

EMI

ENGINEERING & MANAGEMENT INTELLIGENCE



Mérnöki és Üzleti
Intelligencia
Kutatólaboratórium

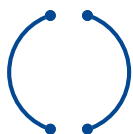


 SZTAKI

2021 tél

EMI

ENGINEERING & MANAGEMENT INTELLIGENCE



**Mérnöki és Üzleti
Intelligencia
Kutatólaboratórium**

KÉSZÍTETTE: A SZTAKI KOMMUNIKÁCIÓS OSZTÁLYA

ROBOTISKOLA AND VASFÜGGÖNY

Amikor nyáron elindult az EMI magazin, már tudható volt, hogy ősszel egy német művész, Ottonie von Roeder érkezik a SZTAKI-ba, hogy a labor munkatársaival közösen alkosson... valamit. Ennek a valaminek a meghatározása nem volt egyszerű, a tervezést pedig nehezítette, hogy a koronavírus miatt Ottonie csak szeptemberben tudott a SZTAKI-ban vendégeskedni, azaz a tervek kivitelezésére is alig jutott négy hét. Az eredmény ennek ellenére az év végének legnagyobb nyilvános EMI-s eseménye lett, amiről kimondottan sokat cikkezett a sajtó – a Robotiskola and Friends címet viselő kiállítás egy teljes hónapig volt látogatható, mi több, virtuális formában még mindig be lehet járni.

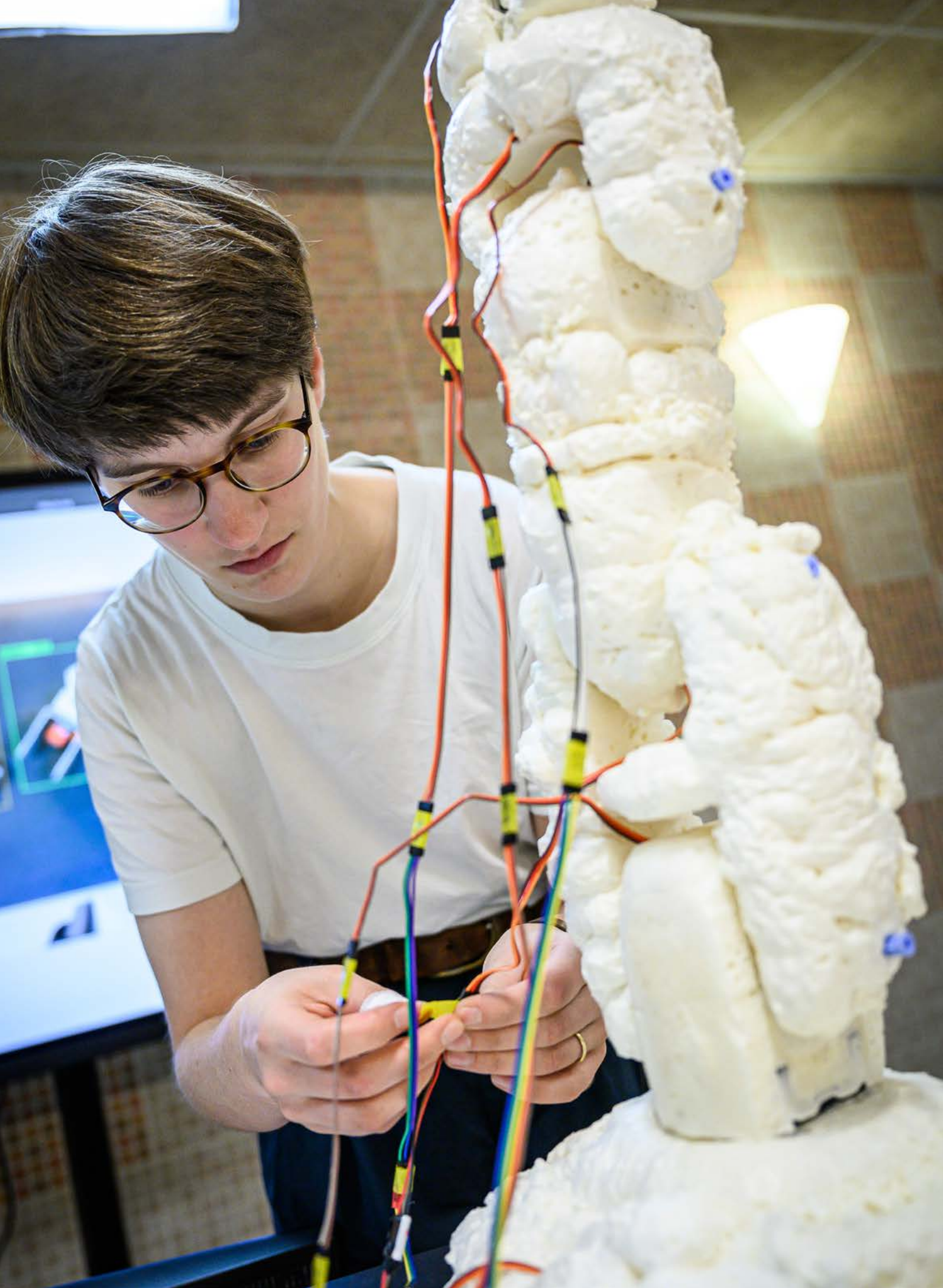
Többek közt erről is szó esik az év második, 2021 telére fókuszáló EMI magazinjában, ami a SZTAKI Mérnöki és Üzleti Intelligencia Kutatólaboratóriumának saját kiadványaként elsősorban a labor eseményeire, munkatársaira és projektjeire koncentrál. Utóbbiak közül ezúttal a körforgásos gazdasággal foglalkozó DigiPrime kerül előtérbe: ez a különleges, iparágak közti átjárást biztosító digitális platform sokat tehet a fenntarthatóságért, következésképpen a klímaváltozás ellen folytatott küzdelemért. A projekt sztakis vezetője Pedone Gianfranco, aki többek közt arról is beszél a cikkben, hogy miben más ez a projekt, mint az alapkutatással kezdődő konzorciumok. Nem ez az egyetlen olyan cikk az újságban, amiben Gianfranco szerepel. Ahogy legutóbb, úgy most is egyoldalas portrékban mutatkozik be az EMI nyolc munkatársa, hogy életükről, érdeklődésük

gyökeréről, a SZTAKI-ról és a laborról meséljenek. Megyery Judit arról mesél, milyen volt fogadásra menni Mádl Ferenc akkori köztársasági elnökhöz; Cserteg Tomi egy sztakis sör nevét veti fel; Horváth Markó arról beszél, miért jobb matematikusként bemutatkozni, mint szoftverfejlesztőként; Csáji Balázs Csanád kifejti, miért jobb Magyarországon kutatónak lenni, mint Ausztráliában – és ez csak pár kiemelt példa azon érdekességek közül, amikről a kollégák mesélnek.

A legtöbb izgalmas sztorit azonban Monostori László, a SZTAKI igazgatója szolgáltatja nyolcoldas portréinterjújában. Egy közel félévszázados karriert összefoglalni, persze, hatezer oldalon sem lehetne, így itt is inkább csak ízelítőt kapunk mindabból, amit egy sor magas beosztást betöltő kutató az akadémiai szcénában láthatott az elmúlt évtizedekben. Szó esik a vasfüggöny alatti és utáni történetekről, az EMI alapításáról, a nemzetközi akadémiai élet kihívásairól, és arról, hogy összefuthatunk-e a SZTAKI igazgatójával egy online sakkmérkőzésen.

És bár ez a magazin a teljes 2021/22-es téli szezont felöleli, megragadnám az alkalmat, hogy kellemes ünnepeket kívánjak minden olvasónak. Egyszersmind remélem, 2022-ben már olyan lesz a járványhelyzet, hogy végre egy egész laboros csoportképpel indulhat a nyári EMI magazin. ☺

Smejkál Péter
szerkesztő



TARTALOM

2	ROBOTISKOLA AND VASFÜGGÖNY
5	A ROBOT, AMI ROBOTOKAT TANÍT ROBOTOLNI
11	MOST MEGINT MINDENKI GÉPI TANULÁSRÓL BESZÉL
19	UTOLSÓ PILLANATIG HAJTOTTA, DOBOGÓ LETT A VÉGE
23	DIGIPRIME – INNOVATÍV SZOLGÁLTATÁSOK A KÖRFORGÁSOS GAZDASÁGÉRT
27	AKI MINDENT INTÉZ. MINDENT IS
29	FEJLESZTŐT ÉS MÉRNÖKÖT MÁR MINDENKI ISMER
31	A TECHNOLOGIA NEM CÉL, HANEM ESZKÖZ
33	MAJD AHOGY ALAKUL
35	NE CSAK VAS LEGYEN
37	A CSILLAGÁSZ SÖRFŐZŐ, AKI TEREPAZTALT IS ÉPÍTETT
39	SEMMI SEM GYAKORLATIBB, MINT EGY JÓ ELMÉLET
41	A VILÁG NEM FEKETEDOBOZ
43	IMPRESSZUM

A group of people, including adults and children, are gathered in a room with a brick wall and a grid ceiling. They are looking at a large digital screen displaying a blue and white interface. To the right, a robotic arm is visible on a table. The room is lit by several large, black, umbrella-shaped lights hanging from the ceiling. The floor is made of light-colored wood. The overall atmosphere is educational and interactive.

A ROBOT, AMI ROBOTOKAT TANÍT ROBOTOLNI



2021 szeptember végén nyílt meg a SZTAKI-ban Ottonie von Roeder német művész kiállítása, aki a Goethe Intézet nemzetközi AI Residency programja keretében érkezett Magyarországra, hogy egy hónapig közösen dolgozzon az intézet kutatóival. A cél egy olyan installáció elkészítése volt, amiben mind a SZTAKI munkatársai, mind Ottonie szakértelme egyesülhet – és amit egy ingyenesen megtekinthető kiállítással egybekötve mutattak be a nagyközönségnek.

Az, hogy művészeti kiállítást nyisson a SZTAKI, nem új elgondolás: az intézet évtizedeken át nyújtott segítő kezét a technológia iránt érdeklődő művészeknek, ez a hagyomány viszont az utóbbi időben háttérbe szorult, ahogy az intézet tevékenysége is eltolódott a hardverfejlesztésektől a szoftveres megoldások felé. Ennek ellenére a Goethe Intézet felvetését Váncza József, a Mérnöki és Üzleti Intelligencia Kutatólaboratórium vezetője nagy örömmel fogadta: az ő döntése volt, hogy a lipcsei bázisú Ottonie eljöhessen a SZTAKI-ba.

A MUNKA JÖVŐJE

Ottonie von Roeder fiatal iparművész, aki magát inkább, mint „dizájner” határozza meg. Bevallása szerint formatervezői diplomája miatt nem érzi magáénak a művész kifejezést, noha munkái sokkal inkább ez utóbbi kategóriába esnek. Elsősorban videós projekteket csinál, amikkel társadalmi problémákra reflektál. Egyik legfontosabb érdeklődési köre a munka jövője, az ezt befolyásoló automatizálás, valamint az a társadalmi krízis, amit a gépek inváziója felvet. Mert persze, egyfelől jó dolog, hogy egyre kevesebb fárasztó fizikai munkát kell, hogy emberek végezzenek, de sokan tartanak attól, hogy más ágazat nem lesz vevő a képességeikre, azaz a robotok kiszorítják őket a munkaerőpiacról. Ottonie többek közt ezt az aggodalmat dolgozta fel 2017-es Post-Labouratory című munkájában, ami egyrészt angol szójáték, másrészt egy képzeletbeli hivatal neve, ahová a munkájukba belefáradt embereket várják, hogy az ő elképzeléseik, tapasztalataik alapján készítsenek a munkájukat automatizáló robotokat.

A Post-Labouratory három robotot mutat be. Az első egy takarító munkáját veszi át, és ennek megfelelően vécékefével suvickolja az arra alkalmas felületeket. A postarobot ajtótól ajtóig gurul, hogy célba juttassa a különféle küldeményeket. A festőrobot pedig fest – na nem freskókat, hanem sima falfelületeket, elvégre egy szobafestő-mázoló munkáját hivatott átvenni. Miközben a robotok dolgoznak, a szakemberek arról mesélnek, mi mindenre van idejük most, hogy az automatizálásnak köszönhetően már nem ők termelik maguknak a kenyérre valót. Minderről Ottonie háromrészes videós installációt készített, majd egy évvel később Isztambulban forgatta le a folytatást: ezúttal egy, a helyi kultúrában fontos szerepet betöltő állást, a teakészítőét automatizálta, bemutatva, hogy a régióként eltérő munkák egyformán automatizálhatók. Már amennyiben a szakmák birtokosait bevonják a folyamatba, hisz valójában ők tudják, mire van szükség ahhoz, hogy egy gép el tudja látni azt a feladatkört, amit ők sokszor évtizedeken át tanulnak és tökéletesítenek.

ROBOTISKOLA

Ez talán Ottonie legfontosabb üzenete, ami egybevégt a SZTAKI automatizálással kapcsolatos kutatásaival. Elvégre a jövő nem kimondottan a robotoké, sokkal inkább az ember-robot kollaborációé. És ha már kollaboráció, Ottonie a SZTAKI Mérnöki és Üzleti Intelligencia Kutatólaboratóriumának munkatársaival közösen tervezte meg a Robotiskola című installációt, aminek lényege, hogy egy ipari robotkar megépít egy másik, kisebb robotkart, hogy az újabb robotkart építsen és tanítson be. Ez természetesen művészi koncepció, a folyamatot pedig négy robotkar szimbolizálja. Az első egy



A képen sorban, balról jobbra: Hajós Mátyás, Bocsi Kristóf, Horváth Dániel, Ottonie von Roeder, Beregi Richárd, Abai Kristóf.

kollaboratív robotkar, a második egy, a SZTAKI mérnökei által épített kis gép, a harmadik külseje szinte teljes egészében purhabból készült, a negyedik, szintén kollaboratív robotkar pedig azt mutatja be, hogyan fűjja a purhabot egy újabb generáció létrehozása érdekében – immár a mérnökök segítségével nélkül.

Habár a koncepció elsősorban művészi értéket képvisel, az első robot esetében a SZTAKI mérnökeinek munkája is komoly szerephez jutott. Ez a robotkar ugyanis gépi látás és gépi tanulás segítségével szereli össze a második fázis robotkarjának pontos mását. A robot egy rászerezelt kamera segítségével megkeresi az alá pakolt alkatrészeket, felismeri ezeket, majd egy 3D nyomtatott állvány

megfelelő pontjaira pakolja őket, így állítva össze az apró robotot. A látogatóknak egy kihelyezett tévéképernyő mutatja a háttérben futó kódot, illetve, hogy mit lát a robotkar, és hogyan ismeri fel az alkatrészeket. A Robotiskola egyik célja, hogy a gépi tanulást egy teljesen sajátos módon prezentálja, összevetve azt az emberi tanulás hagyományos módszertanával. Ez az installáció lett a kiállítás fő attrakciója, egyben névadója: a Robotiskola and Friends arra utal, hogy az ide vezető út többi állomását (azaz a „kis barátokat”) is bemutatjuk a nagyközönségnek.

Mindez persze nem lett volna megoldható, ha az EMI kutatói nem dolgoznak heteken át a projekten. A SZTAKI-ból Horváth Dániel koordinálta a

teendőket szakmai vezetőként, de Abai Kristóf, Beregi Richárd, Bocsi Kristóf, Csempesz János, Hajós Mátyás és Kemény Zsolt munkája is elengedhetetlen volt a sikerhez.

TANÍTSUK A GÉPEKET

A kiállítás érdekében a SZTAKI Magyarországra szállította a Post-Labouratory két robotját – a harmadik, takarítórobot a bécsi Iparművészeti Múzeumban (MAK) van kiállítva. A Robotiskola and Friends a volt uszodában kialakított közösségi térben nyílt meg, a szeptember végi megnyitón pedig Evelin Hust, a magyar Goethe Intézet igazgatója is beszédet mondott. Az esemény bejárta a sajtót is, cikkezett róla többek közt a HVG, a Kreatív, a Forbes és a Gyártástrend, de külön adást szentelt a projektnek a Kossuth Rádió Trend-idők című műsora is. És persze a látogatókat is érdekelte a kiállítás – a MOME-ról és a BME-ről is jöttek érdeklődők.

Ottonie a megnyitó után nem sokkal hazautazott, a kiállítást pedig november elején bontottuk le. Ennek ellenére még nem ért teljesen véget, hisz online folyamatosan megtekinthető: készült egy angol nyelvű videó, amiben Ottonie és Dani együtt mutatják be a munka gyümölcsét, valamint a SZTAKI eLearning osztálya is készített egy 360 fokban forgatható alapú bejárást, amiben az összes kiállítási tárgy és szöveg elérhető, még ha csak virtuálisan is. A jövőben további művészeti együttműködések tervezünk, így kijelenthető, hogy az egykori hagyomány ismét él az intézet falai között. 



A kiállításon nem csak a Post-Labouratory két robotja volt látható, de a projekthez készült fotók és videók is, amiket Ottonie von Roeder kommentárjával láttunk el. A látogatók képeslapot is hazavihettek. Amennyiben be szeretné járni a kiállítás virtuális változatát, kövesd az alábbi QR-kódot!



A kiállítás megnyitójára Evelin Hust, a budapesti Goethe Intézet igazgatója is ellátogatott, akit Váncza József vezetett körbe az intézetben.



**MOST MEGINT
MINDENKI GÉPI
TANULÁSRÓL BESZÉL**

Monostori László, a SZTAKI igazgatója – akit nemcsak az intézetben, de a tudományos életben is sokan, mint Lacit ismernek – széles mosollyal az arcán fogad irodájában. A téma ő maga, pontosabban az életútja, karrierje és személye. Mindez nemcsak azért érdekes, mert ezekről korábban nem sokszor beszélt nyilvánosan, hanem mert rávilágítanak, hogy mennyi minden történt a hazai és nemzetközi tudományos életben az elmúlt évtizedekben. Mielőtt azonban feltehetném az első kérdést, Laci felugrik, és az ajtó feletti órához lép, amin a számokat különböző matematikai kifejezések helyettesítik (ezek értelmezése nyilván az adott szám). Nem pontos, be kell állítani.

Elég különleges óra ez. Honnan van?

Gaál Balázstól, egyetemi, majd SZTAKI-s barátomtól kaptam a hatvanadik születésnapomra. Jórészt el is tudom mondani, hogy mi mit jelent. Nyilván, a három faktor az oké. A kettőnél például van egy érdekes dolog. Summa i egyenlő nullától végtelenig egyketted az i-ediken. Erről van egy viccem is. Egy népes matematikus társaság sörözni megy. Kérdi a pincér, hogy mit hozhat. Mondja az első vendég, hogy egy liter sört. A második, hogy annak a felét. A harmadik meg, hogy annak a felét, amit a kolléga kért. És így megy ez tovább. „Ezek matematikusok”, legyint a pincér, és kihoz két liter sört, mert a szóban forgó végtelen mértani sor határértéke 2. (Nevet.)

Amikor készültem belőled és a múltadból, feltűnt, hogy nem adtál sok interjút. Mesélsz arról, hogy hol nőttél fel és honnan jött a technikai érdeklődésed?

Kispesten születtem, ott jártam iskolába. Sokat sportoltam, atletizáltam, pingpongoztam, sakkoztam, és hát hamar kiderült, hogy elég jó vagyok matekból. Az általános iskolai ünnepségek során háromszor mentem ki a sportérmeért, egyszer meg a különböző matekversenyek első díjáért.

Nyolcadikos koromban bekerültem az országos matekdöntőbe. Csillebércen tartották, csak előtte úttörőtáborban voltam Szarvason és valószínűleg a vizes fürdőruha túl sokáig maradt rajtam, így lebetegedtem. Mivel a körzeti orvosunk nem talált jelentős problémára utaló jelet, elmentem az egyhetes csillebércei táborba is. Aztán ott vettem észre, hogy bedagadt a lábam, majd a duzzadás feljebb terjedt, és barna foltok jelentek meg a szemem körül. A két írásbeli forduló után még holtversenyben első voltam, a harmadik, szóbeli döntőre az első tízet hívták össze. Hat példa volt, de már csak egyet tudtam megoldani, mert azt ismertem. Lecsúsztam a hatodik helyre. Ez is szép eredmény volt, de úgy gondoltam, ideje elmennem az orvoshoz. A tábori orvos azt mondta, hogy trombózis is lehet, a vérnyomásom egyébként 200 körül volt. A kórházban hallottam, hogy beszélgetnek egymással az orvosok, és azt mondják, hogy nem küldhetnek ki mentővel a kispesti kórházba, mert lehet, hogy megfulladok időközben (a bennem felgyűlt folyadék elérte a tüdőmet).

Felhívtam az édesanyámat. Mondtam, hogy hatodik lettem, jaj, de jó. Egyébként itt vagyok a János kórházban. Hát, elég hamar odaért. (Nevet.) Tíz hétig feküdtem a kórházban, felkelni se szabadott. Hát, kemény vesegyulladás volt, februárban kezdhettem a Fazekas Gimnáziumot. Nem volt határ arra, hogy hány igazolt órája lehet egy tanulónak az első osztályban.

Hogyan zárkóztál fel?

A kórházban, majd otthon az ágyban azért matematizgattam, régi és új osztálytársak is jöttek, néhányukat ismertem már a Fazekas előkészítóból meg a Kis matekosok klubjából. És egyszer csak megjelent Pósa Lajos és Lippner György. Lajos neve a tehetséggondozásban most is fogalom. Nézték, hogy milyen matekpéldákkal foglalkozom. Ők sem tartották elég érdekesnek őket, de mondták, hogy hoznak majd jobbakat. Ugyanaz volt az osztályfőnökünk, mint az öt évvel korábbi évfolyamnak – az egy kiemelkedően jó osztály volt, Lovász László osztálya. Kijártak hozzám Kispestre is, hoztak fogósabb példákat, foglalkoztak velem. Egyszer aztán megkérdezték, hogy ketten talán feleslegesek, melyikükkel szeretném folytatni. Én Lippner Gyurit választottam, mert őt ismertem korábbról: ő tartotta a Fazekasban az előkészítőt, meg ő volt a sakkszaksztály elnöke is. Erre Pósa Lajosnak könnyeket láttam megjeleni a szemében – ilyen emberek voltak!

Szóval úgy tudtam tartani a lépést a felépülesem alatt, hogy adtak nekem példákat. Nyelvet olasz és francia közül lehetett választani az orosz mellett, én az olasz csoportba kerültem, amit egyedül nehéz lett volna tanulni. Volt egy tanárnő, Tímár Károlyné, aki szintén kijárt hozzám – Budáról – Kispestre olaszt tanítani. Nem fogadott el semmit, az utolsó alkalommal édesanyám egy ajándékkosarat készített elő. Azt se fogadta el, de édesanyám kikísérte a villamoshoz és utána tette. Bementem az első olaszórára és láttam, hogy a tanárnő az összes édességet kiosztotta a kosárból. „Örüljete, hogy Laci felgyógyult!” Kaptam tőle egy olasz útikönyvet, amibe beleírta, hogy „felgyógyulásod emlékére”. Szóval ilyen tanárok voltak a Fazekasban.

Mi történt a sporttal? Sosem gondolkodtál profi karrieren?

A betegség miatt évekig nem tudtam sportolni, így abbamaradt, kivéve a sakk. A gimnáziumban is csak sakkoztam a tornaórákon. E téren a Fazekas első táblásaként fejeztem be pályafutásom. Az általános iskolában még olyan gondolatom is volt, hogy matematika- és testnevelésszakos tanár leszek, hogy bebizonyítsam, hogy ez a kettő nem zárja ki egymást. (Nevet.)

Sakkozni szoktál még ma is?

Bevallom, hogy naponta legalább öt partit lejátszom az interneten, idegenek ellen. Kétperces meccseket, hogy ne vegyen el a munkaidőből. Jobban felfrissít, mint a kávé. Nagyon gyorsan kell lépni, ami nagyjából kizárja, hogy az ellenfél sakkprogramot használjon. Egyrészt időm nincs egy tízperces meccsre, másrészt nincs kedvem csalókkal játszani.

Érnek meglepetések?

Persze! Néha még azon is elcsodálkozom, hogy esetleg jól lépek. Egyszer el is tettem egy ilyen állást és átküldtem Vén Zolinak. Vele már jó pár-szor sakkoztunk. Negatív meglepetések is érnek egyébként, van egy olyan ország, ahonnan a játékosok egy része rögtön sértő megjegyzéseket küld a chatben. (Nevet.)

És hogyan lettél pont villamosmérnök?

Polónyi János padtársammal – aki később MIT-s professzor lett – morfondíroztunk, hogy merre tovább. A matematika adta magát, de érdekelt bennünket a fizika is. És így jött, hogy a villamosmérnökség valahol a kettő között, félúton van. Belőle egyébként azért nem lett villamosmérnök, mert a felvételin kiderült, hogy szintévesztő. Ennyin múltott, hogy híres fizikus legyen.



Végeztél a BME-n, a kandidátusi fokozatot is ott szerezted. Hogyan jött a SZTAKI a képbe?

Kétszeresen is szerencsém volt. Amikor gimnazista voltam, úgy tudom, két számítógép volt Magyarországon, mindkettő Ural 2-es, orosz gép. Az egyik a Közgázon volt, oda bejártunk néha órára. Nagy élmény volt, több szobányi elektroncsöves gép volt, és néha láttuk, hogy a karbantartás alatt kicseréltek egy csövet. Gépi kóddal programoztunk. A másik szerencse, hogy a villamoskaron akkortájt indult egy ágazat, amit azt hiszem „digitális számítástechnikának” neveztek. Odamentünk Várady Tamással és más barátainkkal együtt. A hús fős tankörben hét népköztársasági ösztöndíjas volt – többségük a SZTAKI-ba jött egyébként, amiről azt szoktam mondani, hogy minden szempontból ideális hely volt.

Kicsit talán jobban fizetett, mint egy ipari cég, és akkoriban nyugati karriert kínáló cégek még nem voltak. Szabad munkaidő-beosztás volt, érdekes feladatokkal. Az egyetem elvégzése előtt már három és fél évet dolgoztam az intézetben.

Sosem vágytál el innen?

Jó éreztem magam itt, Hatvany József főosztályán voltam, de a munkahelyválasztásnál úgy éreztem, hogy mivel mi a KFKI-ban gyártott gépeken dolgoztunk, ott van valami profizmus, és gondoltam, hogy oda jelentkezem, két villamosmérnöki diplomával és lényegében kész egyetemi doktori disszertációval. Egy kör alakú asztalnál volt a felvételi, és azt mondták, hogy oda megyek, ahová akarok, itt vannak a főosztályvezetők. Az egyikükkel korábban megbeszéltem, hogy csatlakoznék, de kaptam egy levelet, hogy nem oda vettek föl, hanem egy adatfeldolgozó csoportba, ahol régebbi típusú géppel kellett használni, mint amilyennel a

SZTAKI-ban dolgoztam. Csak az adatfeldolgozás nem érdekelt, és az első feladatomban az lett volna, hogy a Fehér Ház személyzeti anyagát adatbázisba tegyük.

Na, hát ez sok szempontból nem jött össze. Egyrészt szakmailag, mert átverve éreztem magam, másrészt gondoltam, hogy hát, abból nyugati utazás nem lesz, ha én ilyen adatokat látok. (Nevet.) Utánanéztem és volt egy szabály, hogy mindenféle szankció nélkül fel lehet mondani az első hónapban. Bejelentettem a közvetlen főnökömnek, hogy meggondoltam magam. Igazgatósági szintre ment a dolog. „Monostori elvtárs, hát miért akar elmenni?” A Fehér Házat nem mondhattam. „Ó, hát borzasztó távol van Kispesttől, most tűnt fel nekem, hogy ilyen korán kell kelni.” „Nyugodjon meg, Monostori elvtárs, egy éven belül kocsija lesz.” Végül azt mondtam, hogy ennek ellenére is fenntartom a kérésemet. Erre begurultak, és azt mondták, hogy ezek után a Hatvanyinak sem kellet majd. Nem kérdeztem tőle soha, hogy kapott-e ilyen kérést, de pár nappal később jött a KFKI-s főnököm, hogy hát belátták: lelkesedés nélkül nem lehet dolgozni. Megjelent a KFKI-s híradó, baloldalt szeptemberben belépett dolgozóink, jobboldalt szeptemberben kilépett dolgozóink, mindkét helyen a nevemmel. Úgyhogy majdnem joggal mondhatom, hogy kb. harmadéves egyetemista korom óta a SZTAKI-ban vagyok, kivéve bő három év Németországot.

Oda hogy jutottál ki?

Azt gondoltam, hogy nagyjából megoldott világszerte a számítógépes szerszám-gépvezérlés, de nagyon sok problémát okoz, hogy a szerszám kopik, sőt néha el is törik. Szakmailag jobban érdekelt, hogy mérjünk bizonyos jeleket, amik alapján

lehet következtetni, hogy talán ideje kicserélni a szerszámot, vagy módosítani a megmunkálási paramétereket. Elkezdtem ezzel foglalkozni, és amikor kiderült, hogy angol nyelvterületen nem nagyon van ösztöndíjra esélyem, mert nincsenek megfelelő összeköttetésem magyar szinten, egy év alatt középfokon megtanultam németül, és egy viszonylag kis összegű német ösztöndíjat pályáztam meg Aachenben.

Ezt elnyertem, és úgy tűnt, ez ott is egy elég hot topic. Két professzor csapata is dolgozott rajta, egyikük emberei kifejlesztettek egy olyan szerszámfelügyeleti rendszert, ami esztorgára működött. Beállítottak bizonyos paramétereket, és az erő változását figyelték, ami ha elért egy szintet, akkor lekapcsol, ilyesmi. Én meg az itteni kutatás alapján azt mondtam – és szerencsém volt, mert egy kinti srác már kezdte a hardvert csinálni –, hogy fejlesszünk ki egy olyan rendszert, ami a folyamatok szélesebb körét képes felügyelni, egyszerre több jelet mér, mélyrehatóan, idő- és frekvenciatartományban elemez, valamint gépi tanulással határozza meg, miként különböztesse meg a különböző állapotokat. Multiszenzor-integráció, gépi tanulás és döntés...

Bocsánat, mindez a nyolcvanas években, ugye?

Ez 1983-ban volt. Tíz hónapra szólt az ösztöndíj, kicsit meghosszabbítottam, hogy be tudjam fejezni a munkát – ezért kértem, nem disszidálás céljából.

Soha nem is jutott eszedbe?

Jól muzsikáltam Aachenben, azt mondták, hogy itt van egy halom állás, akármelyikre eséllyel pályázhatok. De akkoriban ez disszidálásnak számított volna, és szüleimet, barátaimat nem hagytam volna itt. A feleségemet az ösztöndíj vége felé,

egy évnél fiatalabb első fiunkkal együtt pár hétre kiengedték, ő az Eötvösbe járt, bizonyos tárgyakat németül tanultak. A nagymamája beszélgetés közben időnként német nyelvre váltott. És négy unokatestvére volt Németországban, mert a svábokat elűldözték a háború után. Kölnben is lakott három. Szóval minden alapunk meglett volna. De nem merült fel.

Korábban, mikor másokkal interjúztam akadémiai körökből, azt mondták, hogy a kutatói világ volt az, ahonnan lehetett valamennyire nyugatra menni.

Egy KFKI-ba került tankörtársam, amikor kikerültem Németországba, azt mondta, hogy „Laci, neked itt KISZ titkárnak kellett volna lenned ahhoz, hogy ösztöndíjra mehessél”. A SZTAKI tényleg egy sziget volt ebből a szempontból. Sosem kérdeztek meg hivatalosan, hogy belépnék-e a pártba vagy sem.

De nem ez volt az egyetlen németországi ösztöndíjad.

Az úgy kezdődött, hogy a mesteréges neurális hálók kutatásának egy újabb hulláma kezdődött a nyolcvanas évek végén. Az én tudomásom szerint egy MIT-s, egy Berkeley-s professzor, és talán harmadikként én publikáltam olyan cikket, ami a neurális hálókat használja fel gépészeti folyamat-előrejelzés céljára.

Az egész világon?

Igen. Ezzel az ötlettel pályáztam meg egy Humboldt ösztöndíjat 1990-től 92-ig. Negyvenéves kor alatt lehetett pályázni, én 37 voltam, kimentem. Ez a rendszerváltás idején volt, amikor valamennyire bizonytalanul éreztük magunkat a SZTAKI-ban. Egy csomó feladat, amit korábban a

vasfüggöny miatt itt kellett megoldani, okafogottá vált. Én 89-ben adtam be a pályázatomat, elsősorban azért, mert vártuk a harmadik gyerekünket, és orvos feleségemmel együtt célszerűnek láttuk a GYED-es és az ösztöndíjas időszakot kombinálni, hogy rövidebb ideig essen ki a munkából.

A Paderborni Egyetem Villamosmérnöki Karára mentem. Elképzelhető, hogy itt sikerült megalkotnunk az első olyan szerszámfelügyeleti rendszert, ami már neurális hálókkal működött. A szoftver ezen részét majdnem teljes mértékben én fejlesztettem ki.

Közben a gépi tanulás gépészeti felhasználása területén workshopok szervezését kezdeményeztem az International Academy for Production Engineering Research, CIRP szervezetben, aminek egyébként 2014/15-ben elnöke is voltam. Így rendezhettem meg 1991-ben és 1997-ben a két *Learning in Intelligent Manufacturing Systems CIRP Workshopot*, közben pedig 1995-ben a *Second World Congress on Intelligent Manufacturing Processes and Systems* konferenciát, ami mutatja nemzetközileg is úttörő szerepünket.

Éppen Váncza Jóskának mutattam a napokban, hogy a Márkus Andrással és két jelentős nyugati professzorral közösen írt, 1996-ban *Machine Learning Approaches to Manufacturing* címmel megjelent, viszonylag hosszú cikkünket újra felfedezték, hiszen a gépészeti területen is már szinte mindenki a gépi tanulásról beszél. De a témát mintegy 30-40 éve indítottuk! Na, de kérdezted korábban ezt a kint maradáást.

Igen.

Na, erről is van egy jó történetem.

A Humboldt-ösztöndíj vége felé, 1992-ben, jelentős német professzorok ajánlásával, próbaképp megpályáztam egy Fraunhofer intézeti állást, Brémában. Kíváncsi voltam, meddig jutok. Behívtak, elmondták, hogy 150 jelentkezőből csak háromra kíváncsiak, én vagyok az első, akivel beszélnek, és ez nem véletlen. A Wartburgommal mentem és láttam, hogy a bejáratnál kétféle parkoló van, egy a polgári és egy a katonai járműveknek (gyorsan távolabb parkíroztam az utcán). Hat órán át interjúztattak, végül az igazgató elé kerültem. Egy kérdésére válaszoltam, hogy ha tudom, hogy miféle kutatóintézet ez, nem is jelentkezem. „Miért, miféle intézet ez?” – kérdezett vissza. Mondtam, hogy hát itt katonai járművek vannak, én meg egy volt szocialista országból jövök. „Ha ide hívtuk, ezen már túl vagyunk”, szolt a válasz. (Nevet.)

De végül nem mentél.

Nem-nem, mondom, lényegében viccből jelentkeztem. Ekkor már nem számított volna disszidálásnak. De visszajöttünk 1992-ben, és akkor már közel az EMI-nél tartunk.

Akartam is kérdezni, hogy miként jött képbe a labor.

Volt, aki nem támogatta, de én egy önálló kutatócsoporttal kezdtem. Akkoriban kreditben mérték a SZTAKI-ban, hogy mennyi apanázst kapsz, egy kredit az mondjuk egy főre szólt. Váncza Jóska és közös barátunk, Márkus András egy szobában ültek, egyébként Hatvany Jóska volt szobájában. Mind szakmailag, mind emberileg közel álltunk egymáshoz, így azt mondtuk, hogy a két csoportból legyen egy labor, Vámos Tibor találta ki az angol megnevezését, és tulajdonképpen ez életem egyik kiemelkedően pozitív része. Mikor a

Széchenyi-díjat megkaptam és riportok is készültek, mondtam, hogy ennek a labornak a megalapítására és közel két évtizedes vezetésére vagyok szakmailag a legbüszkébb. Barátilag, szakmailag összhangban – sosem csalódtunk szerintem egymásban.

Mi vitte sikerre az EMI-t?

Volt egy olyan elvünk, hogy a velünk dolgozó tehetséges srácoknak-lányoknak attól függetlenül adjunk lehetőséget, támogassuk a fejlődésüket, hogy inkább a kutatást, vagy az alkalmazást tekintik elsődleges céljuknak, illetve, hogy melyik irányba szeretnének tovább dolgozni, például a PhD fokozatuk megszerzése után. És tulajdonképpen, ha belegondolok, hogy milyen projekteket vállaltunk be, és miként jött létre az EPIC InnoLabs, az egész ezt a láncot követi. Igyekeztünk olyanokat felvenni, akik emberileg és szakmailag is jók – de az emberileg fontosabb, ezt hozzá kell tegyem.

A 2000-es évek elején két nagy, többéves projektünk (Digitális vállalatok, termelési hálózatok; illetve Valósídejű, kooperatív vállalatok) során komoly ipari cégekkel működtünk együtt. Ott tanulta meg az egész csapat, hogy kell ilyenkor beszélni, viselkedni, elismertetni magunkat. Kétszer hároméves projektek voltak, és megteremtették a növekedés lehetőségét is.

A siker okaival kapcsolatban az egész SZTAKI vonatkozásában hangsúlyoznám, hogy azért tudta egész jól átvészelni a rendszerváltást – és most utalok a hardverfejlesztések leállítására –, mert mindig be volt ágyazva a nemzetközi életbe. Nem a nulláról kellett elindulni, hanem erősíteni az együttműködéseket.

Nagyon magas pozíciókat töltöttél be egész életedben és rengeteg olyan emberrel kellett beszélned, akik akár az akadémiai, akár a politikai életben döntéshozók voltak. Hogyan találtad meg azt a hangot mindegyik csoportosulással, hogy sosem keveredtél konfliktusba? Miként lettél sikeres?

Az, hogy befogadtak a nemzetközi életbe, eleinte jórészt Hatvanyn múlt, ő nagy név volt. Már meghalt, amikor részt vettem egy CIRP-es konferencián, ahol tartottam egy előadást, és mondták is, hogy „hasonlít rá, még a zakója is olyan”. (Nevet.) Ezt nem szoktam mesélni, de ezen a rendezvényen ott volt egy nagy milánói kutatóintézet igazgatója. Ez 1995-ben lehetett, ő még él, de már nagyon idős. Meghallgatta az előadásomat, utána odajött hozzám és rögtön állást ajánlott. (Nevet.)

Szóval, talán voltak saját eredmények is, a felületes rendszerek, a neurális hálók, később Váncza Jóskával az ágensalapú megoldások, Kádár Botonddal a digitalizáció... A kiber-fizikai rendszerekkel eléggé elsőként indultunk el, van is egy több mint ezer hivatkozású cikk, ahol japán és amerikai professzorok, Fraunhofer intézetigazgatók is vannak szerzőtársakként. Most mindenki erről beszél, de ez egy 2016-os CIRP-es keynote volt, amire 2013-ban tettem javaslatot! Szóval több esetben sikerült időben ráérezni az előremutató témákra. A harmadik faktorként talán azt emelném ki, hogy a nemzetközi életben is igyekeztem / igyekeztünk megbízható partnereként viselkedni, persze az elengedhetetlen szakmai teljesítmény mellett. ☺



Bronzérmet nyerni egy nemzetközi versenyen mindig megsüvegezendő eredmény, de persze előfordul, hogy a díjazott úgy érzi: közel volt az ezüst vagy akár az arany. A SZTAKI kutatóiból álló, beszédes nevű Quickest Route (avagy „leggyorsabb út”) tagjai a végső percre dolgoztak az ICAPS 2021 szakkonferencia keretében megrendezett, a Huawei egyik problémájának megoldására fókuszáló verseny feladatán, méghozzá sikerrel – a 153 jelentkező csapatból a harmadik helyet szerezték meg.



A képen, balról jobbra: Horváth Markó, Györgyi Péter, Kis Tamás.
Fotó: Smejkal Péter

Az évente megrendezett International Conference on Automated Planning and Scheduling (ICAPS) az egyik legnagyobb szakmai rendezvény az intelligens tervezés és ütemezés területén, amit a koronavírus-járvány miatt idén online rendeztek meg. Ez kedvezett a távoli csapatok jelentkezésének – igaz, a májusi nevezés már kicsit késeinek számított.

A versenyre 153 csapat jelentkezett, köztük a SZTAI kutatói. Tamás még Horváth Markónak és Györgyi Péternek szólt a projektről, akik amint tudtak, fejest ugrottak a feladatba. A hirtelen jött nevezésnek volt apropója is: egy Tamással közös, korábbi projekt nagyon hasonló kihívásokra keresett megoldást, azaz szintén járműütemezésről és infrastruktúra-optimalizálásról szólt. És ha már az INEXT-en belül volt ezzel kapcsolatban tapasztalat, adta magát a nevezés – a csapat nevét Tamás találta ki, mert „mi akarunk a legjobbak lenni, ami a leggyorsabbat jelenti”.

VALÓS KIHÍVÁS

Ugyan sok kutatói versenyen nem valós nehézségekkel küzdenek a kutatók, a Noah's Ark névre keresztelt, mesterséges intelligenciával foglalkozó Huawei-labor bizony valós problémát dobott be a közösbe. A kínai gigacég a gyárai között ide-oda szállítja a készülékeihez szükséges alkatrészeket vagy akár komplett termékeket is.

Ezek különféle csomagolási egységekben szállítandók, de senki sem tudja előre megmondani, mikor és mekkora mennyiséget kell két gyár között elszállítani. Helyette teljesen véletlenszerű

Az egyik kollégám szólt, hogy az ICAPS-en vannak mindenféle versenyek, és már megy a Huawei által meghirdetett kihívás. Azt mondta, jövőre mi is pályázhatnánk, de én azt gondoltam: »minek várjunk addig?« – meséli Kis Tamás, a SZTAI tudományos tanácsadója és kutatója, hogyan került a csapat a Guangzhou városában tartott konferencia versenyére.

időpontokban csörög a diszpécser telefonja, hogy egy adott mennyiséget kell elszállítani egyik gyárból a másikba. A flotta járművei azonos képességekkel rendelkeznek, és fontos, hogy se túl korán, se túl későn ne érjenek a gyárhoz.

„Ha jön egy megrendelés, azonnal lehet autót küldeni felvenni, és négyórás időkorláton belül a célállomásra kell szállítani. Ha ebből kilógunk, akkor percdíj alapú büntetést kell fizetni (lényegében ezek összege lesz a végső pontszám és még kis súllyal a megtett távolságok összege)” – Horváth Markó tudományos munkatárs.

Ha ez nem lenne elég nehézkes, a gyárak adott mennyiségű járművet tudnak fogadni egyszerre. Az érkezési sorrend dönt az autók pakolásáról – tehát azzal kell játszani a tökéletes hatékonyság eléréséhez, hogy ki mennyi idő alatt tud odaérni a gyárhoz, a rakomány minősége tulajdonképpen mindegy.

„Majdhogynem egy véletlen változó lett, hogy mikor lesz kész egy autó. Nagyon nehéz volt előre jelezni, hogy egy megoldás, amikor megvalósul, milyen hatással lesz a későbbiekre” – mondja Tamás.

HÁRMAN VOLTAK VILLÁMGYORSAK

„Egy nagyon hasonló feladatot már néztünk Tamással, abból írtunk egy cikket” – emlékszik vissza Györgyi Péter, a SZTAKI tudományos munkatársa. „Az alapfeladat elég egyértelmű volt: majdnem ugyanaz volt, mint a korábbi, amit már ismertünk, csak volt egy csomó pluszfeltétel,

amikről nem tudtuk, mennyire fontosak.”

A feladat leírása sem volt hibátlan, az apró félreértéseket a csapatok visszajelzései alapján igazították ki a szervezők. Ez standard eljárás a szakmai megmérettetéseken. Tamás szerint egyébként a fent említett jármű érkezési sorrenden túl fontos feltétel volt az egyszerre pakolható járművek száma. „Ez olyan kiterjesztés, amivel korábban nem nagyon foglalkoztak” – mondja Tamás. „Máskülönben akik a legrégebben foglalkoznak ezzel a világgal, beneveznek, megnyerik és kész” – nevet.

A feladat megoldásához egy szimulátor állt a csapatok rendelkezésére, ebbe küldtek be megoldásokat a kutatók, a program pedig pontszámmal jutalmazta az egynapos feldolgozást bemutató modellek minőségét – minél kevesebb pontot kapott valaki, annál hatékonyabb megoldást nyújtott be. A feladaton folyamatosan lehetett dolgozni, de egy nap csak ötször lehetett tesztelni, mindezt a határidőig, amikor is véglegessé vált a megoldás. A bírálók tesztadatai ismeretlenek voltak, így a csapatok rálátása korlátozott volt a hatékonyságra, az első körben 33 csapat tudta legalább egyszer lefuttatni a kódját. A második fázisban húsz nap állt a Quickest Route rendelkezésére – de mivel eddigre kiismerték a rendszer működését, bele tudtak húzni.

VOLT SEGÍTSÉG

„Az együttműködés lényegében Teams-megbeszéléseket jelentett. Az idő volt a legnagyobb ellenségünk” – magyarázza Markó, hogy miként működtek együtt csapatban. A kódolás saját gépekről, online ment a Mérnöki és Üzleti Intelligencia Kutatólaboratórium git-szerverén, és

mikor egy algoritmus elkészült, azt töltötték fel a szimulációba – már amikor ez sikerült, mert előfordult, hogy csak a kínai kapcsolattartón keresztül tudták lefuttatni a kódot, mivel nehézkes volt a távoli ország szerverének elérése. Az eredmények mindenesetre kijelölték az irányt, a tesztelés azonban így is korlátozott volt.

„Amit nem láttunk, de senki sem, az a rejtett adatok karakterisztikája. Azt vettük észre, hogy nagyon sok járművet tartalmaz.”

Habár a csapat fizikailag nem volt Kínában, Tamás úgy véli, ez nem jelentett komoly hátrányt, elsősorban a kínaiak segítségével. „Az a huaweies kutató, aki támogatta a versenyt, pár napig valószínűleg nem aludt” – mondja nevetve. „Az volt benne a jó, hogy nem állóvíz volt, hanem tényleg mindenki küzdött. De hogy dobogósok leszünk, azt nem láttuk előre, noha én viccesen mondtam a többieknek, hogy ha már elindultunk, legyünk a legjobbak között.”

PERCEKEN MÚLT

Az utolsó napig tartott a küzdelem. Hajnalban a magyar csapat még az ötödik volt, majd a második helyre csúszott fel – ezt elsősorban egy végső hajrának volt köszönhető, amit Markó darált le néhány bent maradt, de ki nem próbált ötlettel. „Azért volt rossz, hogy harmadikak lettünk, mert kétóránként frissült a helyezés. Ekkor már csak ötször tesztelhettünk, ezt délután ellőttük. Az utolsó frissítésnél láttam, hogy beelőztek. Elégedett vagyok a harmadik hellyel, de ez picit fáj” – mondja Markó. A magyar csapat 3 905 011 ponttal lett bronzérmes, míg a kínai Y nevű trió (Tsinghua University) 3 765 994 ponttal szerezte meg az

ezüstöt – a különbség mindössze 139 017 pont. Az aranyat a szintén kínai SZU-OldDriver nevű csapat (Shenzhen University) vihette haza, ők viszont nagyon elhúztak, 2 291 704 pontot szereztek. A Quickest Route tagjai mindenesetre nagyon boldogok az eredmény miatt, és azt tervezik, hogy jövőre is indulnak az ICAPS valamelyik versenyén. 

DIGIPRIME – INNOVATÍV SZOLGÁLTATÁSOK A KÖRFORGÁSOS GAZDASÁGÉRT

Korunk legnagyobb kihívása kétségtelenül a klímaváltozás, amivel nem elég rövid távon felvenni a harcot. Ahhoz, hogy az emberiség még sok évezreden át fennmaradjon, fenntartható megoldások bevezetésére van szükség. Képzeljünk el egy világot, ahol minden mindennel összefügg! Ahol nem kell félnünk attól, hogy egy legyártott dolog mellékterméke a környezetünket fenyegeti. Ilyen jövőt vázol fel a körforgásos gazdálkodás, amihez a SZTAKI részvételével folyó DigiPrime projekt is hozzájárul.

Nevéhez hűen a körforgásos gazdaság leginkább a természet körforgására hasonlít. Ez az „optimális” ipar, ami nem termel hulladékot, vagy ha mégis, az biztosan felhasználható valamilyen célra. Ahogy az őszi erdők lehullott levelei, úgy akár az autógyárban keletkezett fémforgács is hasznosítható – előbbi trágyázza a még élő talajt, illetve rejtékhelyet biztosít az avarban bujkáló állatoknak, utóbbi pedig összegyűjthető és beolvasztható, hogy később csavaraként éledjen újjá, mondjuk egy tartógerendában.

Elegáns rendszer ez, egyszerűsége azonban csak látszólagos, hisz különböző iparágak évszázadok óta elkülönült tevékenységét kell összehangolni ahhoz, hogy maradéktalanul üzemelhessen. A fenti példánál maradva ahhoz, hogy az autógyárban keletkezett fémtörmelékből később építési alapanyag legyen, össze kell seperni a hulladékot, majd megfelelő helyre szállítani, ahol feldolgozzák, azaz csavar lesz belőle. A csavar innentől el kell jusson egy barkácsruházba, ahol nem igazán kapni autógyártásra tervezett szerszámokat.



Ez a példa nyilván nem életszerű, de bemutatja, hogy a sikeres körforgáshoz egymástól távol álló iparágak összhangja szükséges. Ehhez rengeteg információ akadálytalan átadására van szükség.

A GÉPI AGY A MEGOLDÁS

„Egy digitális platformot szeretnénk létrehozni, ami a jelenlegi információhiányt hidalja át a szektorok közti értékláncokban azzal a céllal, hogy a nagy értékű termékek életciklusa minél hosszabb legyen” – magyarázza a DigiPrime projekt lényegét Gianfranco Pedone, a SZTAKI Mérnöki és Üzleti Intelligencia Kutatólaboratóriumának munkatársa, a projekt intézeti vezetője. „Ennek a projektnek a szépsége az, hogy nem adott szektorban mozog, hanem szektorok között. Ez adja az egyediségét, ez az újdonság.” A gyakorlatban ez annyit tesz, hogy míg eddig mondjuk az építőipar hulladékproblémáját az iparágon belül próbálták megoldani (tehát a keletkezett sítból építőanyagot készítettek), addig a DigiPrime lehetővé tenné, hogy más iparágakba kerüljön az ott hasznosítható hulladék (oké, sítból sosem lesz autósí, de a fenti fémcsavar még igenis elkészülhet).

A projekt összesen hat szektort kötne össze, azaz az autóipar, a textilipar, az építőipar, az elektronika és a megújuló energia között biztosítana átjárást, mindezt virtuálisan. Az eredmény tulajdonképpen egy digitális platform lesz, ami különböző ellátási vagy értékláncspecifikus, valamint operatív szolgáltatások segítségével köti össze ezeket az ágazatokat (mint pl. mesterséges intelligencia alapú termék életciklusával kapcsolatos predikciók,

amelyeket szintén a SZTAKI biztosít a projektben). A projekt 20-20 esettanulmányon igyekszik demonstrálni, mi a cél, a feladatot viszont nehezíti, hogy ez a kimondottan mély szintű együttműködés termékszintre kell menjen.

„Ha az autóiparról beszélünk, akkor ott egyértelműen az elektromos járművek akkumulátorai a legfontosabb termékek. Hiába mondják, hogy egyre zöldebb lesz tőlük a közlekedés, ha egyszer az energiát valahogy bele kell pakolni azokba az aksikba. Tovább toljuk a döglött lovat” – mondja nevetve Gianfranco. Jelenleg legalábbis ez a helyzet, hisz az aksikat szénerőművekkel termelt árammak töltjük – ellenben, ha megvalósul az iparágak közti tökéletes szinergia, akkor nem csak az akkumulátor készül majd újrahasznosított alapanyagból, de az energia is fenntartható forrásból jön majd; onnantól pedig valóban kibocsátásmentes lesz az elektromos autó.

Ehhez persze elengedhetetlen, hogy az iparági szereplők a célnak megfelelően módosítsák saját üzleti modelljeiket. A DigiPrime jelenleg pilot-cégekkel kutatja ezen módosítások lehetőségeit.

„Az adott terméket fel kell mérni, hogy milyen állapotban van” – magyarázza Gianfranco. „Ha jó állapotban van, akkor elképzelhető, hogy az aksit újra autóba tesszük. De ha a kondíció nem megfelelő, ellenben még használható a termék, mint mondjuk tárolási eszköz, akkor így is újra lehet hasznosítani és itt van az ágazatok közti átjárás.”

MINÉL TOVÁBB JÓ, ANNÁL JOBB A BOLYGÓNAK

A DigiPrime-ban összesen 36 ország 8 kutatóinté-zete és 25 vállalkozása dolgozik együtt. A SZTAKI-n túl többek közt a Karlsruhe Institute of Technology, a National Technical University of Athens, a Fundacion Tecnia Research and Innovation TEC, a Continental, a Bosch és a Siemens is tagja a konzorciumnak, amit az Európai Unió Horizon 2020 programja keretében alapítottak. A projektet a Politecnico di Milano koordinálja. A platform maga felhőalapú infrastruktúra, amiben szolgáltatások találhatók. Ezek meglehetősen széles skálán mozognak: vannak, amik általánosan mérik fel a körforgásos alkalmazások lehetőségeit, illetve olyanok, amik echte operatív segítséget nyújtanak, például egy adott vállalkozás specifikus működéséhez nyújtanak támogatást. De a digitális iker és a prediktív szervizelés is megtalálható a reper-toárban. Aki csatlakozik a platformhoz, igénybe veheti ezeket a szolgáltatásokat – akkor is, ha éppen kkv-król van szó, azaz olyan cégekről, amik maguktól aligha kutathatnák, hogyan léphetnek be a körforgásos gazdaságba.

Gianfranco szerint ez az a pont, ahol a cégek nemcsak a csatlakozásban válnak érdekeltté, hanem a kooperációban is. Azaz eszmét cserélnek, kommunikálnak – együttes erővel tesznek valamit a fenntarthatóbb jövő érdekében. A SZTAKI egy korábbi projekt sikere révén került képbe, jelenleg pedig egy olyan workpackage-ért felel, ami szoftveres alkalmazásokat fejleszt, big data és

mesterséges intelligencia alapokon nyugvó termékállapot-ellenőrzést nyújt, digitális ikert fejleszt az újragyártási folyamatok támogatására, de ide tartozik a platform általános karbantartása és üzembe helye-zése is. Gianfranco kiemeli, hogy a SZTAKI a workpackage vezetőjeként minden elkészült anyagot ellenőriz, az ő elsődleges feladata pedig a különböző szakterületekről (szoft-verfejlesztés, gyártás stb.) verbuvált kollégák munkájának koordinálása.

„Ez egy olyan fajta munka, aminél nem alapkutatással foglalkozunk, hanem már meglévő rendszereket integrálunk. Tehát nem nulláról kezdünk. Itt a szokásosnál magasabb technology readiness level kell. Ez egytől megy tízig. A partnerek mind benne vannak legalább egy olyan termékkel, ami ötös vagy hatos – az az elvárt eredmény, hogy ezt legalább két ponttal tovább emeljük.”

Gianfranco azt mondja, eleinte úgy tűnt, nem lesz meg az indítvány, „még egy online értekezletet sem sikerült rendesen össze-hozni”, de a beadási határidő előtt két hó-nappal felpörögtek az események, a SZTAKI pedig workpackage-vezető szerepben találta magát. Ez a feladatkör szeptember végén véget ért ugyan, de a következő workpacka-ge-ben is jut feladat az intézetnek. A munka java persze még nemzetközi szinten is folya-matban van, hisz a DigiPrime 2024 végéig fut – akkoriban talán már közelebb lesz a körforgásos gazdaság és elfogadottsága az ipar mindennapi életében. ☺

AKI MINDENT

ELINTÉZ. MINDENT IS



PROFIL

Név: Megyery Judit

Foglalkozása: projekt asszisztens

Feladatai: a laborral és projektekkal kapcsolatos menedzsment

Megyery Juditot megelőzi a híre: mikor a SZTAKI-ba érkeztem, még nem is találkoztam vele, de már négy-öt ember említette, hogy amennyiben azonnal kell valami segítség, forduljak hozzá, mert ő biztos tudja a megoldást.

„Bergmann Juli mondta egyszer, hogy olyan, mint ha kicsit mindenkinek az anyukája lennék, csak fiatalabb kiadásban” – mondja nevetve Judit, mikor erről a „mindent intéző” szerepéről kérdezem. Majd elkezd sorolni, hogy mennyi minden fut össze nála, én meg csak pislogok. Hivatalosan projekt asszisztens, a gyakorlatban viszont messzebb ér a keze. „Nagyon régóta vagyok az intézetben és tudják a kollégák, hogy én tudom, hogy mivel kihez kell fordulni, vagy mit és hogyan lehet gyorsan megoldani.”

Judit Budapest belvárosában nőtt fel, édesapja mérnök, anyukája a SZTAKI titkárságán dolgozott. Mivel sokáig nem tudta, mivel szeretne foglalkozni, közgázra ment, pár évvel később pedig szólt az édesanyja, hogy lehet gyakornokoskodni az intézetben, jöjjön ide. Jó munka volt, angol nyelven, sok fejlődési lehetőséggel, így mikor végzett a főiskolán és lehetőséget kapott, hogy az akkori konferenciarirodában dolgozzon főállásban, kapva kapott a lehetőségen.

Szerette ezt a korszakot, jelentős embereket lehetett megismerni és hasznos kapcsolatokat építeni. „Az első nemzetközi tudományos konferenciámon még Mádl Ferenc volt a köztársasági elnök. Annyira jól sikerült a konferencia, hogy meghívott bennünket egy kis fogadásra, megköszönni a

rendezvényt. Ott állni mellette a teraszon... ezeket nem tudod elfelejteni.” Azt mondja, két gyermekes családként már nem szívesen csinálná ezt a roppant hektikus munkát, de egyébként csak jó emlékei vannak erről az időszakról.

A konferenciarirodát később felszámolták, Judit azonban maradt – kommunikációval és projekt-ügyintézésel foglalkozott. „Sodródik az ember” – mondja mosolyogva, és valóban: ahogy egyre több projekt futott be, úgy lett egyre mélyebb rálátása Juditnak arra a szakmára, amibe tulajdonképpen gyakorlatban tanult bele. „Autodidakta módon tanultam ezt, a neten sok jó segédanyag is van. Ha kérdésem volt, akkor megkérdeztem más projekteket és így állt össze ez az egész.” Hozzáteszi, hogy a konferenciaszervezést sem tanulta, gazdasági és PR végzettsége van.

A projekteket változatos munkának tartja, ami mindig új dolog elsajátítását követeli meg. „Volt, hogy elgondolkodtam: akarom-e még ezt csinálni? De aztán jött egy új feladat, ami előre vitt – ilyen volt például az EPIC InnoLabs alapítása.” A SZTAKI-ban mindig találni kihívást, de Judit szerint a közösség kohéziója is rendkívüli: ha valaki valamilyen nehézséggel küzd, a többiek jönnek és segítenek. Változatos karrierje egyik tanulsága, hogy merjünk szólni, ha nem vagyunk elégedettek, ne rágódjunk magunkban, hanem álljunk ki magunkért. „Édesapám mindig azt mondta, hogy egy munkahellyel kapcsolatban három fontos dolog van. A munka, amit csinálsz; a fizetés és az emberek, akikkel dolgozol – ebből a háromból legalább kettőnek stimmelnie kell. Ha ebbe belegondolok, volt, hogy a társaság tartott vissza, máskor maga a feladat, így a kettő pillér mindig megvolt – és gyakran meglett a harmadik is.” ☺



FEJLESZTŐT ÉS MÉRNÖKÖT MÁR MINDENKI ISMER

PROFIL

Név: Horváth Markó

Foglalkozása: matematikus

Feladatai: az EPIC InnoLabs fejlesztője és a SZTAKI matematikus kutatója

Kunszentmiklóson nőttem fel, ez egy tízezer város. Ott jártam általános és középiskolába is, és hát, a matek az ment” – kezdi Horváth Markó, a Mérnöki és Üzleti Intelligencia Kutatólaboratórium matematikusa, hogy miért kezdte érdekelni a technológia.

Igen, matematikus: „Amikor megkérdezik, hogy mit csinálok, nem azt mondom, hogy fejlesztő vagy mérnök vagyok, mert olyannal már mindenki találkozott. Hanem hogy matematikus, és ezen azért meglepődnek” – nevet.

Nem füllent: Markó matematika szakra ment az ELTE-n, mert bár nem tudta, mit csinál egy matematikus, az érdeklődési köre miatt adta magát a jelentkezés. Mesterszakon találkozott Kis Tamással, a SZTAKI tudományos tanácsadójával, aki az egyik tárgy konzultációját a SZTAKI épületében tartotta. „Nagyon tetszett, hogy csendesek a folyosók, nyugodt az egész hely. Bejött.”

Markó Tamásnál írta a szakdolgozatát, sőt nála TDK-zott, így mikor megkérdezte, hogy akar-e PhD-zni és jönne-e a SZTAKI-ba dolgozni, azonnal igent mondott. Persze sokan még most sem értik, pontosan mit csinál. „Akárkinek mondom, hogy SZTAKI, megkérdezik, hogy a szótárat csinálok-e. Mindig elmondom, hogy nem, ha beírod, hogy »dog«, nem én írom be a helyére, hogy »kutya«” – mondja nevetve.

Habár nem volt benne biztos, hogy kutató akar lenni, és mindig vonzotta az ipar, azt mondja, most olyan helyzetben van, hogy mindkét oldalról a legjobb jut neki. Dolgozik az EPIC InnoLabsnak,

ahol ügyfelekkel találkozik és gyakorlati feladatokat old meg – ez jórészt szoftveres munka, termelésütemezéssel foglalkozik. A sztakis lába viszont inkább kutatás, és mikor az egyik feladatkörből váltani akar, egy ideig a másakra fókuszál. A kutatás ugyanakkor szerinte nehezen demonstrálható. „Nagyon szívesen csinálom, amit csinálok, de nehéz elmagyarázni, hogy az pontosan mire jó, hisz kutatóként a végeredmény általában egy cikk lesz” – mondja.

Amikor megérkezett, rögtön egy ütemezőszoftver fejlesztésébe kellett besegítenie úgy, hogy a használt programnyelvben szinte még kezdő volt. „Mélyvíz volt, egy olyan környezetben kellett helytállni, amiben nem mozogtam otthonosan.” A projektek technikai kihívásait mondhatni akkor tanulta meg megoldani, miközben dolgozott rajtuk. „Az ipari projekteknél a feladat, a cél, és a megoldási módszer is nagyjából adott. A kutatás esetében viszont gyakran a feladat és a cél is csak menet közben körvonalazódik, és többször újra kell gondolni a megközelítést, mert zsákutcába futunk. Nagy kihívás.”

Ahogy a COVID is az. Markó nagyon szeret sportolni, edzeni és focizni jár, utóbbi viszont már lassan egy éve szünetel a koronavírus miatt. „A futás az, amire még hideg időben is ráveszem magam” – mondja. Ezen felül érdeklik és szereti a söröket – olyannyira, hogy Instagramon egy sörös blogot is vezet. A Max két sör blogon sörkülönlegességekről és érdekességekről olvashatunk, illetve szép sörös fotókban gyönyörködhetünk, amiket néha vidám legófigurák egészítenek ki. „Én is szeretnék előbb-utóbb sört főzni.” ☺

A portrait of a middle-aged man with grey hair, a beard, and glasses, wearing a green sweater over a light blue shirt. He is standing in front of a modern building with a glass and metal facade. The text is overlaid on the image in white and teal boxes.

A TECHNOLÓGIA NEM CÉL, HANEM ESZKÖZ

PROFIL

Név: Pedone Gianfranco

Foglalkozása: kutató-szoftverfejlesztő

Feladatai: szoftveres megoldások, projektek (pl. DigiPrime) vezetése

Szerelmes voltam. Nemcsak a feleségembe, Magyarországba is!” – meséli nevetve Pedone Gianfranco – vagy ahogy a SZTAKI-ban mindenki hívja: Franco –, hogyan került Olaszország Lecce megyéjéből egy magyarországi kutatóintézetbe. Még középiskolásként nyert egy cserediák-utat Magyarországra, és már a szocializmus alatt is megszerette az itteni tájat és a mentalitást. Ötvösként dolgozó feleségével is Magyarországon találkozott, később kilenc évet éltek együtt Olaszországban. Ott született meg az első két gyermekük is. A harmadik már itt, Magyarországon jött világra.

„Édesapám kőműves volt. Amit csinált, az évtizedekig ott volt. Ha mentünk valahová, mutatta, hogy nézd fiam, ezt és ezt édesapádék építették” – emlékszik. Innét hozta magával azt a gondolatot, hogy ha az ember dolgozik, akkor azt nem feltétlenül magáért teszi.

„Két nővérem van, hét és tizennégy év különbséggel a javukra, szóval tulajdonképpen egyke voltam otthon. Nem volt sok barátom középiskoláig, az informatika amolyan menekülőút volt számomra.” Dél-Olaszországban nem sok lehetőség volt arra, hogy egy kíváncsi kisfiú számítógépekkel foglalkozhasson, de Francót egy nap meglepte a családja egy Commodore 16-tal, és onnantól eldőlt, hogy informatikus lesz. A Università del Salentón végzett mérnök-informatikusként, elsősorban multiágens rendszerek érdekelték. „Menedzsment szakirányt is választottam, inkább az informatika humán oldala érdekelt – lehetett foglalkozni gyártással is, de nem ezt választottam!” – nevet. Feleségével 2004-ben költöztek Budapestre, Franco egy évig egy kisebb szoftverfejlesztő cégnél

dolgozott (a sógora tulajdona volt). „Elavult patikai rendszereket szerettek volna kiváltani egy nyílt forráskódú megoldással” – mondja. Bár élvezte, állítja, hogy az akkori nyelvi nehézségek miatt nem mindig tudta értékelni az eredményeket.

„A legnagyobb akadály az volt, hogy kapásból magyarul kellett beszélni a kollégáimmal. Ismertem a nyelvet, de leginkább hallgattam, válaszolni pedig nem volt annyira egyszerű.” Ezt ma már nehéz elhinni; Franco harsány, vidám karakter, aki pont ugyanolyan természetességgel mesél az életéről vagy a szakmájáról magyarul, mint aki világ életében ezt csinálta.

„Miközben én ennél a cégnél dolgoztam, elkezdtem a doktorimat az ELTE-n. Itt ismertem meg Varga Lászlót. Tartottam egy előadást multiágens rendszerekkel kapcsolatban, ő pedig mondta, hogy pont indult egy kapcsolódó projekt a SZTAKI-ban, jöjjenek.” Bár Varga – és ezzel Franco – osztálya később megszűnt, az informatikai ismeretek a Mérnöki és Üzleti Intelligencia Kutatólaboratóriumban is hasznosnak bizonyultak. A doktoriját 2012-ben fejezte be.

„Én a technológiát úgy látom, mint hasznos eszköz, amiért nem kell mindent feláldozni. Az a cél, hogy nekünk hasznot hajtson.” Mivel a SZTAKI-ban sokat foglalkozik automatizálással, jó rálátása van azokra a morális határookra, amikkel ezek a kutatások járnak. Úgy véli, az emberekről nem szabad megfeledkezni. „Mikor ide jöttem Magyarországra, nagy kihívás volt, de azért bírtam ki, mert nem magamért csináltam, ott volt a feleségem, a családom. Ha az ember akarja, bármit megcsinálhat, csak legyen megfelelő motiváció.” ☺



MAJD AHOGY ALAKUL

PROFIL

Név: Hajós Mátyás

Foglalkozása: szoftverfejlesztő

Feladatai: robotok programozása, demózás

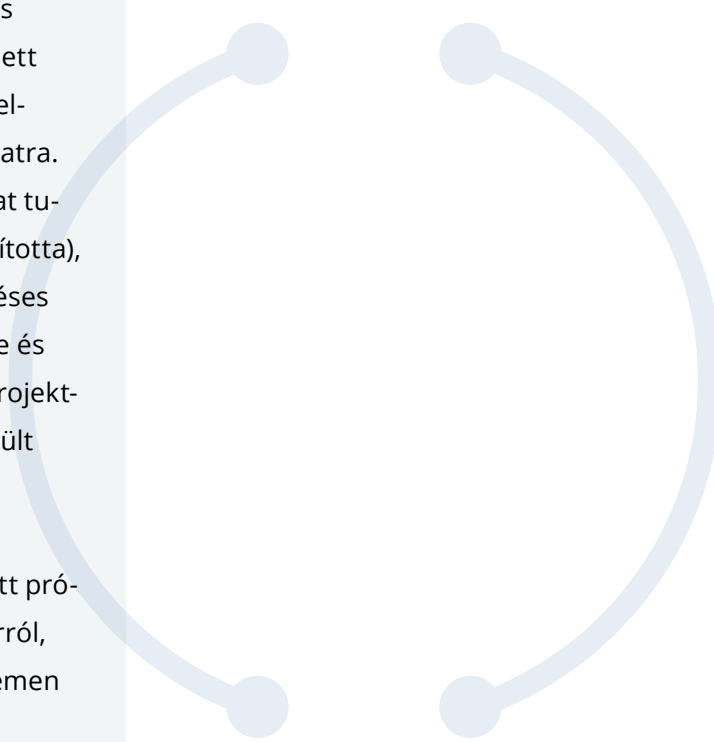
Lehet, kéne egy LinkedIn-profil” – mondja nevetve Hajós Mátyás, a SZTAKI Mérnöki és Üzleti Intelligencia Kutatólaboratóriumának szoftverfejlesztője, mikor rákérdezek, hogy miért nem találok róla semmit a neten. Ritka dolog ez, a legtöbb interjúalanyból online is fel lehet készülni, Matyi esetében viszont marad a jó öreg kérdezősködés. „Nem vagyok bőbeszédű. Talán feltűnt” – mosolyog.

Szegeden nőtt fel, gyerekkorában az autók érdekelték. A reál tárgyak, különösen a matek és a fizika iránti érdeklődését egy általános iskolai fizikaverseny alapozta meg – Matyi jött, látott és győzött. Ezután a Ságvári Gimnázium fizika tagozatára járt, ahol tovább mélyült az érdeklődése. Az egyetemi fizika szakot azonban már túl elméletinek gondolta, inkább a mérnöki pálya felé fordult, így mind alap-, mind mesterszakon mechatronikára járt a BME-n. Nyáron végzett MSc-n, a PhD-ről egyelőre nem döntött. „Majd ahogy alakul”, mondja.

A SZTAKI-ba is úgy került, hogy az alapképzés során, egy témába vágó tárgy keretében kellett dolgoznia az intézetnek. „A tantárgy végén felmerült, hogy lehet ide jönni szakmai gyakorlatra. Utána itt is ragadtam.” Bevallottan nem sokat tudott a SZTAKI-ról (bár Váncza József őt is tanította), első munkája pedig a győri gömbcsapszereléses rendszer egy korábbi változatának tesztelése és programozása volt. Ezt is élvezte, kedvenc projektje azonban a 2019-es INDIGO kiállításra készült kétrobotos demó volt.

„Érdekes volt, hogy gyakorlatban is ki lehetett próbálni a robotokat, és nem csak beszéltünk arról, mi mindent lehetne csinálni velük. Az egyetemen

nekem általában az volt a tapasztalatom, hogy túlsúlyban van a képzés elméleti része.” Egyetem alatt nagyon kényelmes volt a SZTAKI-nak dolgozni, és most, főállásban is van kihívás bőven, de Matyi még nem kötelezte el magát a kutatói irány felé. Jelenleg épp gépi látással és robotikával foglalkozik, ebbe az irányba fejlődne, magát viszont alapvetően szoftverfejlesztőnek tartja, noha a munkájának ez csak úgy 70 százalékát teszi ki a SZTAKI-ban.

Maximalista embernek tartja magát, és valóban, mikor a Robotiskola-projekten dolgozott, gyakran futottam bele a régi uszodában, ahol kora reggel és késő este is kódolta a gépi látást használó robotot. De ugyanilyen aktívan állt az EPIC nyári iskola projektjéhez is. „Itt webfejlesztőbe kellett átmennem, hogy elkészüljön a tervezett webes szimulátor. Ez nem állt össze olyan szépen szerintem, mint az INDIGO demó” – jegyzi meg, nem kevés önkritikával. 



NE CSAK VAS LEGYEN

PROFIL

Név: Tipary Bence

Foglalkozása: rendszerfejlesztő mérnök

Feladatai: robotos megoldások fejlesztése, kutatás

A mikor az ember valamilyen szakmát szeretne választani, általában annak megfelelő tanulmányokat folytat. Nem úgy Tipary Bence, aki pont fordítva csinálta: szerette és értette a matekot, szóval azt nézte meg, mire lesz jó. Két fő opció merült fel: „A bátyám a gazdasági főiskolán végzett, ott is fontos a matek. A másik szimpatikus irány a mérnökség volt, az utolsó pillanatban a BME mellett döntöttem” – idézi fel. Kerepesen nőtt fel, és a matekon túl a számítógépek is érdekelték. Különösen a játékok, sok időt töltött a bátyjával a PC előtt, de a programozás, mint olyan, még nem érdekelt annyira, így kötött ki a gépészmérnöki szak géptervező szakirányán.

Aztán jött a felismerés, hogy a géptervezőknél viszont minden túl élettelen. „Minden csak vas” – mondja. „Csapágyak, hajtóművek, minden hardver, nincs benne szoftveres intelligencia, ezért más irányba szerettem volna nyitni.” A 3D nyomtatás volt az a terület, ahol Bence megtalálta a számításait: ez ugyan szintén mérnöki terület, de kell hozzá szoftveres ismeret is. Ezen felbuzdulva egy kis 3D nyomtató mechanizmus modellezése és megvalósítása vezette Erdős Gáborhoz, a Mérnöki és Üzleti Intelligencia Kutatólaboratórium vezető-helyetteséhez, aki Bence konzulense lett. Ekkor ismerkedett meg az intézettel.

Bence nem sztakisként végezte el az egyetemet, és bár mehetett volna a piacra is, nem tetszett neki a multis légkör. Ismerősei, barátai dolgoznak nagy cégeknél, neki viszont izgalmasabbnak tűnt a kutatás. Főleg, hogy az egyetemi szcénában széles ismeretségi körre tett szert, ezt szerette volna kamatoztatni. Ezért kezdett bele a doktori képzésbe

– na meg mert kihívást jelentett, ezek pedig sokat nyomnak a latban Bencénél.

„Ha azt mondja valaki, hogy egy feladatot nem lehet megcsinálni, akkor az egyből felkelti az érdeklődésemet, hátha mégis. Van ebben egy adag bizonyítási vágy, ez motivál engem. Meg a versenyszellem – ha másoknak nem sikerült, én is meg akarom próbálni, ki tudja, talán nekem menni fog.” Ez a gondolat vezetett a diplomamunkájáig, ami egy általa tervezett és épített gravírozógép volt. Ezt a gépet most is használja, a BME nyíltnapjára is rendszeresen magával viszi, sőt rendezvényekre, vásárokra is gravíroz vele (már amikor nincs COVID). Aztán jött a doktori, ami még most is tart.

„A SZTAKI-ban a cikkekre vagyok büszke, amiket elfogadtak” – mondja, majd összeveti ezt a környezetet az egyetemi tapasztalataival. „Az egyetem viszonylag könnyen ment, itt viszont megírok egy cikket, amit megnéz még egy tucat nálam okosabb ember, kijavítom az általuk felvetett dolgokat, és még ez után is visszadobják kétszer vagy háromszor, mert nem elég jó. Korábban nem voltak ilyen tapasztalataim.” Azt mondja, küszködött motivációs gondokkal, a PhD-ja alatt nyomasztották a negatív visszajelzések. Ezért is érdekli az oktatás lehetősége: szeretné, ha a jövő tanulói motiváló képzést kapnának, ez ugyanis szakmai érdek. A kihívások a mindennapokban is vonzzák. Szereti a rejtvényeket, a Rubik-kockát, és még az is tervben van, hogy fejlesszen a gravírozógépen. A legnagyobb kihívás azonban jelenleg bolygónk jövője, a fenntarthatóság megvalósítása, amivel szintén foglalkozna a jövőben. „Az újrahasznosítás, a szelektív gyűjtés, az energia... hosszú távon ezekkel kapcsolatban is szeretnék elérni valami pozitívát.”

A man with glasses and a beard, wearing a t-shirt with a colorful pattern of many cat faces, is smiling and pointing his right index finger towards a silver robotic arm. The arm is positioned on the left side of the frame. The background consists of wooden cabinets. In the foreground, there is a workbench with various mechanical components and tools.

A CSILLAGÁSZ SÖRFŐZŐ, AKI TEREPASZTALT IS ÉPÍTETT

PROFIL

Név: Cserteg Tamás

Foglalkozása: fejlesztőmérnök, rendszergazda

Feladatai: rendszergazdai feladatok, robotprogramozás, demózás

Az első találkozásom Cserteg Tamással két dolog miatt is emlékezetes számomra: egyrészt mert karácsony előtt pár nappal bekalibrálta a rajzoló robotot, hogy hópihét tudjon rajzolni (és az így készült virtuális képeslapot később német és angol nyelven is elkészítettük); másrészt pedig mert ekkor egy macskás póló volt rajta, amit macskás emberként látni egyszerre volt újszerű és csodálatos élmény.

„Gimnázium után gondolkodtam rajta, hogy az ELTE-re megyek, mert nagyon érdekelt a csillagászat” – meséli. Mivel azonban úgy látta, hogy ez itthon nagyon szűk szakma, inkább a BME-re ment, hogy mechatronikát tanuljon. „Volt egy poszter az egyetemen arról, hogy egy oktató részt vett űrtávcső tervezésében. Én végül nem ebbe az irányba indultam el, de csak beírtam első helyre a szakot.”

Budapesten nőtt fel, mérnök nagyapja és a fizika szeretete már korán reál irányba sodorta. Az egyetemen Monostori László kurzusára járt, ahol az egyik ZH-t Beregi Richárd felügyelte – ekkor ment oda hozzá Tomi, hogy szakmai gyakorlatra jöhet-e a SZTAKI-ba. Riki továbbította a kérését, végül Kovács András hívta be interjúra.

„Az első kérdése az volt, hogy itt van három téma, melyikkel szeretnék foglalkozni” – nevet. A szakmai gyakorlat eredménye egy kézmozgást-követő robotdemó lett, ebből írta szakdolgozatát is, Erdős Gábor felügyelete alatt. A munkából cikk is született; máig ez az egyik kedvenc demója. „Furcsa belegondolni, hogy az a kinectes, kézkövető demó, amit szakmai gyakorlatra készítettem, később

megjelent a Kutatók Éjszakáján, az Ipar Napjain és egyéb szakmai kiállításokon.”

Horváth Gergely mellett másfél éve rendszergazdai feladatokat is ellát, 2020-ban megszervezte a labor SVN-ről Gitlabre való átköltöztetését. „Ebben nem a migrálás volt a nehéz, mert arra volt egy program, amit lefuttattunk és egy nap alatt megvolt. Előtte hónapokon át útmutatókat írtam és Gergővel rengeteget egyeztetettünk, hogy mi hogyan működjön.” Az eredménnyel elégedett, szerinte „fontos lépés” volt ez az EMI-nek. Jelenleg doktorandusz, szenzoros robotikával foglalkozik. A SZTAKI-ban azt tartja a legfontosabb értéknek, hogy hatalmas a felhalmozódott tudás, amit átadni sem ártallnak a többiek – ha valamit meg kell oldani vagy kérdés merül fel, akkor jönnek és segítenek. „Az én fejemben sokszor nem a konkrét megoldás jelenik meg, hanem egy vízió, hogy egy eredményhez hogyan kellene eljutni. Aztán a megvalósítás során gyakran jól jön a kollégák már említett tapasztalata.”

És ha már demózás, Tomi terepasztalokat is épített, sőt nemzetközi vasútmodell-kiállítások szervezőjeként is dolgozott. De amatőr csillagász korszaka is volt, később a teleszkópja eladásából fedezte a soron következő hobbijt. Most épp sört főz; a magyar kisüzemi söröket Horváth Markó és Czirkó Dávid mutatták meg neki, ettől pedig ihletet kapott. Egy panellakásban készíti saját söréit, „ez most a nagy szerelem.” Lehet, hogy egy nap SZTAKI címkés söröket is készít majd. „Ami kézenfekvő, az a SZTAKIPA!” ☺

A portrait of a man with short brown hair and glasses, wearing a dark blue textured sweater over a light blue checkered shirt. He is standing in a hallway with a staircase railing visible in the background. The text is overlaid on the right side of the image.

SEMMI SEM GYAKORLATIBB, MINT EGY JÓ ELMÉLET

PROFIL

Név: Csáji Balázs Csanád

Foglalkozása: matematikus, informatikus

Feladatai: MI-kutatás, projektvezetés és tanácsadás

Mint sok gyereknek akkoriban, nekem is vettek egy Commodore 64-es számítógépet a szüleim, amin nem csak játszottam, hanem programoztam is” – feleli Csáji Balázs Csanád (vagy ahogy a legtöbben hívják az intézetben: Balázs), a Mérnöki és Üzleti Intelligencia Kutatólaboratórium tudományos főmunkatársa, mikor arról érdeklődöm, hogy honnan a technikai irányultsága.

Művészcsaládban nőtt fel, édesapja Csáji Attila festőművész. Azaz nem közvetlenül szüleitől jött a reál karrier, a kreativitás viszont minden bizonnyal korán gyökeret vert benne. „Assemblyben például magamtól tanultam meg programozni. Megvettem Peter Norton és John Socha ide vágó könyvét, elolvastam és megtanultam” – nevet, „14 vagy 15 éves lehettem akkoriban.” Hobbiból fényképez, szereti az irodalmat és a képzőművészetet, no meg filozófiából is szerzett diplomát, szimplán csak azért, mert érdekelte a dolog.

„Az egyetemen akkoriban kötelező volt tudományfilozófiát is tanulni. Nagyon érdekelt és ez inspirált, hogy beiratkozzak az ELTE BTK-ra is. Nem bántam meg, úgy gondolom, hogy egy megváltozott világlátással jöttem ki a filozófia szakról.” Kedvenc filozófusa egyébként az osztrák Ludwig Wittgenstein, akinek gondolatai a nyelvtudomány és a számítástudomány fejlődését is előrelendítették. Kedvenc idézete ugyanakkor Ludwig Boltzmanntól származik. „Semmi sem gyakorlatibb, mint egy jó elmélet.”

Az elméleti érdeklődés sodorta a kutatói szcénába is. A programtervező matematikusi képzettséget

is az ELTE-n szerezte, de tanult Hollandiában és Ausztriában is. A SZTAKI-ba úgy került, hogy témavezetőt keresett a PhD-jéhez és a SZTAKI-ban voltak a legkomolyabb gépi tanulási kutatások Magyarországon, így lett Monostori László a témavezetője.

2009-ben nagy kalandba vágott: Ausztrália legjobb egyetemén, a University of Melbourne-ön kezdett kutatóként dolgozni. „Amikor az ember elvégzi a PhD-jét, érdemes posztdoktori állásokra jelentkezni, de ezek között sok a buktató, én komoly helyet kerestem, ahol kreatívan kutathatok.” Mikor Balázs körbekérdezett, egy belga és egy olasz tudóst ajánlottak neki: Vincent Blondelt és Marco Campit. Először Blondelnél töltött nyolc hónapot a Louvaini Katolikus Egyetemen, Belgiumban, majd Marco Campi tanácsára került Ausztráliába, ahol Erik Weyerrel hárman dolgoztak együtt rendszer identifikációs és gépi tanulási problémákon. Azt mondja, nagyon szerette ezt az időszakot, mi több, rendkívül eredményes volt a melbourne-i munka, többek közt az Ausztrál Kutatási Tanács Discovery Early Career Researcher Award (DECRA) díját is elnyerte. Ugyanakkor honvágya volt, három és fél év után végül ezért tért haza.

„Úgy éreztem, hogy idegen vagyok ott. A családom miatt is, meg a kultúra miatt is. Nem érzi magát az ember teljesen otthon abban a környezetben. Meg Ausztrália ellen egy érv, hogy túlságosan távol van mindentől. A tudományos életben nagyon fontosak a konferenciák, és fontos, hogy személyesen részt vegyél ezeken. Ausztráliából nagyon nehéz eljutni bárhova, körülbelül 20-30 óra repülőútra vannak a jó konferenciák. Ebben az értelemben Magyarországról könnyebb becsatlakozni a tudományos életbe.”

A portrait of a man with short brown hair, a light beard, and glasses, wearing a light blue button-down shirt. He is standing outdoors with green foliage in the background. His arms are crossed.

A VILÁG NEM FEKETEDOBOZ

PROFIL

Név: Horváth Gergely

Foglalkozása: „mindenki rendszergazdája”

Feladatai: az EMI hálózati megoldásainak fejlesztése és karbantartása

Debrecenben születtem és ott is nőttem fel, egy erősen természettudományos beállítottságú családban. A szüleim és a bátyám is matematikusként végeztek” – meséli Horváth Gergely, az EMI rendszergazdája. Édesapja idővel informatikus lett, anyukája pedig 1978 óta dolgozott a Volánnál, „ma már úgy mondanánk, hogy közlekedésmérnökként”.

Erős alapok, érthető, hogy miért vonzotta Gergőt a matek – pontosabban a számítógépek, amiknek a működéséhez elengedhetetlen a matematika. Mégsem ebben az irányban tanult tovább. „Akkoriban ment a tévében a Halálos iramban, és az autók szeretete miatt úgy éreztem, hogy ez a gépész vonal testhezállós lesz” – mondja mosolyogva. Hozzáteszi: volt benne némi dac, amiért a családban mindenki matematikus, de végül mesterszakra csak modellező mérnökként végzett, ami az egykori mérnök matematikus szak utódja – nevetett is ezen az édesapja. „Némi önállóságot szokva el akartam jönni Debrecenből, bátyám és unokatesóm is Budapesten tanult, ezért a BME-vel próbálkoztam. Felvettek és itt vagyok.”

Egyetemi érdeklődése bevallása szerint hullámozó volt, az alapképzés utolsó félévében viszont felvett egy tárgyat Erdős Gábortól, a Mérnöki és Üzleti Intelligencia Kutatólaboratórium vezető-helyettesétől. „Robotika és szerszámgépmodellezés volt a téma. Szimpatikus volt a matematikája és a technikai megvalósítása.” Fél évvel később egy másik tárgy tetszőleges feladatot írt elő, ekkor kereste meg Gábort, hogy segítsen neki. A közös munka sikerrel zárult, így egyetem után Gergő a SZTAKI alkalmazottja lett. „Ha az MSc-t is beleszámoljuk,

idén múlt tíz éve, hogy itt vagyok” – morfondíroz. Habár hivatalosan kutató, a gyakorlatban főleg rendszergazdaként segíti az EMI-t, Cserteg Tomi közreműködésével. „2009-ben próbáltam leadni egy házifeladatomat, amikor a csodás Windows Vistám a nyakamba omlott.” Gergő haragból Linuxra váltott, így mire a SZTAKI állományába került, már meglehetősen sok tapasztalata volt az elsősorban szerverüzemeltetésben alkalmazott operációs rendszerről.

„A Linux előnye, hogy belátsz a motorháztető alá. Ezt nagyon élvezem benne.” Mikor a labor korábbi rendszergazdája helyettest keresett, jól jött a linux ismeret, Gergő pedig később meg is örökölte ezt a pozíciót. Szabadidejében kimondottan nőrdolgok izgatják, szerepjátékozik, tévésorozatokot néz, és ha kell, azonnal ugrik megjavítani a hálózati problémákat. Bár sokszor eszébe jut, hogy a piacon is lenne mit csinálnia, bevallottan szereti a labort és a csapatot. „A legfontosabb, hogy elképesztően jó a társaság. Sok a fiatal, értelmes srác, hasonló érdeklődési körrel. Nem úgy jövök be, hogy »már megint valami nyomorultnak kell néznem a fejét«, hanem hogy alig várom, hogy leüljünk együtt ebédelni és beszélgessünk egy jót.”

És hogy mit üzenne a világnak? „Használjon mindenki nyílt forráskódú szoftvereket! Én havi szinten támogatok több ilyen projektet, mert a fennmaradásuk és működésük szerintem kulcskérdés. Az open source azért fontos dolog, mert megtanítja az embereket arra, hogy a körülöttük lévő dolgok nem feketedobozok, hanem megismerhető a működésük.” ☺

IMPRESSZUM

SZERKESZTŐ

SMEJKÁL PÉTER

TÖRDELÉS ÉS DESIGN

HORVÁTH ANGÉLA

FOTÓK

SEBESTYÉN LÁSZLÓ

OLVASÓSZERKESZTŐ

LAZA BÁLINT

KIADÓ

SZTAKI

2021





WWW.SZTAKI.HU

1111 BUDAPEST, KENDE U. 13-17.

+36 1 279 6000

CONTACT@SZTAKI.HU

ELKH | Eötvös Loránd
Research Network