

Neumann János
Informatikai Kar

Ünnepélyes megnyitó:

2024. április 24. 12⁴⁰

Budapest III. kerület (Óbuda), Bécsi út 96/b.

F.05 terem

Megnyitja: Dr. Eigner György, dékán

Szekcióülések:

2024. április 24. 13⁰⁰

Budapest III. kerület (Óbuda), Bécsi út 96/b.

Mesterséges intelligencia szekció

F.03 terem

Orvosi és kiberrendszerek szekció

F.02 terem

**A Neumann János Informatikai Kar
Tudományos Diákköri Konferenciáinak támogatói**

Gyémánt fokozatú, kiemelt támogatónk



evosoft

evosoft Hungary Kft.

Ezüst fokozatú támogatónk

Morgan Stanley

Morgan Stanley Magyarország
Elemző Kft.

Mesterséges intelligencia szekció

2024. április 24. 13⁰⁰
Bécsi út 96/b.
F.03. terem

Bírálóbizottság:

Elnök: Dr. habil. Dineva Adrienn Alexandra, egyetemi docens
Tagok: Dr. Kertész Gábor, egyetemi docens,
Balázsne Dr. Kail Eszter, adjunktus,
Dr. Léka Zoltán, adjunktus,
Kiss Dániel, tanársegéd,
Kovács András, tanársegéd
HÖK által delegált hallgató

Kisbenedek Lilla

AUTOENKÓDER FEJLESZTÉSE TUMORMODELL PARAMÉTEREINEK
PREDIKCIÓJÁHOZ

Konzulensek: Dr. Drexler Dániel András, egyetemi docens
Puskás Melánia, doktorandusz hallgató

Cserfalvi Erik Patrik

DEEP LEARNING MEGOLDÁS DIGITÁLIS PATOLÓGIAI ROBOTOS
MANIPULÁCIÓHOZ

Konzulens: Károly István Artúr, doktorandusz

Tersztenyák Balázs

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÁLTAL IRÁNYÍTOTT VIDEÓ JÁTÉK KARAKTER
FEJLESZTÉSE

Konzulens: Farkas Attila, tanársegéd

Várhelyi Richárd

NEURÁLIS HÁLÓZAT ALAPÚ OBJEKTUM DETEKCIÓ LÉGI FELVÉTELEKEN

Konzulensek: Dr. habil. Vámosy Zoltán Imre, egyetemi docens
Juhász Imre Bendek, vezető mérnök

Muhoozi Denis

BUILDING A PARALLEL CORPUS AND TRAINING TRANSLATION MODELS
BETWEEN RUNYANKOLE AND ENGLISH

Konzulens: Dr. Feldmann Ádám, egyetemi adjunktus

Fésüs Áron Gábor

PROMPT ALAPÚ DETEKCIÓRA ÉPÜLŐ OBJEKTUM KÖVETÉS

Konzulens: Nemes Gyula Ádám, doktorandusz hallgató

AUTOENKÓDER FEJLESZTÉSE TUMORMODELL PARAMÉTEREINEK PREDIKCIÓJÁHOZ

Kisbenedek Lilla

Óbudai Egyetem

NEUMANN JÁNOS INFORMATIKAI KAR, MSc II. évfolyam,

Konzulensek: Dr. Drexler Dániel András, egyetemi docens

Puskás Melánia, doktorandusz hallgató

A betegségek matematikai modellezése révén azok lefolyása és reakciója különböző kezelésekre leírható és előre jelezhető. Azonban ezek a modellek önmagukban nem elegendők, a modell paramétereinek pontos meghatározása nélkülözhetetlen. A paraméteridentifikációra alkalmazott iteratív módszerek jelentős időt igényelhetnek az optimális megoldás eléréséhez, továbbá nem garantált, hogy a globális optimumhoz konvergálnak, különösen, ha a kiindulási paraméter értékek távol esnek azok optimális értékeitől.

Célom egy olyan neurális hálózat megalkotása, amely képes daganatos egerek modellparamétereit hatékonyan becsülni, ezáltal jobb kezdeti paraméter értékről indíthatók a lokális optimalizálók, jelentősen csökkentve ezzel a paraméterek meghatározásának időráfordítását, megkönnyítve a leginkább megfelelő terápiás megközelítések megtalálását. Az általam kifejlesztett rendszer, amely egy speciális autoenkóder architektúrát alkalmaz, felügyelet nélküli tanulás révén képes becsléseket adni a konkrét tumordinamikához tartozó paraméterekre. Az enkóder lényegében egy mély neurális hálózat, melynek kimenetei a paraméterek, melyek egy tömörített kimenetet szolgáltatnak a látens térben. Ezeknek a paramétereknek meg kell felelniük a megadott tumormodellnek, az eredeti tumortérfogatokat ezekkel a paraméterekkel kell rekonstruálni egy közösleges differenciálegyenletet (ODE) megoldó dekóder segítségével. A hibavisszaterjesztés a bemeneti tumortérfogatok és a kimeneti, paraméterekből rekonstruált tumortérfogatok közötti különbség alapján történik.

Ez az architektúra lehetővé teszi, hogy ugyanazzal a hálózattal végezzünk in silico (szimuláció alapú) tanítást, mind zajos, mind zajmentes adatokon, valamint in vivo (valós adatokon alapuló) tanítást is, anélkül, hogy előzetesen betanítanánk a neurális hálózatot egy ODE megoldóval generált adatkészleten. Az elkészült algoritmus képes lehet a kezdeti paraméterek gyors és pontos meghatározására bármilyen bemenet esetén. A kutatás a Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-23-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválósági Programjának támogatásával készült.

DEEP LEARNING MEGOLDÁS DIGITÁLIS PATOLÓGIAI ROBOTOS MANIPULÁCIÓHOZ

Cserfalvi Erik Patrik

Óbudai Egyetem

NEUMANN JÁNOS INFORMATIKAI KAR, BSc IV. évfolyam,

Konzulens: Károly István Artúr, doktorandusz

A patológia vagy kórtan az orvostudomány azon ága, amely különböző sejtek és szövetek tanulmányozásával betegségek diagnosztikájával foglalkozik. Digitális patológiáról akkor beszélünk, ha ezek a szövetminták, egy erre a célra kifejlesztett szkennelő berendezés segítségével, digitalizálásra kerülnek. A digitális patológiának számos előnye van a hagyományos megközelítéssel szemben. A minták hatékonyabban tárolhatók, könnyebb kezelhetőséget és egyszerűbb hozzáférést biztosít, mindemellett az így kapott nagy felbontású képek különböző deep learning modellek tanítására is felhasználhatóak. Rengeteg korábban archivált szövettani minta viszont még nincs digitalizálva és a rendelkezésre álló minták számát figyelembe véve ez a folyamat igen hosszadalmas és erőforrás igényes, mivel a mintákat egyesével emberi beavatkozás által szükséges feldolgozni. Ezen folyamat automatizálása nem egyértelmű a rengeteg változó környezeti tényező miatt. Ilyen például a mintákat tároló dobozok típusa, mérete, a benne lévő minták száma és elhelyezkedése, valamint a környezeti megvilágítás. A dolgozat ennek a feladatnak az automatizálására egy deep learning alapú megoldást kínál, amit a nagy mennyiségű változó tényező indokol. A tároló dobozban lévő minta üveglemezeket egy deep learning modell detektálja. Ezt követően a detektált üveglemezeket egy robot a szkennelő berendezésbe helyezi. Megfelelő erőforrások hiányában a deep learning modell tanítására szintetikus adathalmaz készült a Blender 3D modellező alkalmazás segítségével, ami lehetővé teszi fotórealisztikus képek megalkotását. Ezzel a megközelítéssel készült képek képesek szimulálni a változatos környezeti faktorokat. A Blender Annotation Tool alkalmazásával a fotórealisztikus képekhez annotációs maszkok készültek a deep learning modell tanításához. Az így létrejövő adathalmazon egy módosított Keypoint R-CNN tanult fel az üveglemezek detektálására. A megközelítés eredményessége valós minták detektálásával került kiértékelésre.

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÁLTAL IRÁNYÍTOTT VIDEÓ JÁTÉK KARAKTER FEJLESZTÉSE

Tersztenyák Balázs

Óbudai Egyetem

NEUMANN JÁNOS INFORMATIKAI KAR, BSc IV. évfolyam,

Konzulens: Farkas Attila, tanársegéd

Az utóbbi időben nőtt az érdeklődés a mesterséges intelligencia alkalmazásai iránt, különösen a játékok terén. A táblajátékoktól, mint például a Sakk vagy a Go, egészen az Atari játékokig terjedő skálán megfigyelhető ez a tendencia. Különösen a nyitott végű játékok, amelyekben a játékos szabadon fedezhet fel és tevékenykedhet a játékterületen, külön figyelmet kapnak, mivel ezek hasonlítanak leginkább a való világban előforduló kihívásokhoz.

Az egyik izgalmas kihívás a mesterséges intelligencia alapú modellek fejlesztése, amelyek képesek navigálni a játékok világában és különböző feladatokat teljesíteni csupán vizuális információk alapján. Ezek a modellek képesek többféle feladatot ellátni anélkül, hogy a teljesítményük más feladatokban romlana. Emellett képesek a környezetük térbeli felépítésének feltérképezésére és emlékeznek a korábban látogatott helyszínekre, ezáltal javítva a teljesítményüket komplexebb feladatok során.

A dolgozatban egy olyan transzformer alapú modellt vizsgálok, ami képes az utolsó n darab képkocka alapján meghatározni, milyen elmozdulása volt a környezetben. Ezt önmagában felhasználva, vagy egyéb szenzorok adataival összehasonlítva pontosabb képet tud alkotni a világról, ezáltal jobb döntéseket hozva a jövőben. Ez a fajta modell ugyanúgy működik videójáték karakterek esetén, mint a való világban lévő robotoknál.

NEURÁLIS HÁLÓZAT ALAPÚ OBJEKTUM DETEKCIÓ LÉGI FELVÉTELEKEN

Várhelyi Richárd

Óbudai Egyetem

NEUMANN JÁNOS INFORMATIKAI KAR, BSc III. évfolyam,

Konzulensek: Dr. habil. Vámosy Zoltán Imre, egyetemi docens

Juhász Imre Bendek, vezető mérnök

A vezetéstámogató, illetve önvezető rendszerek (advanced driver assistance systems, ADAS) fejlesztéséhez, illetve ellenőrzéséhez szükség van a forgalmi szituációk pontos modellezésére. Az elmúlt években óriási mértékben nőtt a drónok használata távérzékelési és felügyeleti alkalmazásokban. A közlekedési rendszer egyre összetettebbé válik, a járművek drónokkal történő észlelése rendkívül fontossá vált. A dolgozat célja olyan gépitanulás alapú szoftver implementálása, amely képes a légi felvételek alapján nagy pontosságban, valós időben detektálni a forgalomban résztvevő járműveket, illetve képes a feldolgozott adatok felcímkezésére is. A TDK dolgozat a probléma megoldására konvolúciós neurális hálózatokat alkalmazó megoldást mutat be, azon belül is a szegmentációra alkalmas architektúrákra helyezi a hangsúlyt. A szegmentáció pixel szintű klasszifikációt jelent, amely nagyban elősegíti a detektálás pontosságának növelését. Implementálás során egy saját tanító adathalmaz kerül létrehozásra, amelyen betanításra és értékelésre kerülnek a különböző modellek. A végső rendszerben a felhasználó képes képek és videók feltöltésére, amelyen a legjobb teljesítményt elért modell sikeresen objektum detektálást és klasszifikálást hajt végre, Az eredményt megjeleníti a felhasználónak és az adatokat elmenti, egy a predikció által létrehozott és felcímkézett adathalmaz létrehozásához.

BUILDING A PARALLEL CORPUS AND TRAINING TRANSLATION MODELS BETWEEN RUNYANKOLE AND ENGLISH

Muhoozi Denis

Óbudai Egyetem

NEUMANN JÁNOS INFORMATIKAI KAR, MSc V. évfolyam,

Konzulens: Dr. Feldmann Ádám, egyetemi adjunktus

Creating a parallel corpus and developing translation models between less commonly studied languages and widely spoken ones, such as Runyankole and English, is a crucial step towards eliminating the digital language divide. This research aims to construct a comprehensive parallel corpus for Runyankole and English, facilitating the training of robust machine translation models. The methodology involves collecting and aligning texts from various sources, including literature, official documents, and web content, ensuring a rich and diverse dataset. Subsequent to corpus development, state-of-the-art neural machine translation (NMT) techniques are employed to train the models, emphasizing on optimizing model architecture and hyperparameters for the specific linguistic features of Runyankole and English. The performance of the translation models is evaluated using standard metrics such as BLEU, METEOR, and TER, alongside human evaluation for qualitative assessment. The findings indicate significant advances in translation accuracy and fluency, marking a step forward in bridging the language gap in digital content. This work not only contributes to the field of computational linguistics but also empowers speakers of Runyankole with broader access to global knowledge and communication.

PROMPT ALAPÚ DETEKCIÓRA ÉPÜLŐ OBJEKTUM KÖVETÉS

Fésüs Áron Gábor

Óbudai Egyetem

NEUMANN JÁNOS INFORMATIKAI KAR, BSc V. évfolyam,

Konzulens: Nemes Gyula Ádám, doktorandusz hallgató

This study explores the integration of prompt-based object detection in multi-object tracking (MOT) systems, a novel approach in the rapidly evolving field of computer vision. Traditional object detection methods face limitations in detecting only the classes present in their training sets, often requiring extensive, datasets. However, the advent of open-set object detection and the integration of language prompts into object detection models have revolutionized the capabilities and applications in this domain. This research focuses on developing a tracking algorithm that leverages prompt-based object detection to overcome these constraints. By incorporating language-based prompts, these systems can recognize and follow objects beyond predefined classes, adapting to new environments and objects described through natural language inputs. The study examines the challenges in current object tracking methods, such as difficulties in dynamic environments, occlusions, and varying object appearances, and proposes novel solutions using prompt-based detection. The integration of deep learning, into MOT algorithms is evaluated for its potential to enhance tracking accuracy, robustness, and adaptability. The primary aim of this research is to broaden the scope and capabilities of object tracking technology, providing innovative perspectives and versatile applications across various industries.

Orvosi és kiberrendszerek szekció

2024. április 24. 13⁰⁰

Bécsi út 96/b.

F.02. terem

Bírálóbizottság:

Elnök: Dr. habil. Ferenci Tamás, egyetemi docens

Tagok: Dr. habil. Vámosy Zoltán Imre, egyetemi docens,

Dr. Nagy Enikő, egyetemi docens,

Dr. Tusor Balázs, egyetemi adjunktus,

Vörösné Dr. Bánáti-Baumann Anna, adjunktus,

Sipos Miklós, tanársegéd

HÖK által delegált hallgató

Chaabane Oussama

BUOYANCY SYSTEM CONTROL FOR AUTONOMOUS UNDERWATER VEHICLE DEVELOPMENT AND DESIGN

Konzulens: Prof. Dr. Kozlovszky Miklós, egyetemi tanár

Dömény Martin Ferenc

KEMOTERÁPIÁS KEZELÉSEK IN SILICO OPTIMALIZÁLÁSA

Konzulensek: Dr. Drexler Dániel András, egyetemi docens

Puskás Melánia, doktorandusz hallgató

Szatmáry Kornélia Sára

KVANTUM KRIPTOGRÁFIA

Konzulens: Prof. Dr. Kozlovszky Miklós, egyetemi tanár

Patak völgyi Vivien Roxána

SZINTETIKUS ADATGENERÁLÁS RÁKSEJTEK MIKROSKÓPOS FELVÉTELEI ALAPJÁN

Konzulens: Dr. Drexler Dániel András, egyetemi docens

Nagy Erzsébet

TUMORMODELL PARAMÉTEREINEK IDŐBELI VÁLTOZÁSAINAK VIZSGÁLATA

Konzulens: Dr. Drexler Dániel András, egyetemi docens

Krasnyánszki Brúnó Barnabás

INTERDISZCIPLINÁRIS EMAIL BIZTONSÁGI KIHÍVÁSOK – KUTATÁSI JELENTÉS

Konzulens: Dr. habil. Kollár Csaba, tudományos főmunkatárs

BUOYANCY SYSTEM CONTROL FOR AUTONOMOUS UNDERWATER VEHICLE DEVELOPMENT AND DESIGN

Chaabane Oussama

Óbudai Egyetem

NEUMANN JÁNOS INFORMATIKAI KAR, MSc III. évfolyam,

Konzulens: Prof. Dr. Kozlovszky Miklós, egyetemi tanár

This project aims to enhance AUVs' capabilities through a buoyancy control system, focusing on precise underwater navigation and stability. Central to my design is a mechanism employing a screw and syringe assembly, powered by a stepper motor, for modulating the buoyancy tank's water volume. The prototype's development hinged on the ESP32 microcontroller, which proved instrumental in managing sensor inputs and executing real-time buoyancy adjustments. This phase saw the successful integration of mechanical and electronic components, validated by tests that confirmed my design's efficacy in achieving precise buoyancy control. Notably, the inclusion of limit switches emerged as a critical safeguard, ensuring system integrity through operational boundaries.

While the current phase utilized the ESP32 for its compactness and efficiency, future developments are poised to elevate the system's capabilities by incorporating a Raspberry Pi as the central processing unit. This transition is aimed at harnessing the Raspberry Pi's enhanced computational power and flexibility, facilitating more complex control algorithms and data processing tasks. Moreover, the adoption of the Robot Operating System (ROS) as the development environment promises to streamline the integration of additional sensors and actuators, enabling sophisticated navigation and operational strategies.

My commitment to building marine robotics technology is proven by the planned updates, which include the incorporation of ROS and a switch to a Raspberry Pi-based design. This project paves the way for future investigations into underwater robots while also demonstrating the possibility for creative buoyancy control methods.

KEMOTERÁPIÁS KEZELÉSEK IN SILICO OPTIMALIZÁLÁSA

Dömény Martin Ferenc

Óbudai Egyetem

NEUMANN JÁNOS INFORMATIKAI KAR, MSc I. évfolyam,

Konzulensek: Dr. Drexler Dániel András, egyetemi docens

Puskás Melánia, doktorandusz hallgató

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 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 közelítik meg. Az első módszer egy evolúciós algoritmus, amely a természetes kiválasztódás mintájára határozza meg a domináns megoldásokat. A másik módszer egy gradiens alapú megközelítés, amely lebontja a problémát részfeladatokra, és a részfeladatok megoldásából tudjuk becsülni a teljes megoldást. A többcélú optimalizálás végén létrejön 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 leggyakrabban használt indikátor segítségével kiértékelem és összehasonlítom. Ez a jövőben egy referenciaként szolgálhat a döntéshozóknak, és segíthet meghatározni a legköltséghatékonyabb és legkevesebb mellékhatással járó kezelési tervet. Kutatásom az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-23-2-II kódszámú Új Nemzeti Kiválósági Programjának támogatásával készült.

KVANTUM KRIPTOGRÁFIA

Szatmáry Kornélia Sára

Óbudai Egyetem

NEUMANN JÁNOS INFORMATIKAI KAR, BSc II. évfolyam,

Konzulens: Prof. Dr. Kozlowszky Miklós, egyetemi tanár

Az informatikai biztonság fontos területét jelenti a különböző informatikai eszközök közötti kommunikációs utak megteremtése. A konvencionális kriptográfiai módszerek alapját matematikai algoritmusok képezik, melyek belső logikájuk szerint ellenállnak még a nagy számítási kapacitással bíró számítógépek próbálkozásainak is. Ugyanakkor a kvantumszámítógépek megjelenése potenciálisan veszélyeztetheti ezt az ellenállást. A kvantumszámítógépek - mivel logikai modelljük miatt teljesen más szintű számítási kapacitást tesznek lehetővé - képesek lehetnének feltörni a jelenlegi kriptográfiai algoritmusokat.

A dolgozatban szakirodalomkutatás segítségével vizsgálom, hogy a jelenlegi titkosítási algoritmusok milyen kvantumszámítástechnikai „támadásokkal” szembesültek eddig, és azok milyen eredményre vezettek. Ezután kitérek arra, hogy a kvantumkriptográfia hogyan kínál megoldást erre a problémára.

Az összefonódás és a kvantum szuperpozíció kihasználásával a kvantumkriptográfiai rendszerek biztonságosan tudnak kulcsokat osztani és kommunikációt védeni a lehetséges támadásokkal szemben, még a kvantumszámítógépek korában is. Éppen ezért, jelenleg számos kezdeményezés indult meg ezen eljárások sztenderdizálására, valamint a nemzetközi szabványok elfogadására vonatkozóan. Természetesen a kriptográfia kapcsán nem csupán a rendszer sebezhetősége az egyetlen vizsgálati szempont, de fontos a megvalósításhoz szükséges erőforrások vizsgálata is.

A dolgozatban célul tűztem ki ezeknek a megoldásoknak a bemutatását és összehasonlító elemzését.

SZINTETIKUS ADATGENERÁLÁS RÁKSEJTEK MIKROSKÓPOS FELVÉTELEI ALAPJÁN

Patakvölgyi Vivien Roxána

Óbudai Egyetem

NEUMANN JÁNOS INFORMATIKAI KAR, MSc I. évfolyam,

Konzulens: Dr. Drexler Dániel András, egyetemi docens

A daganatos megbetegedések napjainkban a világ egyik leggyakoribb halállokai közé tartoznak. Az orvostudomány fejlődésének köszönhetően ugyan számos lehetőség áll rendelkezésre a kezelésre, a hatékonyabb és kíméletesebb megoldásokhoz további kutatások szükségesek. Az egyes módszerek eredményességének megállapítását ráksejtekről készített mikroszkópos felvételek kiértékelése segíti, amelyet ma is részben manuálisan végeznek. A hosszadalmas és sok hibalehetőséget magában hordozó folyamat automatizálására egyre gyakrabban használnak mesterséges intelligencia alapú megoldásokat, ezek pontossága azonban még nem teszi lehetővé a széleskörű és hatékony alkalmazást. Az eredmények javításához többek között szükséges a megfelelő mennyiségű és minőségű tanítóadatok rendelkezésre állása.

A munkám célja egy olyan eszköz bemutatása, melynek segítségével sejtes kísérletek mikroszkópos felvételeinek mintájára szintetikus adat generálható. Az így előállított képekkel később a valós felvételekre is alkalmazott neurális hálók hatékonyabban taníthatók. A valóság-hű ábrázolás mellett a legfontosabb szempont az, hogy a képeken szereplő sejtek vizsgált tulajdonsága (ez esetben száma) előre meghatározható legyen az előállításuk során, ezzel elkerülve a tanítóadatok manuális előkészítését.

A dolgozatban ismertetésre kerül a sejtenkénti képgenerálásnak, valamint a kapott képek megfelelő összeillesztésének folyamata többsejtes képekké. Az eredmények kiértékelése érdekében a generált képekkel ezt követően egy sejtszámlálásra alkalmas neurális háló kerül feltanításra. A valós és generált képekre adott sejtszám-bebecslések pontosságának összevetése jó indikátora lehet a szintetikus adatok alkalmazhatóságának.

Az eszköz továbbfejlesztése lehetővé teszi az adatgenerálást különböző típusú mikroszkópos eljárásokkal készített felvételeknek megfelelően, ezzel szélesebb körű felhasználhatóságot biztosítva akár a rákkutatás területén kívül is.

TUMORMODELL PARAMÉTEREINEK IDŐBELI VÁLTOZÁSAINAK VIZSGÁLATA

Nagy Erzsébet

Óbudai Egyetem

NEUMANN JÁNOS INFORMATIKAI KAR, MSc II. évfolyam,

Konzulens: Dr. Drexler Dániel András, egyetemi docens

A TDK dolgozat témája a rákkutatáshoz kapcsolódik. A WHO felmérése alapján még mindig komoly problémát jelentenek a rákos megbetegedések, amely a világon a 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 kezelések során, amely számos mellékhatás kialakulásáért felelős, melyek közül az egyik legsúlyosabb a rezisztencia kialakulása. A dolgozat 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 dolgozat a modell paramétereinek a személyre szabásával és azok vizsgálatával foglalkozik. 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 használ.

A dolgozat egy olyan lehetséges eljárást mutat be, amely a paraméterek időbeli változásainak a meghatározását végzi egér kísérletekből származó adatokon, majd a kapott eredményeket részletesen kiértékeli.

INTERDISZCIPLINÁRIS EMAIL BIZTONSÁGI KIHÍVÁSOK – KUTATÁSI JELENTÉS

Krasnyánszki Brúnó Barnabás

Óbudai Egyetem

NEUMANN JÁNOS INFORMATIKAI KAR, BSc II. évfolyam,

Konzulens: Dr. Kollár Csaba, tudományos főmunkatárs

Jelenlegi TDK dolgozatom az előző kutatásom tovább folytatása, mivel a problémára nem sikerült még megoldást találnom ezért tovább kutatom. Számos műszaki és informatikai megoldást teszteltem a Social Engineering támadások elleni védekezés céljából, de ezek hatékonysága nem bizonyult kielégítőnek. A támadók által küldött kártékony e-mailek gyakran elkerülik a detektálást, annak ellenére, hogy a folyamatot több ponton is meg lehetne fogni. Példaként egy átlagos védelemmel ellátott üzleti laptopot (reaktív vírusirtó, tűzfal, e-mailbiztonsági megoldás a levelező szerver előtt) teszteltem. Kártékony e-mailt küldtem a laptopra, és meglepődve tapasztaltam, hogy a rendszer semmilyen riasztást nem jelzett.

Ez a teszt rávilágít arra, hogy a Social Engineering támadások elleni védekezés jelenleg nem kielégítő. A meglévő megoldások nem hatékonyak a kártékony e-mailek azonosításában és blokkolásában, ami komoly biztonsági kockázatot jelent.

Hipotézisek

H1: A jelenleg alkalmazott Email Biztonsági Megoldások nem képesek kiszűrni a célzott Social Engineering támadásokat.

H2: A Phising és Smishing támadások hasonló digitális lenyomattal rendelkeznek, emiatt a védelmi fejlesztéseknél a szövegtörzsek equivalensnek tekinthetők.

H3: A jelenleg alkalmazott Email Biztonsági Megoldások természetes nyelvfeldolgozással (NLP) képesek lehetnek olyan tipikus Social Engineering jeleket felismerni az e-mailekben (rávétel módszere, bizalom keltése, sürgetés stb...), amelyekkel javítható lenne az Email Biztonsági Megoldások hatékonysága.

Szekunder kutatásomban megismertem a szakirodalomban a Social Engineering mély tanulás alapú detektálásával kapcsolatos tudományos folyóirat cikkeket és a technológiák pontos és mély megértése után kidolgoztam egy olyan elméleti módszert mellyel ki tudnám nyerni a mély tanuló rendszerből, hogy mi miatt döntött úgy, hogy gyanúsnak vagy úgy, hogy biztonságosnak ítéli.

Primer kutatásomként interjúkat folytattam a téma aktualitásáról és az interjúk

során megpróbáltam feltérképezni a jelenlegi hazai email biztonsági helyzetet kérdőíves lakossági felméréssel. Valamint a számomra gyanúsan magas pontosságú modelleken végeztem méréseket, hogy megbizonyosodjak az eredmények pontosságáról.