hónap

A kutatás folyamán vizsgálatra került, hogy a 360°-os kamerával történő vagy mobilszkenneres felmérés termelékenyebb alternatívát nyújthat-e a 3D lézerszkenneléssel szemben a felmért terület háromdimenziós bemutatására.

Mindhárom felmérési módszer eredménye egy térbeli koordinátákkal és minőségi információkkal rendelkező ponthalmaz, úgynevezett pontfelhő. A különbség abban van, hogy milyen fizikai jelenségek útján képződnek le ezek a pontok. A lézerszkennelésnél irány és távmérésen alapul a geometriai információ, a hozzájuk tartozó minőségi adat pedig vagy a lézerintenzitás érték, vagy valamilyen fényképi adat. A fotópontfelhőnél a geometria közvetetten, a különböző pozíciókból készült fényképek azonos pontjai- és a kalibrált kameraadatok által számított térbeli metszések segítségével kaphatók meg, a minőségi információ pedig fényképek spektrális tulajdonsága lesz.

A fentiekből feltételezhető, hogy a három eljárással készült felmérések több szempontból is eltérhetnek nem utolsó sorban pontosság szempontból is.

A kutatáshoz felhasznált eszközök egy Ricoh Theta Z1 360°-os kamera, egy Matterport PRO 3 mobilszkenner, és egy Leica ScanStation C10-es lézerszkenner. Tesztterületként egy homogén összefüggő folyosó, és erről nyíló helyiségek kerültek felmérésre. A feldolgozás során a kinyert adatok értékelése különböző szoftver környezetekben zajlott, majd a kapott eredmény pontfelhők kiértékelése is megtörtént pontfelhőkön történő mérésekkel. További értékelési módként pedig pontfelhő transzformációk végrehajtása után az egymásból való kivágás eredményei is szemléltetésre kerültek.

A kutatás során megjelent TDK-k / publikációk:

- Fotópontfelhő előállítása 360°-os panoráma fényképek alapján – TDK 2023. ősz
- Fotópontfelhők előállítás és összehasonlítása különböző adatgyűjtő lehetőségek használatával – TDK 2024. tavasz
- Processing 3D panoramic photos into point cloud modell – AIS Konferencia 2023. ősz
- Pontfelhő előállítása Ricoh Theta Z1 360°-os kamerával – XV. Térinformatikai Konferencia és Szakkiállítás

Pályázó neve: Molnár Albert

Előadás címe: Külföldi pénzpiacok volatilitás spillover hatásai a magyar gazdaságra: A magyar konjunktura meghatározásának és előrejelzésének a módszertana

Kutatás címe (ÚNKP pályázatban szereplő cím): Külföldi pénzpiacok volatilitás spillover hatásai a magyar gazdaságra: A magyar konjunktura meghatározásának és előrejelzésének a módszertana

Kar: Keleti Károly Gazdasági Kar

Témavezető neve: Dr. habil. Csiszárík-Kocsír Ágnes

Pályázat időtartama: 5 hónap

Jelen kutatási munkámban bemutatásra kerül az Eurozónán belül és Magyarországon használt rövidtávú bankközi hitelkamatlábak közötti volatilitási spillover hatásai. A Diebold és Yilmaz módszertanát alkalmazva a nem-ortogonális innovációk kezelésére egy általánosított variancia dekompozíciós módszert alkalmazunk, és rávilágítunk az impulzusválaszfüggvényekkel kapcsolatos problémákra is, melyek a Cholesky-dekompozícióból eredő változók sorrendjéből erednek. A 3 hónapos BUBOR-kamatláb, az euró/forint árfolyam és a MAX állami kötvényindex benchmark esetében három időszavat tudunk azonosítani melyek megnövekedett volatilitással jártak 2019-től 2023-ig: 2019 harmadik negyedévét, a 2020-as recessziót és az 2022 októberi MNB kamatemelését. Ezek a megnövekedett volatilitás megugrások korrelálnak az eurozónás piacok volatilitás kiugrásaival.

A több mint 957 megfigyeléséből álló teljes mintán átlagosan mind az 5 változó esetében a volatilitási előrejelzési varianciája mintegy 6,3%-a származik a spillover hatásból. A változók egymásra való spillover hatásai rendkívül alacsonyak.

Ezen eredmények fényében arra a következtetésre jutottam, hogy az EKB meglepetésszerű politikai döntései marginális hatással vannak a magyar pénzügyi idősorokra.

A 300 napos rolling mintadiagramból megfigyeltem, hogy a BUBOR inkább a MAX rövid lejáratú államkötvény benchmarkból származó spillover nettó vevője.