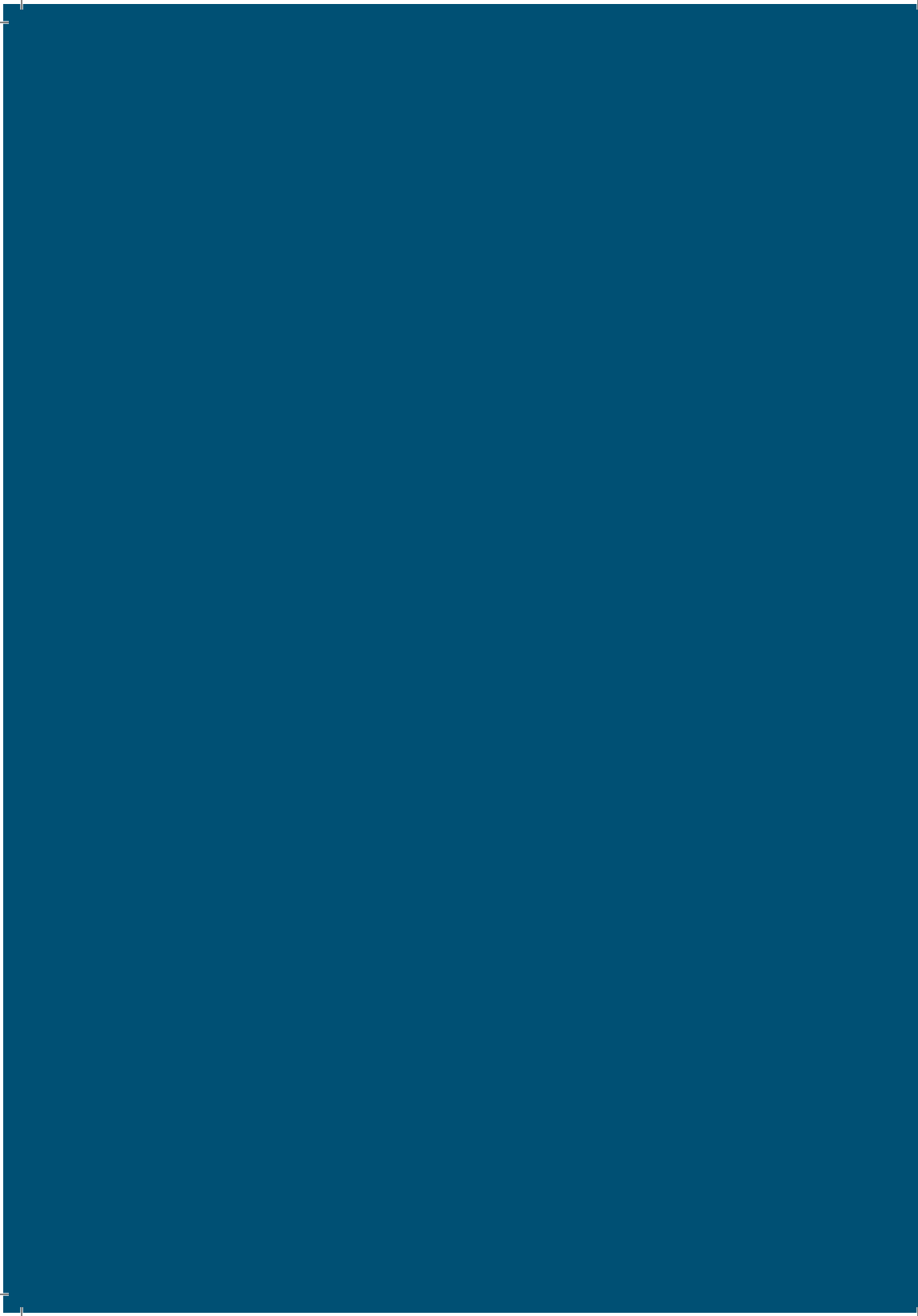


AZ IPAR JÖVŐJE

A mesterséges intelligencia lehetőség.
Mi segítünk megragadni.



MESTERSÉGES INTELLIGENCIA
Nemzeti Laboratórium





Mesterséges Intelligencia



Tisztelt Olvasó!

A magyar vállalkozások, és ezáltal Magyarország versenyképességének növeléséhez elengedhetetlen a kutatás-fejlesztési és innovációs folyamatok ösztönzése. Ennek egyik eszköze a hazai kutatóközpontok hálózatba kapcsolását célzó Nemzeti Laboratóriumok Program, mely az Innovációs és Technológiai Minisztérium kezdeményezésére, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal vezetésével jött létre. Négy, nemzetgazdasági szempontból perspektivikus területen – biztonságos társadalom és környezet, egészség, ipar és digitalizáció, valamint kultúra és család – alakultak nemzeti laboratóriumok, melyek így képesek a kutatói tevékenység és tudás koncentrálására, a kihívás-orientált tudásteremtő együttműködésre, közös válaszok keresésére és nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő kutatások megvalósítására.

Napjaink meghatározó technológiája, a mesterséges intelligencia sem maradhatott ki az ígéretes területek közül, hiszen világszerte alapjaiban változtatja meg a termelőkapacitásokat, a logisztikát vagy éppen az energiaszolgáltatást. A magyar kormány felismerte a mesterséges intelligencia térhódító és forradalmasító erejét, így először 2018-ban aláírásra került a Mesterséges Intelligencia Együttműködési Nyilatkozat, rá két évre elkészült Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiája, és ugyanebben az évben megalakult a piaci és állami szervezeteket tömörítő Mesterséges Intelligencia Koalíció is. Az összehangolt cselekvés a kulcsa annak, hogy egyaránt erősödjenek a területet érintő alap-, valamint alkalmazott kutatási és innovációs tevékenységek, és azok szinergiája olyan eredményeséget hozzon Magyarország számára, mely helyzetbe hozza hazánkat nemzetközi viszonylatban is. Ezt várjuk a most zajló kutatásoktól, így a Mesterséges Intelligencia Nemzeti Laboratóriumtól (MILAB) is.

Ismerje meg ennek a technológiának a sokszínűségét és a MILAB munkájának irányait! Bízom benne, hogy hasznos, új ismerettel gazdagodik e jelenünket és jövőnket meghatározó területen.

Sebők Katalin

vállalati innovációs elnökhelyettes

Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal





Tisztelt Érdeklődő!

A XXI. század elején már bárki közvetlenül is megtapasztalhatja azokat az elkerülhetetlen változásokat, amiket a mesterséges intelligencia alkalmazása hoz a mindennapi életben, a gazdasági és adminisztratív folyamatokban. Az emberi gondolkodás, viselkedés és reakciók egyes részeinek leképezése tanuló gépekkel az ipar, a szolgáltatások, de az egyén életében is szinte beláthatatlan hatékonyságnövekedési lehetőséget jelenthetnek. Mesterséges intelligencia alatt olyan szoftverrendszereket értünk, amelyek képesek a betáplált adatok alapján önmagukat tanítani és javítani.

A Mesterséges Intelligencia Nemzeti Laboratórium (MILAB) a téma legkiválóbb magyarországi kutatóhelyeit és kutatóit fogja össze. Célunk, hogy kutatási és innovációs pillérként támogassuk Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiájának megvalósítását, valamint hatékonyan segítsük az eredmények átültetését a tudásalapú társadalmi képességekre épített folyamatokba, ezzel nagyban hozzájárulva a gazdasági növekedéshez.

A mesterséges intelligencia alkalmazása minden szempontból előnyös lehet a magyar kis-, közép és nagyvállalatoknak: ismétlődő feladatoknál lehetőséget biztosít a gyorsabb és precízebb munkavégzésre és az emberi kreativitásnak nagyobb teret engedő munkakörök támogatására, ezáltal is növelve a versenyképességet.

A mesterséges intelligencia kutatása kiemelt gazdasági fókuszú, rendkívül gyorsan fejlődő terület, amelyben a jövőbeli remények mellett már rengeteg, gyakorlati felhasználást ígérő megoldás is azonosítható. Ebben az anyagban elsősorban a Mesterséges Intelligencia Nemzeti Laboratóriumon belüli kutatómunkákat mutatjuk be. Kérdéseikkel keressenek minket bizalommal!



Dr. Benczúr András
szakmai vezető

Mesterséges Intelligencia Nemzeti Laboratórium



MILAB

A Mesterséges Intelligencia Nemzeti Laboratórium (MILAB) célja Magyarország szerepének megerősítése az MI területén. Az MI nemzetközi és hazai környezetét a szakemberekért folyó különösen éles verseny, a diszrupciós lehetőségek, valamint a gyors piacra viteli idő jellemzi. Az Európai Unió komoly erőfeszítéseket tesz, hogy felzárkózzon az amerikai és kínai fejlesztésekhez.

Válaszul a nemzetközi és hazai kihívásokra, 2020-ban létrejött a MILAB azzal a céllal, hogy forráskoncentráció és –multiplikáció által Magyarországot helyzetbe hozza napjaink egyik legfontosabb K+F+I területén, egyaránt erősítve az alapkutatási, az alkalmazott kutatási és az innovációs tevékenységet, azok szinergiáját és eredményességét, valamint elősegítve hazánk bekapcsolódási esélyét országhatárokon átívelő megaprojektekbe.



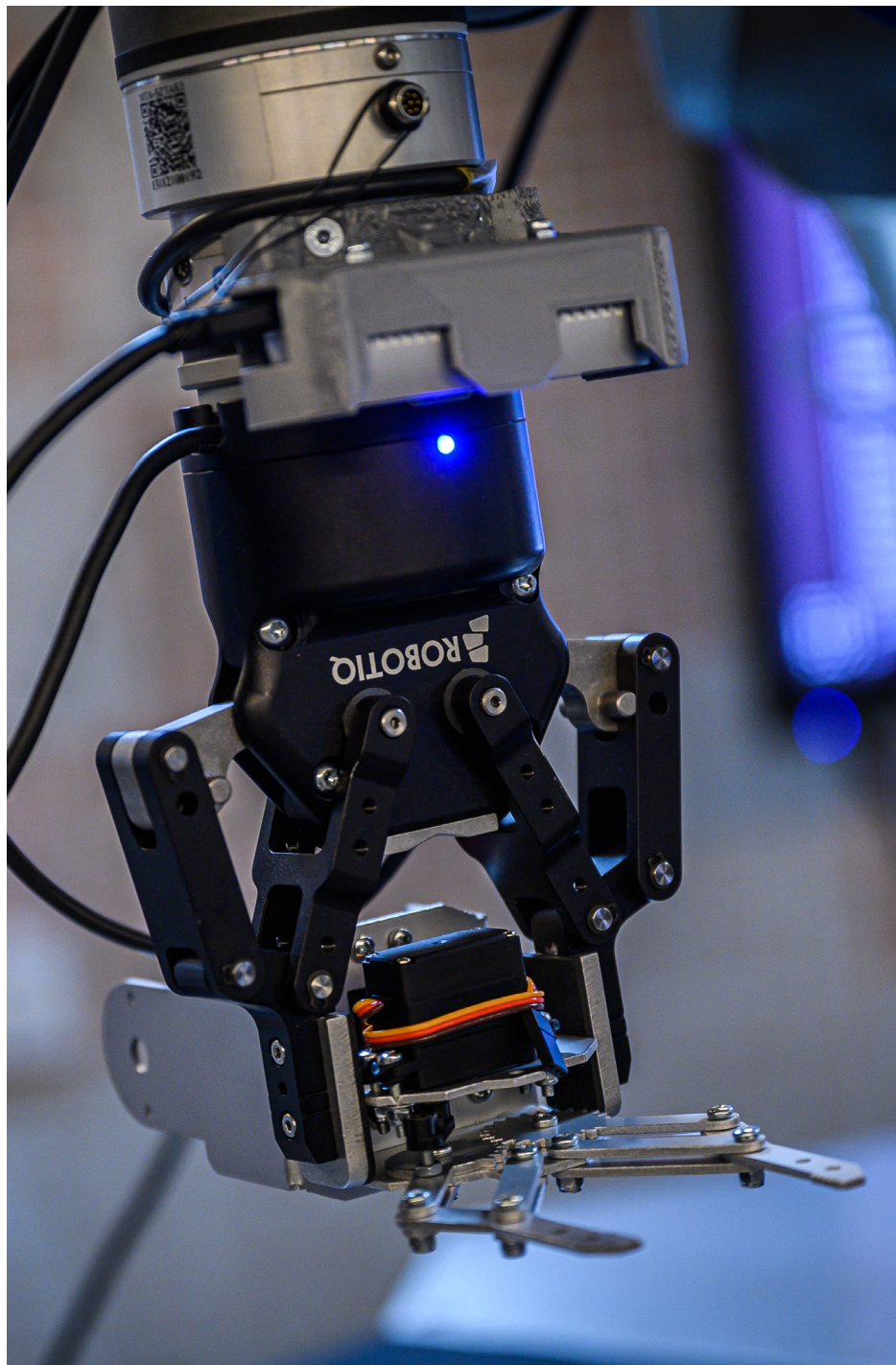


AZ MI

A mesterséges intelligencia egy olyan rendszer, ami a matematikát, logikát és algoritmusokat használva képes szimulálni azt az érvelést, amelyet az emberek is használnak, amikor tanulnak és ez alapján döntéseket hoznak.

Ezek a rendszerek előrejelzéseket adnak, vagy a meglévő adatok mintázatán alapuló műveleteket hajtanak végre, miközben folyamatosan javítják önmagukat. Az MI az információkat rendkívül gyorsan és pontosan dolgozza fel, ami lehetővé teszi, hogy összetett feladatokra is használjuk, például önvezető járműveknél, egészségügyi diagnosztikában vagy ipari automatizációhoz.





KUTATÁSI IRÁNYOK ÉS FELADATOK

A mesterséges intelligencia alapjainak kutatása épp olyan fontos feladat, mint az így szerzett tudás alkalmazhatósága és elérhetővé tétele vállalatoknak, hazai kis- és középvállalkozásoknak. A Mesterséges Intelligencia Nemzeti Laboratórium által összefogott kutatók, egyetemek és intézetek éppen ezért a kutatások teljes spektrumát lefedik: az időpont fogláló chatbottól egészen a neurális hálók fejlesztéséig.

A mesterséges intelligencia önmaga nem old meg problémákat, de jól körülhatárolható feladatokban óriási segítség tud lenni a gazdaság szinte összes területén és az élet minden szintjén.

A MILAB célja a hazai vállalatok, gazdasági szereplők és ellátórendszerek támogatása a mesterséges intelligencia területén szerzett tudással és tapasztalattal.



KUTATÁSI TERÜLETEK

Az MI matematikai alapjai

Hogyan, és miért működik?

Kutatásainkkal a gépi tanulás elmélete és gyakorlata közötti szakadékot hidaljuk át.

Biztonság és személyes adatok védelme

Transzparens, ellenőrizhető, gépi tanulási algoritmusok kutatása, az MI rendszerek sérülékenységének vizsgálata.

Nyelvtechnológia fejlesztése

A kutatás célja az emberi beszéd szóbeli és írásbeli formáinak automatizálása.

Gépi látás és érzékelés

Célunk a kamera, lidar, orvosi képalkotó és egyéb szenzorokból nyert információk értelmezése.

Gépi tanuláson alapuló intelligens gyártás, logisztika, távközlés IoT megoldások fejlesztése

Az adattudomány lehetőségeinek kihasználása, adatvezérelt megközelítések bevezetése számos alkalmazási területen.

Orvosi, egészségügyi alkalmazások

Orvosi képalkotó rendszerek, nagyléptékű beteg regiszterek MI alapú elemzése a diagnózis, prevenció támogatására.



AZ MI MATEMATIKAI ALAPJAI

„Néhány éve világossá vált, hogy egy újszerű technológiai forradalom küszöbén vagyunk, amelynek keretében a számítógépek képessé váltak az emberhez hasonlóan önállóan tanulni. Az áttörést az emberi idegrendszer által is motivált mesterséges neurális hálózatok fejlődése hozta meg. Hasonlóan a számítástechnika 1970-es években elindult robbanásszerű fejlődéséhez, a gépi tanulás forradalma is új kihívások elé állítja az alapkutatót.



Dr. Szegedy Balázs

Míg a számítástechnika fejlődését lényegében megelőzte a matematikai alapok lerakása, addig elmondhatjuk, hogy a gépi tanulás esetén lemaradásban van az alapkutató. Célunk, hogy az országunkban működő, nemzetközi szinten is elismert tudományos közösséget minél jobban bevonjuk a gépi tanulás alapjainak kutatásába. Ezzel összefüggésben az is cél, hogy minél több együttműködés jöjjön létre az elméleti és az alkalmazott irányok között.”



Dr. Szegedy Balázs világhírű szakértője a Szemerédi Regularitási Lemmából kinőtt matematikai elméletnek, mely nagyon nagy struktúrák viselkedését írja le matematikai eszközökkel. ERC és Lendület pályázat nyertes. Díjai: Erdős Pál-díj (2013), Coxeter-James-díj (2013), Fulkerson-díj (2012), Sloan Research Fellowship (2010), European Prize in Combinatorics (2009), Grünwald Géza-emlékdíj (2002), Rényi Kató-díj (1997). Jelenleg a Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézetben vezet kutatócsoportot.

A jelenleg legnagyobb figyelmet kapó gépi tanulás és mélytanulás alapú mesterséges intelligencia alkalmazások komplex matematikán alapulnak. Ezen a területen nagy áttörést láttunk a 2010-es évek elején, az adatoknak és az elérhető számító kapacitásnak köszönhetően. Azonban még hiányos a tudásunk a módszer matematikai alapjairól és korlátairól.

Áttöréssel kecsegtetnek bizonyos, hazai kutatók által világszínvonalon művelt matematikai elméletek, amelyek például a nemlineáris dimenzióredukciók, regularitási lemma és gráfimesz elmélet köré szerveződnek. Fontos kérdés, hogy ezek hogyan hasznosíthatók többek között az MI kutatások szempontjából kulcsfontosságú mesterséges neurális hálózatok esetében? Szorosan ide kapcsolódó téma még az adat reprezentációk információelméleti, geometriai és topologikus módszereken alapuló tanulmányozása is. A MILAB kutatói vizsgálják továbbá a sztochasztikus optimalizáció működési garanciáit, a mesterséges intelligencia alkalmazásokba történő beépíthetőség lehetőségeit is.



GÉPI LÁTÁS ÉS ÉRZÉKELEÉS

„Az evolúció ellátott minket érzékszervekkel, melyek ugyan bámulatos érzékenységgel rendelkeznek, mégis sok szempontból korlátozottak. Az elektromágneses spektrumnak csak egy szűk szeletét látjuk, nem érzékeljük az infra- és ultrahangot, beépített hőmérőnk pedig meglehetősen pontatlan. A gépi látás és érzékelés a modern szenzoroknak hála új modalitásokra és skálákra terjeszti ki az érzékelés határait. A Gépi látás és érzékelés terület célja ennek a hihetetlenül gazdag információforrásnak a kiaknázása.”



Dr. Csabai István



Dr. Csabai István az ELTE TTK Fizika Intézet Komplex Rendszerek Fizikája Tanszékének egyetemi tanára, az MTA levelező tagja. Több multidiszciplináris területen kutat, ahol az új technológiák nagy mennyiségű adat összegyűjtését és elemzését teszik lehetővé. A 90-es évek elején kezdett dolgozni a mesterséges neurális hálózatokon és azok alkalmazásán. Kutatásainak középpontjában az összetett rendszerek megértése áll, legyen szó rákgenetikáról, az ember által létrehozott internet vagy az Univerzum nagyméretű szerkezetéről. A jelenségek megértésében a hagyományos tudományterületek szokásos ismeretein túl a modern statisztikai elemzés módszerei, az adatbányászat és újabban a gépi tanulás egyre nagyobb szerepet kapnak. Csabai professzor szilárd háttérismeretekkel rendelkezik ezeken a területeken, és nagy tapasztalattal bír a multidiszciplináris kutatásokban, a nemzetközi kutatókkal való együttműködésben. Vezető vagy társkutatóként részt vett számos hazai és nemzetközi projektben, több mint 200 nemzetközi publikáció szerzője, amelyek több mint 70 000 idézetet kaptak.



A gépi látás, többek között az önvezető autók miatt, az egyik leglátványosabban fejlődő terület az elmúlt években. Bár egyes gyártók már kifejlett rendszerekkel rendelkeznek, még ezek biztonságossága is egy fontos fejlesztendő terület.

A gépi érzékelés fejlesztése és alkalmazási területekre szabása kiemelt alkalmazott kutatási fókusz, amely a különféle képalkotó rendszerek (kamera, LIDAR, radar, stb.) és egyéb érzékelők szenzoradatainak fúzióját, az ismeretlen környezet feltérképezését, a mért értékek előfeldolgozását, pontosságuk javítását, valamint a hibás mérési adatok, torzítások detektálását és kompenzálását is magában foglalja.

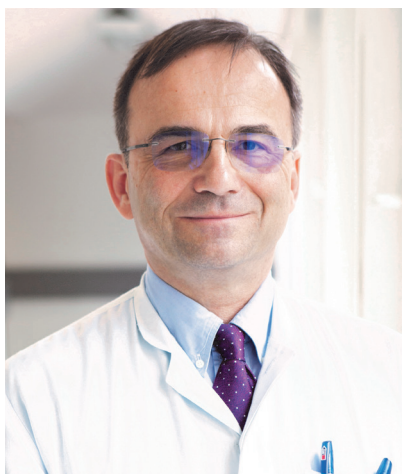
A MILAB kutatói két kritikus területen, az orvosi képdiagnosztikával – például mammográfiai és patológiai felvételek kiértékelésével – és az önvezető járművek kameraképeinek elemzésével és hibáinak feltárással kiemelt mértékben kívánnak hatni az emberi egészség megőrzésére, a gyártási és agrárterületeken történő felhasználások esetében pedig jelentős költségcsökkentéseket tűztek ki célul. Fontos témájuk a városi környezet feltérképezése, mind régészeti, mind filmipari alkalmazásokhoz, valamint az úridőjárás-előrejelzés képi diagnosztikai módszerekkel.





ORVOSI, EGÉSZSÉGÜGYI ALKALMAZÁSOK

„Az elmúlt évtizedre az orvostudomány fejlődése soha nem látott méreteket öltött. A modern orvosi ellátás alapjait részben a nagy, több tízezer beteg részvételével végzett randomizált prospektív klinikai vizsgálatok, a több százezer beteg részletes adatait tartalmazó, a való életet tükröző regiszterek, illetve a személyre szabott orvoslás határozza meg. A szakmai ajánlások ezen adatok alapján készülnek. A betegek ellátását, a diagnosztikát és a megfelelő kezelés kiválasztását, az ellátás idejének lerövidítését és optimalizálását jelenleg még fel sem fogható mértékben segítheti a mesterséges intelligencia.



Prof. Dr. Becker Dávid

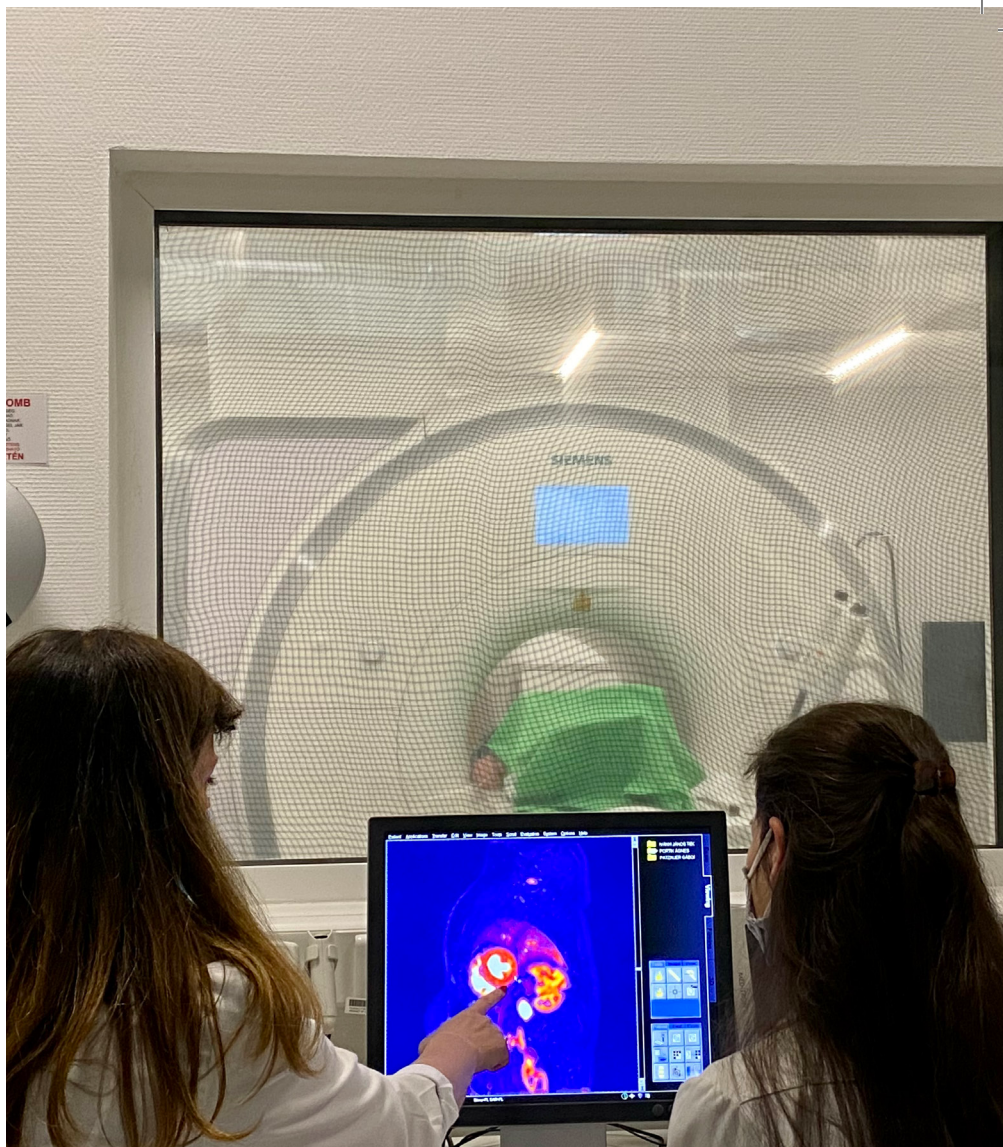
Mindemellett az egész világon kialakuló relatív vagy akár abszolút orvoshiány a mesterséges intelligencia segítségével csökkenthető, egyre több tevékenység automatizálható, akár előszűrésként is, pl. biztonsággal kiválasztva azon képalkotó vizsgálati eredményeket, melyeket nem szükséges az orvosnak elemeznie. További jó példa a beültetett speciális készülékek (pl. pacemakerek, defibrillátorok) segítségével végzett távmonitorozás, melynek során a mesterséges intelligencia segítségével kaphat értesítést a beteg ill. a kezelőorvos esetleges sürgős beavatkozást igénylő helyzetről. A mesterséges intelligencia a terápiák kiválasztásánál is segítségünkre van, hiszen különösen a költséges, akár kockázattal járó beavatkozások esetében kiválaszthatók azok a betegek, akik biztosan profitálnak az adott kezelésből. Természetesen semmilyen gépi tanulás nem pótolja és nem fogja pótolni az individuális „élő” orvosi tevékenységet, a személyes orvos-beteg találkozást. A mesterséges intelligencia és az orvosi gondolkodás együttese mindenképp betegeink javát fogja szolgálni.”

Prof. Dr. Becker Dávid a Semmelweis Egyetem Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinikájának igazgatóhelyettese, a Magyar Kardiológusok Társaságának leendő elnöke. Kiemelkedő szerepet játszott a közép-magyarországi akut szívinfarktus ellátás kialakításában. Tudományos érdeklődési területei közül kiemelendő az intervenció-s kardiológia, a trombocita aggregáció gátlás és az akut koronária szindrómák megjelenésének meteorológiai faktorokkal való összefüggésének vizsgálata.



A Semmelweis Egyetem, az Eötvös Loránd Tudományegyetem, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem és a Szegedi Tudományegyetem kutatói olyan felhasználási területekkel foglalkoznak, mint a kardiológia, diagnosztikai eljárások, nagy adatmennyiséggel járó folyamatok fejlesztése vagy a gyógyszerkutatások.

Mesterséges intelligencia megoldásokat építenek számos orvosi, egészségügyi alkalmazás, például képalkotó diagnosztika területein. A nemzeti adatbázisokban rendelkezésre álló részletes és kiemelten jó minőségű adatok segítségével nyomon követik a digitális betegeket többek között megelőzési, illetve hatékonyságvizsgálati célból. A mesterséges intelligencia egészségügyi alkalmazásairól online egyetemi alap és doktori képzési anyagokat készítenek. Kutatás-fejlesztési eredményeik támogatják az átlátható egészségügyi döntési mechanizmusok kialakítását.





GÉPI TANULÁSON ALAPULÓ INTELLIGENS GYÁRTÁS, LOGISZTIKA, TÁVKÖZLÉS, IOT MEGOLDÁSOK

„A szenzor-IoT-távközlés alapú adatgyűjtés a mesterséges intelligencia platformok nélkülözhetetlen eleme, hiszen adat nélkül az intelligencia képességei kihasználatlanok maradnak. Ezen rendszerek kutatása és az adatgyűjtési protokollok optimalizálása alapvetően tudja befolyásolni az MI rendszerek teljesítőképességét.



Dr. Levendovszky János

Ez az a technológia, ami lehetővé teszi a széleskörű MI alkalmazásokat nagy ipari- és ökológiai rendszerek intelligens monitorozására és szabályozására, illetve a prediktív karbantartás céljaira, vagy az okos város koncepciójának megvalósítására. Ugyanakkor az adatgyűjtés- és feldolgozás optimalizálása maga is igényel mesterséges intelligencia alapú algoritmusokat. A lényeges adatok kiemelése, a magas dimenziós térben történő adatrepresentálás alacsony dimenzióba történő vetítése, az anomáliák és kiugró értékek kiszűrése új detekciós eljárásokkal lehetségesek, amelyek gépi tanuláson alapulnak. A Szenzor-IoT-Távközlés alprogram ezen témaköröket kutatja, illetve a kapcsolódó technológiákat fejleszti, amelynek közvetlen hatása lehet az ipari digitalizációra és a mesterséges intelligencia széles körű alkalmazására Ipar 4.0 rendszerekben.”

Dr. Levendovszky János egyetemi tanár, az MTA doktora, a BME tudományos és innovációs rektorhelyettese. Kutatási területei az MI-n belül: adatsorok, idősorok illesztése eloszlásokkal és sztochasztikus folyamatokkal, IoT és WSN protokollok optimalizálása, neurális hálók és ezek alkalmazása infokommunikációs és algo-trading rendszerekben. Külföldi kutatásait posztdoktori és vendégprofesszori periódusokban a University of Oxford, Katholieke Universiteit Leuven, Florida Institute of Technology intézményekben végezte. Összesen 9 nagy nemzetközi, 5 ipari, 3 hazai informatikai projekt vezetője. Egyúttal a Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program és Téma-területi Kiválósági Program mesterséges intelligencia kutatásainak, valamint a BME Kompetencia Központ, illetve a BME Felsőoktatási és Ipari Együttműködési Központ projektek szakmai vezetője.



A hálózatba kötött gépek és az IoT terjedése miatt exponenciálisan növekvő mennyiségű adat áll rendelkezésre. Ezek feldolgozása, használata fontos területe a mesterséges intelligencia kutatásának, így a MILAB kutatóinak is.

A gépi tanulási módszerek lehetővé teszik szabályok, függvények, döntések automatikus, emberi beavatkozás vagy segítség nélküli megtanulását. Pontosabb, megbízhatóbb döntések érdekében nagy mennyiségű adat erőforrásigényes elemzése, összetett optimalizációs és numerikus eljárások tervezése és végrehajtása szükséges. Fontos feladat egy gépi tanuló eljárást tartalmazó rendszer robosztusságának vizsgálata, hogy egy új tanítópont figyelembe vétele elrontja-e a tulajdonságait.

A MILAB kutatóinak céljai között szerepel összetett rendszerek gépi tanuló algoritmussal történő irányítása (model predictive control – MPC), az optimális beavatkozó jel megtanítása, stabilitási garanciák biztosítása az irányított rendszerre. Az ipari alkalmazások közül vizsgálják, hogyan lehet prediktív szervizeléssel kiváltani gyárak gépeinek periodikus karbantartását, így optimalizálva a folyamatokat, valamint olyan módszereken dolgoznak, amikkel a valós gyártási eljárás a digitális térben leképezhetővé és tökéletesíthetővé válik, ami aztán a valós térben zajló gyártásra is visszahat.





BIZTONSÁG ÉS SZEMÉLYES ADATOK VÉDELME

„Több 10 milliárd IoT eszköz csatlakozik az internetre megfelelő védelem nélkül, így ezek sebezhetők és akár botnetekbe szervezhetők. Különös jelentősége van a biztonságnek a hálózatra kötött autonóm járművek esetében. Az IoT eszközök feltörésekor személyes adatok is megszereshetők rólunk. Ezen veszélyek elhárítására kutatunk jövőbe mutató mesterséges intelligencia módszereket.”



Dr. Ferenc Rudolf

Dr. Ferenc Rudolf a Szegedi Tudományegyetem Szoftverfejlesztés Tanszékének tanszékvezető egyetemi docense. Kutatási érdeklődése a statikus kód analízis, szoftver metrikák, minőségbiztosítás, tervezési minták és anti-minták, valamint a hibaelőrejelzés területeit öleli fel. A Statikus Kód Analízis csoport vezetője, ahol különböző nyelvű programok kódelemzését végző eszközök fejlesztésén dolgoznak. Ezen eszközök alkalmasak forráskód metrikák számítására, kódduplikációk, illetve kódolási szabálysértések detektálására. Több mint 100 publikációval rendelkezik a területen, amelyekhez 2000 feletti hivatkozásszám társul. Számos K+F projekt vezetője, amelyek a szoftverrendszerek minőségének kiértékelésében, fejlesztésében és architektúra visszaállításában segítik Magyarország vezető bankjait és szoftverfejlesztő cégeit. 2005 óta kutatási területének legjelentősebb konferenciáin (ICSE, ICSME, ESEC/FSE, SANER, CSMR, WCRE, ICPC, SCAM, FASE, stb.) rendszeres szervező- és programbizottsági tag.



Az MI széleskörű elterjedésének egyik gátja a technológia jelen állapotából következő korlátokból fakad.

Az EU-s erőfeszítésekkel összhangban kiemelt fókuszot szentelünk az MI lehetséges hibázási módjainak kiküszöbölésére vagy transzparenssé, kalkulálhatóvá tételére (tesztkörnyezetek fejlesztése), a modellek döntési mechanizmusainak explicitté tételére vagy hibrid modellek kialakítására (interpretálható döntések), valamint MI szoftverekre specializált hibakeresési algoritmusok fejlesztésére, amely az MI által tipikusan vétett hibák feltárásában segíthet. A megbízhatóság ily módon történő növelése és beépítése a hétköznapi technológiákba képes lehetővé tenni, hogy kritikus döntési helyzetekben is használni lehessen az adott technológiát, valamint olyan szituációkban is, melyekben szükséges a megbízható ember-gép együttműködés.

Az MI fejlesztések egyik legfontosabb erőforrása az adat. A személyes adatok bevonása a modellek tanításába, azok kereskedelme, átadása harmadik félnek csak úgy történhet, ha az adatok anonimek. Azonban az anonimizáció a felhasználási kontextus függvényében visszafejthető technológiai és következtetési eszközökkel. Ahhoz, hogy a biztonságos, felhasználói jogokat maximálisan figyelembevevő adatkereskedelem és így MI fejlesztés megvalósulhasson, kritikus fontosságú olyan új technológiai és folyamatbeli fejlesztéseket definiálni, amelyek széleskörűen tudják biztosítani a személyes adatok visszafejthetetlenségét.



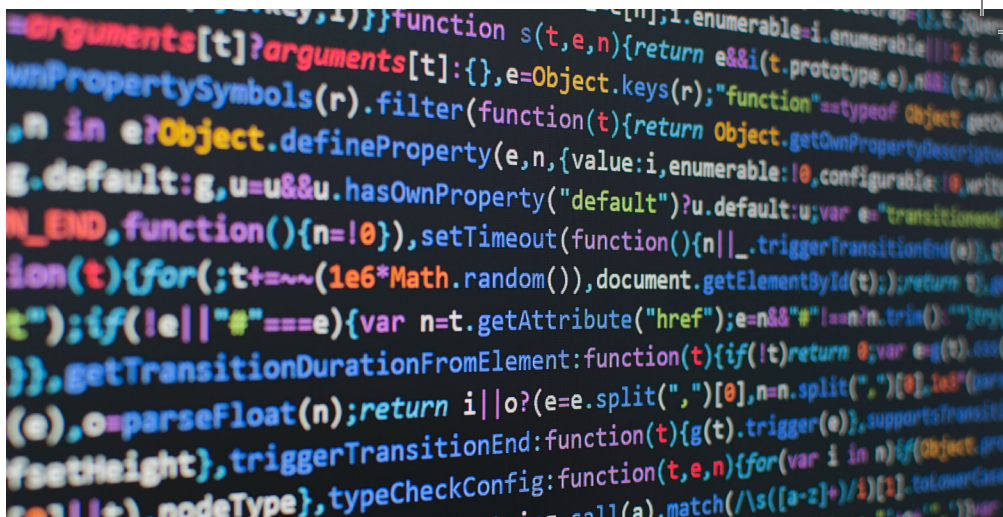
NYELV- TECHNOLÓGIA

„Az MI képes arra, hogy mindennapos munkánkban átvegye tőlünk a gyakran ismétlődő, egyszerű részfeladatokat. Gondoljunk csak arra, hogy mennyi munkaidőnk megy el meeting időpontok egyeztetésére, vagy valamilyen információ visszakeresésére a céges szöveges jelentésekben vagy e-mailekben! A nyelvtechnológia célja, hogy az emberek által embereknek írt szöveget vagy beszédet legalább annyira megértse az MI, hogy előelemzéseivel az unalmas repetitív feladatokat levegye a vállunkról.”



Dr. Farkas Richárd

Dr. Farkas Richárd a Szegedi Tudományegyetem Számítógépes Algoritmusk és Mesterséges Intelligencia Tanszékének egyetemi docense, 20 éve fejleszt akadémiai és ipari MI megoldásokat. Két németországi posztdoktor év mellett 6 évet dolgozott MI kutató mérnökként külföldi vállalkozásokban. Fő kutatási területe a gépi tanulás alapú nyelvtechnológiai végfelhasználói alkalmazások fejlesztése, ahol többek között automatikus kulcsszavazó, önéletrajz elemző, szociális média trendelemző és chatbot alkalmazások fejlesztését koordinálta hazai és külföldi cégek megrendelésére. Számos nyílt forráskódú, magyar szövegek elemzésére alkalmas szoftver szerzője. Jelenleg az akadémiai kutatási eredmények és a tényleges piaci igények közti technológiai híd megteremtése a fő érdeklődési területe.



A magyar nyelvű szövegek és beszéd automatikus elemzésére képes megoldások fejlesztése kiemelt nemzeti érdek. Célunk, hogy a vállalati és akadémiai erőfeszítéseket egyesítve olyan magyar nyelvi tartalmakat feldolgozó megoldásokat hozzunk létre, amelyek a digitális korban új automatizáltsági szintre emelik a szolgáltatásokat.

A beszélt és írott szövegek gépi értelmezése nemzetközi viszonylatban a mesterséges intelligencia egyik leggyorsabban fejlődő területe. A létező technológiák magyar nyelvre történő adaptálásával és továbbfejlesztésével lehetőségünk van felgyorsítani a hazai vállalkozások, intézmények, szolgáltatások digitalizációját. Automatizálhatunk olyan folyamatokat, melyekben magyar nyelvű szövegek kell feldolgozni, magyar felhasználókkal kell kommunikálni.

Kutatásaink a mondatok jelentésének számítógépes megértésére fókuszálnak. Ehhez a neurális nyelvi modelleket (mint BERT, GPT-3) fejlesztjük tovább, illetve számos magyar nyelvi célalkalmazáshoz (kérdés megválaszolás, beszélgető robotok, érzelmi töltet felismerése, entitások azonosítása, stb.) fejlesztünk megoldásokat.



A LEHETŐSÉG ADOTT

Célunk, hogy a MILAB mesterséges intelligencia területén szerzett tudásával hozzájáruljunk a hazai vállalkozások versenyképességéhez, a digitalizáció segítségével fejlesszük a magyar ipart.

A lehetőség mindenki előtt nyitva áll, az MI már nem a jövő, nem pusztán nehezen értelmezhető gondolat kísérletek: az üzleti, gazdasági, egészségügyi, feldolgozóipari vagy épp mezőgazdasági felhasználására is rengeteg inspiráló példa és bevett gyakorlat áll rendelkezésre.

A legkiválóbb hazai egyetemeket összefogó MILAB ezek megértésében, átültetésében vagy épp fejlesztésében tud segíteni a magyar kis- és középvállalkozásoknak.



| Mesterséges Intelligencia

GYÁRTÓIPAR

01



GYÁRTÓIPAR

A gyártás optimalizálása régóta foglalkoztatja a legtöbb vállalkozót és gyárvezetőt. Napjainkban a mesterséges intelligencia segítségével lehetőségek tárháza áll rendelkezésre a hazánk gazdaságában is jelentős feldolgozóipar számára.

A MILAB ernyője alatt futó kutatások célja a hatékonyságnövelés, legyen szó egy robotkarról, vagy épp a gépek karbantartásáról. Rengeteg felesleges erőforrást és kiesést spórolhatunk meg, ha a műszereket nem időszakosan kell átvizsgálnunk, hanem csak ha meghibásodott. Kockázatot csökkenthetünk olyan, a virtuális térben megtervezett módosításokkal, amelyek csak a teszt után jelennek meg a tényleges gyártásban, vagy épp emberi erőforrást takaríthatunk meg, ha a gyáron belüli anyagmozgatást autonóm járművekre bizzuk.





| Mesterséges Intelligencia

KOMMUNIKÁCIÓS FELADATOK ÉS SZOLGÁLTATÓ SZEKTOR

02

KOMMUNIKÁCIÓS FELADATOK ÉS SZOLGÁLTATÓ SZEKTOR



A valós ügyfél igények megértése és ezek hatékony, személyre szabott kiszolgálása egyre nagyobb hangsúlyt kap a vállalatok működése során. Ez a megközelítés azonban nagyon költséges és nem skálázható megfelelő technológia felhasználása nélkül. A mesterséges intelligencia hatékony alkalmazása számtalan megoldást kínál a különböző üzleti kihívásokra.

A vállalatok birtokában lévő hatalmas mennyiségű adatvagyon megfelelően felhasználva, modern nyelvtechnológiai tudással kombinálva mérhető és folyamatosan fejlődő (tanuló) alkalmazásokat eredményez. Ezek olyan diszruptív technológiát állítanak a vállalatok szolgálatába, mellyel teljesen új szinten kereshetik a választ az üzleti kihívásokra.

A MILAB tudásának segítségével a látogató, ügyfél adatok, interakciók olyan mély elemzésére, feldolgozására és hasznosítására nyílik lehetőség, amellyel a meglévő és potenciális ügyfelek megismerése és kiszolgálása minden korábbinál pontosabban és hatékonyabban történhet. Melyik cég ne vágyna rá, hogy a felhasználóinak érzelem elemzése alapján személyre szabott ember-gép interakciót valósíthasson meg, ami korlátlanul skálázható!



| Mesterséges Intelligencia

**EGÉSZSÉGÜGYI
ALKALMAZÁS,
LIFE SCIENCE SZEKTOR,
GYÓGYSZERIPAR**

03

EGÉSZSÉGÜGYI ALKALMAZÁS, LIFE SCIENCE SZEKTOR, GYÓGYSZERIPAR



**Hogyan időzíthető a legjobban a sportolói csúcsteljesítmény?
Mi áll a sportolók hirtelen szívhalála mögött? Hogyan pontosítható hazai viszonyokra egy infarktus rizikókalkulátor? Hogyan optimalizálható tovább egy költséges műtéti eljárás?**

Az egészségügy az egyik olyan terület, ahol az MI már nem csak a jövő. Egyre több területen és egyre hatékonyabban alkalmazzuk ma is, azonban még mindig felfoghatatlan mennyiségű lehetőséget rejteget.

Percről-perce hatalmas mennyiségű adat keletkezik nemcsak a kórházakban, de még egy okosóra szenzorainak köszönhetően is, amit a mesterséges intelligencia segíthet feldolgozni, megérteni. A mesterséges intelligencia segítségével képesek vagyunk továbbfejleszteni eszközeinket és egészségünket.

Kutatjuk, hogyan lehet még korábban, még kevesebb erőforrással felismerni az autizmust, vagy épp kiszűrni a fals pozitív diagnózisokat. Kutatjuk a Parkinson-kór felismerését beszédhang alapján, és azt, hogyan becsülhető meg a legjobban, kiken végezhető el sikeresen egy magas költségekkel járó beavatkozás. De dolgozunk a betegtájékoztató és betegfelvétel automatizálásán, és azon is, hogyan lehet a mesterséges intelligencia segítségével az elérhető adatok alapján tökéletesíteni egy gyógyszert.



| Mesterséges Intelligencia

MEZŐGAZDASÁG ÉS ÁLLATTENYÉSZTÉS

04



MEZŐGAZDASÁG ÉS ÁLLATTENYÉSZTÉS

A mezőgazdaság és az állattenyésztés mindig fontos helyet foglalt el a magyar gazdaságban. Így kell ennek lennie egy digitális korban is, ahol egyre kevesebb emberi erőforrással egyre nagyobb hatékonyságot lehet elérni, a környezetet és a vállalkozásokat sújtó felesleg csökkentésével.

Ma már nem elképzelhetetlen egy mobiltelefon segítségével nyomon követni a szarvasmarha-állomány egyes tagjainak fejlődését, vagy időben felismerni a szarvasmarha sántaságot, vagy akár a malacok köhögését. A tej elektromos vezetőképességéből MI segítségével időben felismerjük a tüdőgyulladást, vagy műholdak segítségével monitorozhatjuk a termést.

A mesterséges intelligencia jól körülhatárolt problémák megoldásával segíthet csökkenteni a pazarlást, áthidalni a szektort sújtó általános munkaerőhiányt, és tervezhetővé tenni a jövőt.





| Mesterséges Intelligencia

BIZALMAS ADATOK ÉS KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA

05

BIZALMAS ADATOK ÉS KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA



Az egyre nagyobb mennyiségű és egyre szofisztikáltabb adatok védelme kulcskérdés, nem csak az MI, de az egyének, a vállalatok vagy az ország működéséhez szükséges kritikus infrastruktúra szintjén is.

Zsarolóvírusok és kibertámadások nem csak akciófilmes jelenetekben vannak jelen, egyre gyakrabban fordulnak elő a valóságban is, és a technológiai függés miatt egyre nagyobb károkat is képesek okozni. A kutatók célja, hogy a vállalati vagy akár a személyes adatok védelmét mesterséges intelligenciával fokozzák.

Fontos fejlesztési irány a mesterséges intelligencia tanuló adatainak visszafejthetetlensége is, ami rengeteg diagnosztikai- és gyógyszerkutatáshoz elengedhetetlen, de épp olyan fontos az egyre népesebb okos otthonok védelme is.



Eötvös Loránd
Tudományegyetem



SEMMELWEIS
EGYETEM



KÍSÉRLETI
ORVOSTUDOMÁNYI
KUTATÓINTÉZET



KINCSINFO Nonprofit Kft.
Kincstári Informatikai



MESTERSÉGES INTELLIGENCIA
Nemzeti Laboratórium



mi.nemzetilabor.hu/



milab@sztaki.hu

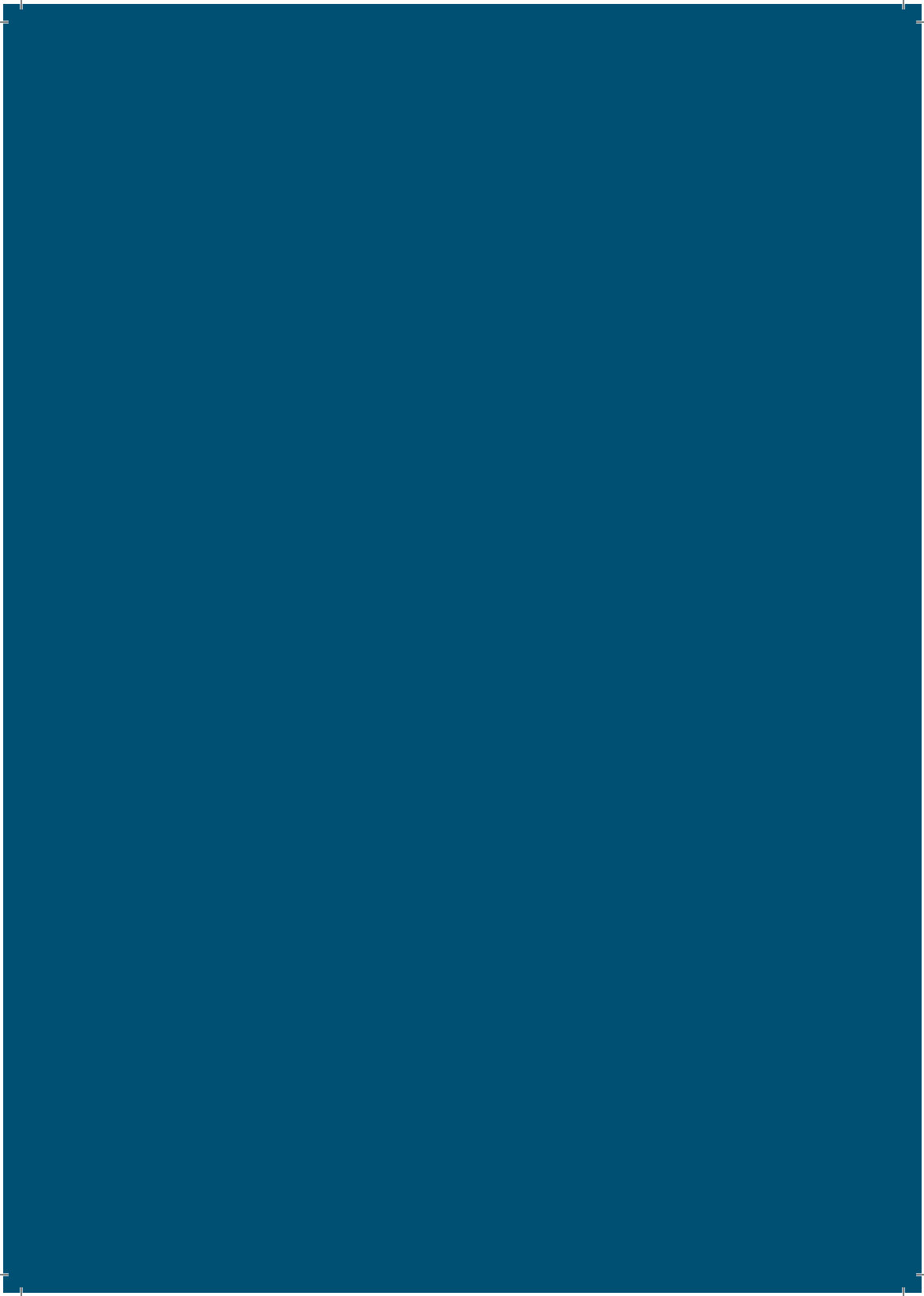


+36 1 279 6000



1111 Budapest, Kende u. 13-17.







2022