



**33. ORSZÁGOS  
TUDOMÁNYOS ÉS  
INNOVÁCIÓS  
OLIMPIA**

Budapest, 2024. május 31. - június 1.

---





**33. ORSZÁGOS  
TUDOMÁNYOS  
ÉS INNOVÁCIÓS  
OLIMPIA**

Szerkesztette: Pázsák Zsófia, ügyvezetőigazgató-helyettes  
Némethné Riba Nikoletta, marketing igazgató

Felelős kiadó: Dr. Szabó Gábor, elnök  
Dr. Pakucs János, tiszteletbeli elnök

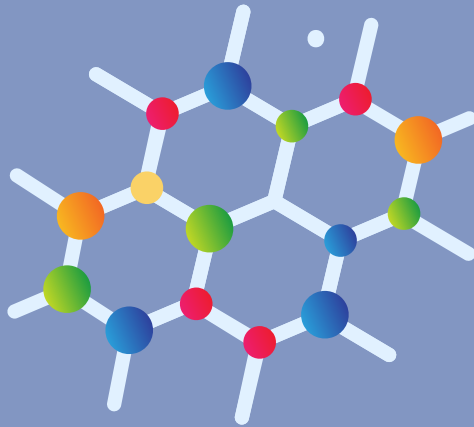
Kiadta: Magyar Innovációs Szövetség

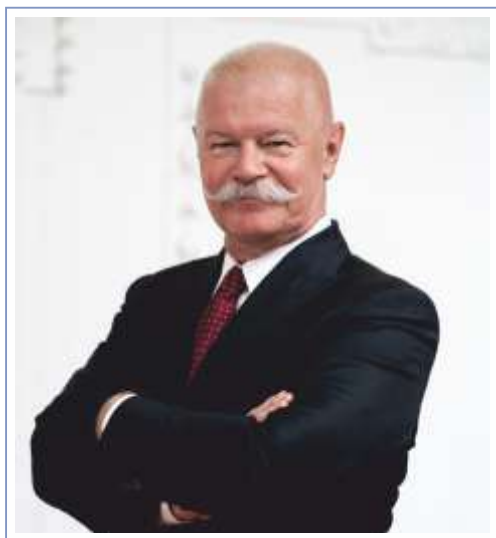
Tervezés, nyomda: VISUALIA Kreatív Ügynökség

© Magyar Innovációs Szövetség, 2024  
[www.innovacio.hu](http://www.innovacio.hu)

## TARTALOMJEGYZÉK

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Köszöntő                            | 5  |
| Előzmények                          | 7  |
| Versenykiírás                       | 8  |
| A beérkezett pályázatok értékelése  | 10 |
| Továbbjutott pályázatok kidolgozása | 10 |
| A 2023/2024. évi verseny díjai      | 11 |
| Bírálóbizottság                     | 12 |
| Döntőbe jutott pályázatok           | 23 |
| Konzulensek                         | 80 |
| Dicséretben részesített pályázatok  | 82 |
| Díjazott középiskolák               | 85 |
| Statisztika                         | 89 |
| A verseny támogatói                 | 92 |





### Tisztelt Olvasók! Kedves Diákok!

A XXI. század európai társadalmának egyik legnagyobb kihívása a versenyképesség fenntartása, az egyre változó lehetőségek kihasználása, ennek elérése érdekében pedig a kreativitás, az innováció maximális kibontakoztatása.

Egy nemzet önbecsülését, szuverenitását és helytállását sok minden befolyásolhatja, de a ki-művelt emberfők és az előrevivő-, újszerű gondolatok és ötletek mindenképpen hozzájárulnak az ország sikeréhez.

A változások korát éljük, amikor minden pillanatban késznek kell lenni, hogy a meglévő tudásból és az újfajta látásmódból valami új, valami egészen újszerű dolog születhessen. És ennek a csodának Önök is a részesei!

A találmányok, a fennálló problémákra hozott megoldásaik nem csak Magyarországnak és gazdaságunknak, de minden honfitársunknak és távolabbra tekintve, az egész világnak hasznára és segítségére válnak.

Őrizzék meg magunkban az újszerű dolgok iránti kíváncsiságukat! Ne hagyják, hogy a megszokottság és a beletörődés magukba férközzenek! A magyar kormány minden segítséget igyekszik megadni Önöknek, hogy az a bennük lobogó tűz tovább táplálja elhivatottságukat és hogy olyan feltételeket és lehetőségeket teremtsünk innovatív fiataljaink számára, amelyek sikerre viszik mindannyiuk elképzeléseit, álmait.

A handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Csák János'.

**Csák János**  
kulturális és innovációs miniszter



2024. május 18-án fejeződött be Los Angelesben a tudományos versenyek világbajnoksága, az International Science and Engineering Fair. Erre az eseményre két magyar fiatal (**Laskai Szilveszter** és **Vajda Ádám**) kapott meghívást a Magyar Innovációs Szövetség által szervezett Országos Tudományos és Innovációs Olimpián elért kiváló helyezéseik és az EU döntő eredményei alapján.

**Laskai Szilveszter**, a Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium diákja "Vontatási inverter tervezése SiC félvezetőkkel" c. pályázatával képviselte hazánkat, amely projektjével már az Európa Bajnokság különdíját is elnyerte tavaly szeptemberben.

**Vajda Ádám**, az ELTE Radnóti Miklós Gimnázium kiváló diákja "Emberi testkulcsponatok becslése FMCW radarképek alapján" c. projektjével mérettette meg magát, melynek fő témája a radar alapú pozíciófelismerő módszerek gyakorlatban történő alkalmazása volt.



## ELŐZMÉNYEK

Az Európai Unió 1988 óta szervezi hivatalosan a Fialat Tudósok Versenyét, melynek célja, hogy előmozdítsa a 14-20 év közötti fiatal tudósjelöltek együttműködését, és hozzájáruljon az ígéretes fiatal tehetségek fejlődéséhez. A verseny megrendezésével a fiatalok figyelmét a műszaki és természettudományok, a technológia és a kutatás-fejlesztés területére akarják irányítani.

Évente átlagosan **25000** fiatal tudós, ill. tudósjelölt (középiskolás) indul az európai országokban megrendezett versenyeken. Az EU-döntő lehetőséget nyújt a legjobban szerepelt fiatalok számára, hogy bemutassák tudományos eredményeiket, és kortársaikkal összemérjék tudásukat. A döntőt először 1989-ben rendezték meg Brüsszelben, és azóta, egy-egy másik európai ország látja vendégül a fiatal diákokat.

Az 1991/92. évi I. Országos Ifjúsági Tudományos és Innovációs Verseny megrendezésével Magyarország számára lehetőség nyílt arra, hogy – Közép-Európából elsőként – csatlakozzon az EU-versenysorozatához. A magyar fiatalok meghívottként kitűnően szerepeltek nem csak az 1992. évi sevillai, hanem az azt követő 1993-as berlini és az 1994-es luxemburgi döntőben is. Ennek elismeréseképpen az Ifjúsági Tudományos és Innovációs Tehetségkutató Verseny, ill. jogutódja az Országos Tudományos és Innovációs Olimpia 1995 óta teljes jogú tagja lett az európai versenysorozatnak, így a magyar versenyzők is részesülhetnek azóta díjazásban. Ma már hivatalosan 37 ország tagja ennek az EU programnak.

A magyar diákok az 1995. évi newcastle-i, az 1997. évi milánói, a 2000. évi amszterdami, a 2009. évi párizsi és a 2013. évi prágai európai döntőkön egy-egy harmadik díjat szereztek. 1996-ban Helsinkiben, 2001-ben Bergenben és 2006-ban Stockholmban, második díjban, 1998-ban Portóban, 2007-ben Valenciában és 2010-ben Lisszabonban pedig első díjban részesült egy-egy magyar pályázat. A 2003. évi, Budapesten rendezett, 15. EU-döntő volt a legeredményesebb: egy első, egy második és két különdíjat szereztek fiatal versenyzőink. Ezenkívül, számos különdíjban is részesültek a magyar fiatalok.

*A 2003. évi, Budapesten rendezett, 15. EU-döntő volt a legeredményesebb: egy első, egy második és két különdíjat szereztek fiatal versenyzőink.*

A tudományos versenyek olimpiáján (International Science and Engineering Fair) 1995-ben Hamiltonban (Kanada), 1996-ban Tucsonban (Arizona) első díjat érdemeltek ki a magyar versenyzők. Kimagasló teljesítményt elérve, 1999-ben Philadelphiában négy darab I. díjat nyert el az egyik tehetséges magyar fiatal. 2005-ben Phoenixben pedig hat darab I. díjat nyert versenyzőnk, és elneveztek róla egy **kisbolygót**. 2009-ben Renoban, 2010-ben a kaliforniai San Joséban, ill. 2014-ben Los Angelesben a szakmai zsűri második díjjal jutalmazta a Szövetségünk által delegált fiatalokat, akikről szintén elneveztek egy-egy Föld közeli kisbolygót. 2008-ban és 2013-ban egy-egy magyar fiatal a kiváló harmadik helyezést érte el.

2001 óta egy-egy kiválasztott tehetséges fiatal részt vesz az egyhetes Stockholm International Youth Science Seminar-on és a rendezvény záróünnepségén, a Nobel-díj átadási ünnepségén. Ezenkívül, a legtehetségesebb fiatalok további nemzetközi versenyeken, szakmai fórumokon, illetve kiállításokon vehetnek részt.

## VERSENYKIÍRÁS

2023. október 13-án, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatalban (NKFIH), a Kulturális és Innovációs Minisztérium (KIM) kiemelt támogatásával, valamint a Belügyminisztérium Köznevelési Államtitkárságának szakmai közreműködésével, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal főtámogatásával, a Nemzeti Innovációs Ügynökséggel közösen hirdettük meg a 33. Országos Tudományos és Innovációs Olimpiát, az OTIO-ot. Az idei verseny folytatva a tavalyi év megújult szellemiségét, de az EU-versenyek célkitűzéseivel és szabályaival összhangban zajlott.

A verseny fővédnöke **Csák János**, kulturális és innovációs miniszter, védnöke **Maruzsa Zoltán**, köznevelésért felelős államtitkár, társelnökei pedig **Bódis László**, helyettes államtitkár, NIÜ vezérigazgató és **Kiss Ádám István**, Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal elnöke. A bírálóbizottság munkájában való közreműködésre elismert tudósokat, akadémikusokat, egyetemi tanárokat és gazdasági szakembereket hívtunk meg. A zsűri elnöki tisztét évek óta **Dr. Jakab László**, a BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar ny. professzora tölti be.

Megteremtettük a verseny anyagi feltételeit.

### Főtámogató:

Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal támogatásával, az NKFI Alap

Külön köszönet illeti a verseny további

### Kiemelt támogatóit:

Nemzeti Tehetség Program  
Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala  
Kárpát-medencei Tehetségkutató Alapítvány

### Kiemelt szponzorait:

AUDI HUNGARIA Zrt.  
MVM Energetika Zrt.

### Jelentős támogatóit:

Magyar Suzuki Zrt.  
B. Braun Medical Kft.  
Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt.  
Magyar Tudományos Akadémia  
Ericsson Magyarország Kft.  
Egis Gyógyszergyár Zrt.  
77 Elektronika Műszeripari Kft.  
Sanatmetal Kft.

### Támogatóit:

Innomed Medical Zrt.  
BHE Bonn Hungary Elektronikai Kft.  
Piatnik Budapest Kft.

### Szakmai stratégiai partnert:

Klebelsberg Központ  
Nemzeti Innovációs Ügynökség

### Média támogatóit:

M5 csatorna  
Innotéka magazin  
Karc FM

–, hogy áldoztak a verseny megrendezésére, és ezáltal a fiatal tehetségek felkutatására.

Nagy gondot fordítottunk arra, hogy 2023. október közepe és 2023. december 3. között minél több fiatal szerezhessen tudomást a versenyről. Az elkészült, színes, figyelemfelkeltő versenyfelhívást az ország összes középiskolájába, a határon túli összes magyar középiskolába, az adatbankunkban szereplő fiataloknak, középiskolai tanároknak, kutatóknak megküldtük.

A versenyfelhívás megjelent többek között a Magyar Innovációs Szövetség honlapján és a Hírlevelében, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal, a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala, a Medical Online, a Magyar Tudományos Akadémia, a Klebelsberg Központ, az Oktatási Hivatal honlapján, egyetemek oldalain, valamint az Innotéka Magazinban, továbbá különböző szakfolyóiratokban. Hírt adott a kiírásról az M1, az M5, a TV2 Innovátor, a Novum Tv, továbbá a Rádió1, a Katolikus Rádió, a Kossuth Rádió és az Inforádió is.

A pályázati kiírás számos honlapon is megjelent. Az interneten aktív facebook, instagram, kampányt folytattunk, több mint 104 ezer eléréssel.

A megújult verseny népszerűsítésében az OTIO nagykövetek (**Molnár Janka Sára, Laufer Tamás és Zsigó Miklós**) is aktívan szerepet vállaltak.



## A BEÉRKEZETT PÁLYÁZATOK ÉRTÉKELÉSE

Rekordszámú, összesen **138 pályázat** érkezett határidőre (ebből 11 db határon túli magyar fiataloktól). A pályázatokat minden zsűritag elolvasta és megvizsgálta, hogy:

- eredeti, újszerű-e,
- tudományos szempontból megalapozott-e,
- megvalósítható-e 2024. április 8-ig,
- a pályázó alkalmas-e a kidolgozásra,
- a várható eredmény hasznosítható-e.

A zsűri a végleges döntést, többségi alapon hozta meg.

1. A zsűri **71 pályázatot fogadott el**, illetve javasolt kidolgozásra (részletesen lásd az 1. mellékletben). Ezek közül 46 pályázat tudományos kutatási vizsgálatok, mérések elvégzését és összefoglaló tanulmány elkészítését, 25 pályázat pedig új eszköz, eljárás kidolgozását tűzte ki célul.

2. A zsűri 67 pályázat kidolgozását nem javasolta, mivel ezeket nem tartotta újszerűnek, nem látta megvalósíthatónak vagy megvalósításukat nem tartotta hasznosnak.

## A TOVÁBBJUTOTT PÁLYÁZATOK KIDOLGOZÁSA

A kidolgozás időszakában a Magyar Innovációs Szövetség munkatársai tanácsadással, konzultációk szervezésével segítették a továbbjutott versenyzőket. Minden egyes pályázatot 2-3 zsűritag is figyelemmel kísért.

A személyes és online beszámolók alkalmával részletesen megismerkedtek a készülő prototípusokkal, modellekkel, és tájékozódtak az elért tudományos eredményekről.

A pályázatok kidolgozását vállalatok, intézmények anyagilag is támogathatták. A verseny szervezői biztosították a nyilvánosságot ezen támogatások elnyerése érdekében, illetve közreműködtek az indokolt költségek megtérítésében.

A tudományosan megalapozott, részletesen kidolgozott pályázatokat **2024. április 8-ig** kellett beadni. A határidőre 83 fiatal **58 pályamunkájának** kidolgozása fejeződött be.

## A 2023/2024. ÉVI VERSENY DÍJAI

**I. díj:** egyszeri 500 000 Ft-os ösztöndíj

**II. díj:** egyszeri 350 000 Ft-os ösztöndíj

**III. díj:** egyszeri 200 000 Ft-os ösztöndíj

a fiatalok szakmai, tudományos továbbfejlődésének támogatására.

A legjobb pályamunkát beadott **határon túli pályázó** a Magyar Innovációs Szövetség egyösszegű, 100 000 Ft-os ösztöndíját kapja.

A 33. Országos Tudományos és Innovációs Olimpia **1-3. helyezettei a legtöbb egyetemen maximális többletpontra jogosultak** a felsőoktatási felvételi eljárás során.

Egy-egy díjazott fiatal konzulens középiskolai tanára egyszeri, egyösszegű 600-800 ezer forintos díjban részesül, amennyiben legalább két projekt nevezést felkészített.

Legalább 3 vagy több nevezést beadó középiskola 800 000-1 000 000 forintos díjban részesül, amennyiben a beadott nevezések közül legalább kettő a 2. fordulóra jutott, és 2023-2024-es tanévben szakkört vagy klubot működtetett, műszaki, természettudományi, környezetvédelmi, informatikai, valamint matematikai területen.

A legjobb három pályázat részt vehet 2024 szeptemberében, az Európai Unió által, 40 ország részvételével, a lengyelországi Katowicében megrendezésre kerülő „35. EU Contest for Young Scientists” európai döntőn, ahol képviselheti Magyarországot. Az Európa Bajnokságon értékes pénz- és különdíjakat (3500-7000 euró) lehet nyerni.

A versenyen kiválasztott tehetséges fiatalok számos nemzetközi versenyen, ill. szakmai utazáson vehetnek részt, mint pl. a tudományos versenyek olimpiáján az USA-ban (ISEF), a Stockholm International Youth Science Seminar-on, ill. a Nobel-díj átadási ünnepségen, a London International Youth Science Forum-on, valamint a svájci Élővilág Kutató Héten stb.

2024. május 18-án fejeződött be Los Angelesben a tudományos versenyek világbajnoksága, az International Science and Engineering Fair. Erre az eseményre két magyar fiatal (Laskai Szilveszter és Vajda Ádám) kapott meghívást a Magyar Innovációs Szövetség által szervezett Országos Tudományos és Innovációs Olimpián elért kiváló helyezéseik és az EU döntő eredményei alapján, melyen a magyar diákok kiemelkedő sikereket értek el, Vajda Ádám dicséretben, Laskai Szilveszter pedig az előkelő negyedik helyezésben részesült. A világbajnokságon közel 2000 diák versengett egymással, 70 ország képviselésében.

Budapest, 2024. május



dr. Pakucs János  
a szervezőbizottság elnöke



## BÍRÁLÓBIZOTTSÁG

## Elnök:

**Dr. Jakab László**

*professzor*  
BME Villamosmérnöki  
és Informatikai Kar

A BME Villamosmérnöki Karán diplomázott 1981-ben. Az MTA doktora. Szakterületei az elektrooptikai eszközök és rendszerek kutatása. Számos hazai és külföldi publikációnak, konferencia előadásnak, szabadalomnak, valamint tanulmánynak a szerzője. A BME Villamosmérnöki és Informatikai Karán egyetemi tanár. A Szövetség által szervezett Országos Tudományos és Innovációs Olimpia zsűrielnöki tisztségét 2015 óta tölti be.

**László üzenete a fiataloknak:**

*„Hosszú távon kell gondolkodni és tervezni, az elképzeléseket pedig kitartóan megvalósítani. A motivációt nem szabad útközben elveszíteni.”*

## Társelnökök:

**Kiss Ádám István**

*elnök*  
Nemzeti, Kutatási,  
Fejlesztési és Innovációs  
Hivatal

Szakmai pályafutását befektetési bankárként kezdte: 1998 és 2006 között a CA IB Tőkepiaci Tanácsadó Rt. igazgatóhelyettese, majd igazgatósági tagja volt. 2001-ben fél évet Londonban dolgozott a CA IB energetikai csapatában. 2006-ban vezérigazgató-helyettesként csatlakozott a budapesti közüzemek számára komplex számlázási szolgáltatást nyújtó Díjbeszedő Holding Zrt.-hez. 2006–2010 között a DBH stratégiai és üzletfejlesztési vezérigazgató-helyetteseként irányította a teljes Díjbeszedő Csoport stratégiai terveinek kidolgozását, és azok projekt szintű megvalósítását. 2010–2017 között a társaság legnagyobb leányvállalatának, a Díjbeszedő Faktorháznak (DBF) volt a vezérigazgatója. 2017–2022 között pénzügyi befektetőként szerzett kisebbségi tulajdonrészt informatikai és fintech társaságokban. 2022-től a Kulturális és Innovációs Minisztériumban (KIM) dolgozik miniszteri főtanácsadóként. 2023. március 7-étől áll a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal élén. A KIM szakmai irányításával a hivatal elnökeként részt vesz a magyar innovációs rendszer megújításának munkájában, az ökoszisztéma fejlesztését érintő pályázatok, programok, kutatások, stratégiai anyagok kidolgozásában, koordinálja a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap forrásainak felhasználását.

**Kiss Ádám István üzenete a fiatal kutatóknak:**

*„Szívből bízom benne, hogy előbb-utóbb az innovációs ökoszisztéma valamelyik intézményében dolgozva gazdagítjátok tudásotokkal a magyar innovációs kultúrát, öregbítitek a hazai kutatók és vállalati innovátorok hírnevét.”*



**Bódis László**  
*innovációért felelős helyettes államtitkár, Kulturális és Innovációs Minisztérium, a NIÜ vezérigazgatója*

Közgazdász, diplomáit a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Karán szerezte, nemzetközi gazdálkodás alapszakon és pénzügy mesterszakon. Kutatóként dolgozott a Századvég Iskola Alapítványánál és a Neumann János Egyetemen. 2019-2022 között az Innovációs és Technológiai Minisztérium, Gazdaságstratégiáért és Szabályozásért Felelős Államtitkárságán kabinetfőnökként dolgozott. 2022-től a Kulturális és Innovációs Minisztérium, innovációért felelős helyettes államtitkáraként dolgozik, emellett 2023 novemberétől a Nemzeti Innovációs Ügynökség vezérigazgatója.

**László üzenete a fiataloknak:** „Kiemelt fontosságúnak tartjuk, hogy ti, fiatalok éreztétek, hogy a tehetségnek, a tudásnak, a kitartásnak és a jól elvégzett munkának van tere és megbecsülése hazánkban. Bízunk benne, hogy számotokra ez a verseny is bizonyítéka ennek, azon túl, hogy remélhetőleg emlékezetes élményt is nyújtott nektek. Külön köszönet illeti a tanáraitokat, akiknek a hivatástudata és munkája mindannyiunk számára példamutató.”

### Tagok:



**Dr. Ábrahám László**  
*ügyvezető  
 Sensirion Hungary Kft.*

Villamosmérnöki és híradástechnikai szakmérnöki diplomával rendelkezik, ezek mellett több nyelven is tud kommunikálni. Az ipar számos területén dolgozott a legkülönbözőbb vállalati formákban. Foglalkozott műanyag és szilikon alkatrészek előállításával, fejlesztett nagyfrekvenciás modulokat, irányította a HDD-k gyártását, vezetett high mix low volume elektronikai gyártást, illetve szenzorok előállítását. Mindig keresi az újabb és hatékonyabb megoldásokat, van benne egy «beépített», egészséges elégedetlenség, amely cselekvésre ösztönöz.

**László üzenete a fiataloknak:** „Ne csábuljatok el a virtuális lehetőségektől, az élet itt és most történik, a valóságos világban élünk. A virtualitás csak segítség legyen a jobb fizikai élet megéléséhez!”



**Dr. Balázs Gergely György**  
*ügyvezető igazgató  
 Rolls-Royce Hungary Kft.*

Villamosmérnöki diplomáját a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen (2007), mérnök-közgazdász diplomáját pedig a Corvinus Egyetemen (2012) szerezte. PhD disszertációját 2013-ban védte meg summa cum laude minősítéssel. 2010-től a BME Villamos Energetika Tanszék oktatója, ahol jelenleg egyetemi docensi pozíciót tölt be. 2014-2019 között a Siemens Zrt. kutatás-fejlesztési vezetője, 2019-től a Rolls-Royce Hungary Kft. ügyvezető igazgatója. Kiemelt nemzetközi projektek irányítója, valamint magyar állami és EU-s projektek vezetője. Irányításával számos, hazánkban és a világon egyedülálló technológiát hoztak létre elsősorban a fejlett légiközlekedés számára. A Rolls-Royce-nál a magyar szervezet kompetenciáit bővítette, így a jelenleg 120 főt foglalkoztató hazai vállalat nemzetközi szinten is meghatározó fejlesztési, tesztelési, digitalizációs és gyártási képességekkel rendelkezik.

**Gergely üzenete a fiataloknak:** „Legyél motivált, dolgozz keményen a céljaid elérése érdekében és a sikerek nem maradnak el.”



**Dr. Birkner Zoltán**  
a Pannon Egyetemért  
Alapítvány kuratóriumának  
elnöke

A felsőoktatásban egyetemi oktatóként és oktatásszervezőként, a tudományos életben az innovációmenedzsment kutatójaként, a vállalkozói szférában szervezet- és üzletfejlesztéssel, ipari kutatási, termékfejlesztési projektek elősegítésével foglalkozó menedzserként szerzett tapasztalatokat. Fontosnak tartja a fiatalok bevonását a magyar tudományos és innovációs világba, ezért egyik kiemelt támogatója volt a legnagyobb magyar startup program, a HSUP elindításának, életre hívták a kooperatív doktori programot, az Országos Tudományos és Innovációs Olimpia megerősítésében is szerepet vállalt. Egyetemi oktatóként doktori témák vezetésével segíti a fiatal kutatókat.

**Zoltán üzenete a fiatal kutatóknak:** „Bízzatok magatokban!”



**Bodnár Balázs**  
ügyvezető igazgató  
Framatome Kft.

Villamosmérnökként végzett 1995-ben a Budapesti Műszaki Egyetemen, később gazdasági végzettséget is szerzett. Dolgozott távközlési, informatikai és ipari automatizálási területen is, Magyarországon és külföldön egyaránt. Angolul, spanyolul, németül és oroszul beszél. Cégük a 2016-os Innovációs Nagydíj nyertese egy vasúti diagnosztikai rendszer kifejlesztéséért és sikeres piacra viteléért. Több sikeres M&A tranzakcióban vett részt, melyekből a legutóbbi eredményeként jelenleg a francia Framatome nukleáris területen tevékenykedő vállalatcsoport magyarországi leányvállalatának ügyvezetője.

**Balázs üzenete a fiatal kutatóknak:** „Az emberiség nagy problémáit csak innovációval lehet megoldani. Legyetek sikeres innovátorok és mozdítsátok előre a világot!”



**Bolyky János Antal**  
ügyvezető igazgató  
Triax International  
Üzletfejlesztési és  
Innovációs Kft.

Okleveles villamosmérnök, mérnök-közgazdász, Gábor Dénes Díjas, Magyar Gazdaságért Díjas, a Magyar Köztársasági Érdemrend Tisztikeresztjének kitüntetettje. Alapítója fejlesztési célú szakosított pénzintézetnek, kockázati tőke társaságnak, ipari parkoknak, bevásárló központnak, a Magyar Innovációs Szövetség alapító főtitkára, később alelnöke. Életének meghatározó időszaka volt az a 11 év, amikor az MTA Központi Fizikai Kutató Intézetében számítógéppel segített EKG differenciál-diagnosztikai kutatásokkal foglalkozott.

**János üzenete a fiataloknak:**

„Higgy magadban és dolgozz kitartóan, meg tudod csinálni!”





**Ivánka Gábor**  
szabadalmi ügyvivő  
ARINOVA Szabadalmi  
és Védjegy Iroda  
az 1997. évi EU Fiatal Tudósok  
Versenyének 3. helyezettje

Feltaláló, matematikus végzettségű szabadalmi ügyvivő. A Tehetségek Szolgálatáért 2014-es éves díj kitüntette. 2005-től társadalmi munkában a Magyar Fiatal Tudósok Társaságának (MAFITUD) alapító elnöke. 1998 óta aktívan részt vesz a magyar fiatal tehetségek szakmai felkészítésében a nemzetközi versenyekre, 2008 óta személyesen vezeti a magyar delegációt a külföldi ifjúsági tudományos és innovációs megmérettetésekre. A hazai verseny megújulásának egyik legnagyobb szorgalmazója, főszerepe volt az új koncepció kidolgozásában, az OTIO megnevezés kitalálója.

**Gábor üzenete a fiataloknak:**

*„Mások teljesítményét nem tudod befolyásolni, a tiédet viszont igen. Hozd ki magadból a maximumot és akkor - eredménytől függetlenül - boldog leszel.”*



**Dr. Ekler Péter**  
egyetemi docens  
BME VIK

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Villamosmérnöki és Informatikai Karának egyetemi docense. Emellett számos ipari projekt tervezésében és fejlesztésében vesz részt, valamint a technológiai újdonságok bemutatásával segíti a vállalatok kutatási és fejlesztési tevékenységeit, projektjeit. Évente több mint 400 diákot tanít. Főbb területei a mobil szoftverfejlesztés, üzleti intelligencia és alkalmazott mesterséges intelligencia. Számos elismerés mellett többek között hatszor kapott Aranyfokozatú kar kiváló oktatója és kétszer Műegyetem kiváló oktatója címet, 2014-ben pedig elnyerte az Év Informatika Oktatója díjat is. 100-nál is több publikáció szerzője, kutatási témái között szerepelnek: mobil szoftverek és hálózatok, adattárház és üzleti intelligencia megoldások és peer-to-peer hálózatok is. Az innovációt és az újdonságok mielőbbi piacra vitelét különösen fontosnak tartja és ebbe támogatja az új generációt is.

**Péter üzenete a fiataloknak:**

*„A kíváncsiság, a kreativitás, a szorgalom és az alázat vezethet az innovatív és értékes megoldásokhoz.”*



**Farkas Szabolcs**  
elnök  
Szellemi Tulajdon Nemzeti  
Hivatala

Vegyészként, biológusmérnökként és orvos-biológusmérnökként végzett 1994-ben, 1996-ban, illetve 1998-ban a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen, később felsőfokú iparjogvédelmi szakképesítést szerzett. Dolgozott élelmiszeripari és szellemi tulajdonvédelmi területen, mint szabadalmi szakember. Angolul beszél, korábban vezette a Szabadalmi Hivatal Vegyipari és Biotechnológiai Osztályát, valamint Szabadalmi Főosztályát. Szabadalmi tanácsadóként több hazai és nemzetközi cég iparjogvédelmi jogainak megszerzését segítette és képviselte őket kontradiktórius eljárásokban. 2023 májusától vezeti a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatalát.

**Szabolcs üzenete a fiatal kutatóknak:** *„Nem elég az újat feltalálni, hanem annak védelméről is gondoskodni érdemes, hogy mások ne lophassák el szellemi tulajdonodat! Mindig fontold meg a jogi védelem lehetőségét mielőtt publikálsz!”*



**Dr. Greiner István**  
*kutatási és fejlesztési igazgató*  
 Richter Gedeon  
 Vegyészeti Gyár Nyrt.

A Budapesti Műszaki Egyetemen szerzett vegyészmérnöki diplomát 1984-ben, majd 1992-ben kandidátusi fokozatot kapott az aszpidospermán-vázak alkaloidok totálszintézisében elért eredményeiért. A kezdetektől a Richter Gedeon Nyrt.-nél dolgozik, munkája mellett 1997-ben MBA fokozatot szerzett az angol Open University-n, valamint szabadalmi ügyvivői végzettséggel is rendelkezik. Jelenleg a Társaság Kutatási és fejlesztési igazgatója. Innovatív tevékenységével az elmúlt 39 évben jelentősen hozzájárult a Társaság eredményességéhez, köztük a magyar gyógyszeripar legnagyobb nemzetközi sikeréhez, a cariprazine (Vraylar, Reagila) nevű új originális, többszörös blockbuster antipszichotikum feltalálásához és kifejlesztéséhez. A Magyar Innovációs Szövetség általános elnökhelyettese, a Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság alelnöke, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal Innovációs Testületének, valamint Kooperatív Doktori Kollégiumának és a Duális Képzési Tanács tagja. A Pannon Egyetem és a BME címzetes egyetemi tanára, valamint mindkét felsőoktatási intézmény Diszpolgára is.

**István üzenete a fiataloknak:**

„Egy jó ötlet csak az első lépés a sikerhez vezető nehéz és fáradságos úton.”



**Hegyesi Donát**  
*projekt menedzser*  
 aiMotive Kft., a 22.  
 Ifjúsági Tudományos és  
 Innovációs Tebetségkutató  
 Verseny 1. helyezette

Szakmai karrierjét a 2013-as Ifjúsági Tudományos és Innovációs Verseny (mai nevén OTIO) indította be igazán, ahol pókerező robotjával első helyezést ért el. A robotja második verziójával a prágai EU fiatal tudósok versenyén különdíjban részesült, majd a harmadik verziójával a Los Angeles-i Intel ISEF világbajnokságon második helyezést ért el, s ezért az MIT egyetem egy kisbolygót is elnevezett róla. Mechatronikai mérnökként végzett alapszakon a Budapesti Műszaki Egyetemen, majd az Imperial College London egyetemen szerzett mesterdiplomát Control System szakon. A tanulmányai alatt egy saját tervezésű Humanoid Robotot fejlesztett. Ezt követően robotikai algoritmusfejlesztőként kezdett el dolgozni, majd később csapat és projektvezető lett. Jelenleg nemzetközi önzetű autófejlesztő projekteken dolgozik, számtalan partnerrel az Amerikai Egyesült Államoktól Japánig.

**Donát üzenete a fiataloknak:** „Gratulálok a döntőbe kerüléshez, ez már egy hatalmas teljesítmény, a kemény munkátok gyümölcse. Joggal lehetnek büszkék magatokra. Használjátok ki ezt a lehetőséget a kapcsolati tőkétek bővítésére, hisz életre szóló ismeretségek alakulnak itt!”



**Jakab Roland**  
*vezérigazgató*  
 HUN-REN Központ

Korábban a nyolc országot felölelő közép-európai régió stratégiai igazgatója volt az Ericssonnál. Szakmai vállalati tevékenységei során számos technológiai újítás (3G, 4G, 5G) hazai bevezetésében és csúcstechnológiát képviselő kutatások és fejlesztések (Mesterséges Intelligencia, IoT, Edge Computing, Felhőtechnológia, XR) hazai elterjesztésében és a vállalat egyetemi kapcsolatainak erősítésében vállalt vezető szerepet. 2024-től a HUN-REN Központ vezérigazgatója. Számos szakmai és társadalmi szervezetben vezető szerepet tölt be, így többek között elnöke a Mesterséges Intelligencia Koalíciónak, a Műegyetem Támogatói Baráti Körének, valamint a Magyarországi Svéd Kereskedelmi Kamarának.

**Roland üzenete a fiataloknak:** „Legyetek kitartóak és türelmesek! A tudomány és az innováció lehetővé teszi, hogy az emberek életét javítsuk, és segítsünk megoldani a világ nagy kihívásait. Ha ezt szem előtt tartjátok, akkor a kutatásokat még inkább meghatározó lehet a jövőnk szempontjából.”



**Dr. Kazi Károly**  
tanácsadó  
BHE Bonn Hungary  
Elektronikai Kft.

1980-ban diplomázott a BME Villamosmérnöki karának Mikrohullámú ágazatán, majd az MTA MFKI-ban 1986-ban szerzett egyetemi doktori címet, meghívásra két évet dolgozott Japánban, 28 évig volt a BHE ügyvezető igazgatója, 2024-től tanácsadó az új igazgató mellett. Szakterülete a mikrohullámú áramkör és rendszertervezés. A BME Címzetes egyetemi docense, több mint 60 publikációban szerző, ill. társszerző, 11 szabadalom tulajdonosa, társszerzője 3 könyvnek. Gábor Dénes díjas, a Magyarországi Elektronikai Társaság (MELT) elnöke, Senior, örökös tagja az IEEE-nek, Ezüstjelvénnel kitüntetett tagja a HTE-nek.

**Károly üzenete a fiataloknak:**

*„Legyetek kreatívak, kitarthatók, nem a lexikális tudás, hanem az intuíció az, ami az innováció mozgatórugója.”*



**Dr. Keserű György  
Miklós**  
akadémikus  
ELKH Természettudományi  
Kutatóközpont

Széchenyi-díjas kémikus, az MTA levelező tagja. Szakterülete a gyógyszerkutatás és a gyógyszerkémia. Kutatásai gyógyszerjelölt molekulák azonosítására szolgáló, hatékony gyógyszertervezési és gyógyszerkémiai optimalizációs stratégiákat eredményeztek. Meghatározó szerepet játszott a ligandum-hatékonysági, fizikai-kémiai, illetve termodinamikai paramétereken alapuló gyógyszerkémiai optimalizálás és a fragmens alapú gyógyszerkutatás módszertanának kidolgozásában. Ipari és akadémiai gyógyszerkutatási programokban összesen 11 emberi kipróbálásra került gyógyszerjelölt azonosításához járult hozzá, tagja volt a cariprazine (Vraylar<sup>®</sup>, Reagila<sup>®</sup>) felfedezését eredményező projekt csapatának.

**György üzenete a fiataloknak:**

*„Az érdeklődés és a kíváncsiság mellett a tudományos elkötelezettség segíthet valódi megoldásokat találni.”*



**Dr. Kroó Norbert**  
akadémikus  
Magyar Tudományos  
Akadémia

Tudományterülete a szilárdtestfizika és optika, kezdetben neutronfizikával ötvözve, majd a lézerefény és anyag kölcsönhatására koncentrálna. Alap és alkalmazott kutatásokat együtt folytat. A tudománypolitika és menedzsment területén mind hazai (kutatóintézeti igazgató, az MTA főtitkára, majd alelnöke, helyettes államtitkár) mind nemzetközi (az Európai Kutatási Tanács alapító tagja, az EU Kutatási Infrastruktúra Bizottság elnöke) működött. Számos külföldi és hazai akadémia tagja, tanácsadói szerep: EU, Kína, UNESCO. Számos hazai és külföldi kitüntetés birtokosa.

**Norbert üzenete a fiataloknak:**

*„Ha pontosan tudod mit akarsz és azt elég erősen akarod, el is fogod érni.”*



**Laufer Tamás**

*elnök*

*Székesfehérvár Fejlesztésért  
Alapítvány*

Az Alba Innovár digitális tudásközpont alapítója és elnöke. Az IVSZ tiszteletbeli elnöke és a Magyar Innovációs Szövetség elnökségi tagja. Befektető innovatív vállalkozásokba.

**Tamás üzenete a fiataloknak:**

*„A képlet: Támogató környezetében a szorgalom, kíváncsiság, kreativitás egyenlő siker és boldogság, Ők az Innovatív fiatalok, ők vagytok TI!”*



**Dr. Ormos Pál**

*akadémikus, kutatóprofesszor  
ELKH Szegedi Biológiai  
Kutatóközpont*

Fizikus, szakterülete a biofizika: az élő rendszerek tulajdonságait, működését, annak részleteit, a meghatározó törvényszerűségeket igyekeznek megérteni, feltárni a fizika módszereivel. Alapvetően műszaki az érdeklődése, szakmáján kívül foglalkoztatják a repülő, rakéták, komputerek, órák stb.

**Pál üzenete a fiataloknak:**

*„Legyetek okosak, eszesek. Olyasmit csináljatok, ami valóban érdekel – ez szorgalmat is szül. Igyekeztek világosan gondolkodni, törekedjétek arra, hogy amivel foglalkoztok, azt minél jobban ismerjétek meg, legyetek tisztában tudásotok szintjével. Remélhetőleg így részesültök a megismerés, valamint az alkotás intenzív örömeiben.”*



**Dr. Pakucs János**

*a Magyar Innovációs  
Szövetség alapító elnöke,  
jelenleg tiszteletbeli elnöke*

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen villamosmérnökként (1965), gazdaságmérnökként (1970), majd szakközgazdászként végzett a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen (1978), ugyanitt 1979-ben közgazdasági doktori címét szerzett vállalati szervezés és irányítás szaktudományból. 1980-1990 között az ország legnagyobb ipari kutatóintézetének, a Magyar Szénhidrogénipari Kutató Fejlesztő Intézetnek egyik létrehozója és az ügyvezető igazgatója. 1990-2018 között az OLAJTERV Zrt., majd az OLAJTERV-Holding Kft., később OT Industries Zrt. ügyvezető igazgatója. Munkássága során kiemelten képviselte a műszaki felsőoktatást, a szellemi tulajdon védelmét és az innovációt. Kezdeményezésére jött létre a Magyar Innovációs Szövetség (1990). Az Országos Ifjúsági Tudományos és Innovációs Verseny szervezésével (1991), az Innovafórum Szellemi Termékbörze életre hívásával, a Magyar Innovációs Nagydíj pályázat elindításával (1992) döntő szerepet vállalt a kreatív szellemű gondolkodás elterjesztésében, az innovációs szemlélet kialakításában. A közéletben az „innováció atyjaként” emlegetik. Fiatal korától kezdve versenyszerűen sportolt, jelenleg is szeniorversenyző (úszás, sízés, kerékpár). Húsz évig a Magyar Öttusa Szövetség általános alelnöke. 2004 óta tagja a MOB-nak és a MOB felügyelőbizottságának.

**János üzenete a fiataloknak:** *„A problémákat nem megoldani, hanem megelőzni kell.”*





### **Papp László**

*kutató*

*Bécsi Orvostudományi  
Egyetem, a 8. Ifjúsági  
Tudományos és Innovációs  
Tehetségkutató Verseny  
1. helyezette*

Az 1999-es Ifjúsági és Innovációs Verseny első helyezette, immáron több mint 10 éve az OTIO zsűritagja. Jelenleg a Bécsi Orvostudományi Egyetem Orvosfizikai tanszékén dolgozik posztdoktori kutatóként. Elsődleges kutatási területe az orvosi képek mesterséges intelligenciával való feldolgozása konvencionális és kvantum computing módszerekkel. Az innovációs verseny adott lehetőséget annak idején, hogy az akkori képességeit kellő módon fel tudja mérni, valamint, hogy megtalálja azt a hivatást, mely igazán sikeressé és boldoggá teszi.

#### **László üzenete a fiataloknak:**

*„A fiatal kutatóknak is azt kívánom, hogy találják meg azt a hivatást, amiben nem csak jók, de ami boldoggá is teszi őket. Az új tudás megszerzésében való elhivatottságukat pedig sose adják fel!”*



### **Dr. Péter Erzsébet**

*egyetemi docens*

*Pannon Egyetem  
Nagykanizsa - Körforgásos  
Gazdaság Egyetemi Központ*

Több szakmai szervezet, tudományos bizottság tagja, az MTA-VEAB Kommunikáció Munkabizottság elnöke. Két évtizedes kutatásaival kiemelkedő szerepet tölt be a helyi gazdasági élet egyes szegmenseinek formálásában. Szakmai pályafutását a gazdasági szakképzés és felsőoktatás fejlesztésének szentelte. Fontosabb kutatási témái a kereskedelem gazdaságtana, menedzsment, valamint az ehhez kapcsolódó oktatás és kutatás. Lényegesnek tartja a fiatalok bevonását a tudományos életbe, konferenciákra és versenyekre készíti fel őket. Egyetemi oktatóként doktori témák vezetésével segíti a fiatal kutatókat.

#### **Erzsébet üzenete a fiatal kutatóknak:**

*„Csak a saját pályádra figyelj, határozz és jövőd útja arra fordul majd, ahol a legjobban épülhetsz.”*



### **Dr. Pongrácz Ferenc**

*regionális igazgató*

*EIT Health InnoStars*

Az EIT Health InnoStars regionális igazgatója. A Magyar Közgazdasági Társaság elnökségi tagja, az Informatikai Szakosztály elnöke, illetve a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal Innovációs Testületének tagja. Az elmúlt években az IBM dél-kelet-európai üzletfejlesztési igazgatójaként, majd a Tungsram Csoport innovációért felelős ügyvezető igazgatójaként dolgozott. Az Amerikai Kereskedelmi Kamara (AmCham) tizenötödik elnöke volt.

#### **Ferenc üzenete a fiataloknak:**

*„Gratulálok a színvonalas pályázatokhoz, nagyon inspiráló látni a sok tehetséges és szorgalmas fiatal fejlődését. Sok sikert kívánok a jövőbeli munkatokhoz!”*



**Sipos Imre**  
elnöke/helyettes  
Oktatási Hivatal

A magyar oktatásügyben, a köznevelésben szolgál 1990 óta. Dolgozott középiskolai tanárként, gimnáziumi igazgatóként, tankerületi igazgatóként, helyettes államtitkárként, kutatóintézet főigazgatójaként. Jelenleg az Oktatási Hivatal elnökhelyettese, elsődlegesen a magyar köznevelés tartalomfejlesztési és tankönyvkiadási feladataiért felel. A felsőoktatásban közoktatási vezető szakirányú képzésben tanít.

**Imre üzenete a fiataloknak:**

*„Az óvónők, a tanítók, a tanárok hatása ott van minden eredményben és emberi megnyilvánulásban.”*



**Dr. Sperlágh Beáta**  
akadémikus  
az ELKH KOKI  
igazgatóhelyettese

Kutatóprofesszor, az MTA levelező tagja, a Kísérleti Orvostudományi Kutatóintézet igazgatóhelyettese. Szakterülete a gyógyszerkutatás, ezen belül új gyógykezelések kidolgozása az agy betegségeinek gyógyítására. Aktív együttműködést folytat a gyógyszerinnováció hazai és nemzetközi szereplőivel, a felfedezésén alapuló új hatásmechanizmusú antidepresszáns gyógyszer fejlesztése jelenleg klinikai kipróbálás alatt áll. 238 tudományos közleményére több mint 10000 idézetet kapott, H-indexe 54.

**Beáta üzenete a fiataloknak:**

*„Kedves fiatal kutatók, a kutatás-fejlesztés a világ legizgalmasabb expedíciója, amikor elhagyjuk a kijelölt útvonalakat, megtapasztaljuk a felfedezés örömeit, és még a kudarcainkból is sikert kovácsolhatunk: sok merészséget, szorgalmat, kitartást kívánok hozzá!”*



**Dr. Szabó Gábor**  
a Szegedi  
Tudományegyetemért  
Alapítvány kuratóriumának  
elnöke, a Magyar Innovációs  
Szövetség elnöke

Professzor, lézerfizikus, az MTA tagja, a Szegedi Tudományegyetem Fizikai Intézetének egyetemi tanára, a Szegedi Tudományegyetemért Alapítvány kuratóriumának elnöke, a szegedi ELI ALPS Lézeres Kutatóközpont ügyvezetője, és a Magyar Innovációs Szövetség elnöke. 2010 és 2018 között az SZTE rektora volt, számos szakmai szervezetben töltött be vezető szerepet, volt K+F helyettes államtitkár, a Magyar Akkreditációs Bizottság és a Magyar Rektori Konferencia alelnöke, vezette a Bolyai-díj kuratóriumát. Meghatározó szerepet töltött be abban, hogy az ELI ALPS lézeres kutatóintézet Magyarországon, Szegeden jöhetett létre. Az alap kutatások mellett nagy súlyt helyez az alkalmazott kutatásokra, amelyet egyebek mellett 32 szabadalma fémjelez. Szakterületei közé tartozik többek között az ultrarövid fényimpulzusok előállítás, ultragyors lézerspektroszkópia, a nemlineáris optika, a fotoakusztikus spektroszkópia, illetve a lézerek orvosi alkalmazásainak vizsgálata. Tudományos és közéleti tevékenységével számos szakmai és állami kitüntetést nyert el.

**A fiataloknak Szent-Györgyi Albert egy gondolatát ajánlja a figyelmébe:**

*„Gondolkodj bátran, ne félj attól, hogy hibákat követsz el! Tartsd nyitva a szemed, az apró részleteket is vedd észre, és legyél mindenben mértéktartó, céljaidat kivéve.”*



**Szilágyi Brigitta**  
egyetemi docens  
BME TTK

A BME TTK Matematika Intézetének és a BCE Matematikai és Statisztikai Modellelés Intézetének egyetemi docense, a Műegyetem Tehetségsegítő Tanácsának titkára, az Egyetemi Tudományos Diákköri Bizottság elnöke, az OTDT Fizika, Földtudományok és Matematika Szekciójának alelnöke, az Arany Dániel Matematikai Tanulóverseny versenybizottságának tagja. Több TDK pályamunka témavezetője, rendszeresen vesz részt egyetemi és OTDK konferenciák zsűrijének munkájában.

**Brigitta üzenete a fiataloknak:**

*„A világból egy kis szeletet megismerni és egy picit jobban érteni öröm. Ha az ezzel járó felfedezés a társadalom hasznára is válik, dupla nyereség.”*



**Dr. Tompos András**  
igazgató, Természettudományi  
Kutatóközpont, Anyag- és  
Környezetkémiai Intézet

1994-ben végzett a BME Vegyészmérnöki karán. 1995-től az MTA Központi Kémiai Kutatóintézetben a heterogén katalízis területén kutatott, és PhD értekezését 1999-ben védte meg. 2001-ig Németországban, az RWTH Aachen Heterogén Katalízis intézetében posztdoktori ösztöndíjasként homogén katalizátorok rögzítése volt a feladata. Jelenleg a tüzelőanyag cellák elektrokatalizátorait fejleszti.

**András üzenete a fiataloknak:**

*„Azt kívánom a fiataloknak, hogy legyenek kitartóak a feltett kérdéseik megválaszolásához vezető úton. Fontos a kreativitás és kezdeményezőkézség.”*



**Dr. Vajta László**  
professor emeritus

Vajta László a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Villamosmérnöki és Informatika Karának címzetes egyetemi tanára, volt dékánja, az BME Felsőoktatási és Ipari Együttműködési Központjának megalapítója és első igazgatója, a technológia transzfer folyamatok jó ismerője. Szakterülete az irányítástechnika, a szenzortechnika, az intelligens rendszerek és a képfeldolgozás. Számos nemzetközi kutatás-fejlesztési projekt, és ipari megbízásos kutatás irányítója. Sok szabadalom, iparban hasznosított, gyártott eszköz, berendezés alkotója. Több céget alapított, és ma is igazgatója két vállalatnak. A tehetséggondozás elkötelezett képviselője.

**László tanácsa a fiataloknak:**

*„A sikerhez vezető úton türelem, kitartás, sok munka vár rátok, és emellett a kudarcok is. De ne feledjétek azt, hogy a kudarcok azok az útjelző táblák, amelyek irányítanak bennünket abban, hogy ne tévjünk le a helyes útról.”*



**Dr. Vonderviszt Ferenc**

*rektor-helyettes  
Pannon Egyetem*

Biofizikus, az MTA doktora, egyetemi tanár, a Pannon Egyetem Mérnöki Kar Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézetének igazgatója. Szakterülete a bio-nanotechnológia és az önszerveződő biológiai rendszerek kutatása. Az általa irányított Bio-Nanorendszerek Kutatólaboratórium 2014-ben elnyerte a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala által adományozott Millenniumi Díjat.

**Ferenc üzenete a fiataloknak:**

*„Tudás a szárny, amelyen égbe szállunk” (Shakespeare)*



**Dr. Závodszy Péter**

*akadémikus  
kutatóprofesszor, ELKH  
TTK Enzimológiai Intézet*

Széchenyi Díjas fizikus, az MTA tagja. Kutatási területe: szerkezeti biofizika, molekuláris immunológia. Az enzimek egymással és környezetükkel való kölcsönhatásai alapján értelmezi egyes biológiai folyamatok (immunválasz, kognitív zavarok) molekuláris mechanizmusát és keresi a beavatkozás lehetőségeit (gyógyszer fejlesztés). Kutatási eredményeinek piaci hasznosítására törekszik, nevéhez fűződik egyebek között a világpiacon is sikeres MOM analitikai ultracentrifuga fejlesztése és részese volt az első magyar bioszimiláris gyógyszer (Terosa-Richter) termelési technológia kidolgozásának.

**Péter tanácsa a fiataloknak:**

*„Sohase hagyjátok, hogy a sürgős dolgok kiszorítsák a fontos dolgokat az életetekben.”*





ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS  
ÉS INNOVÁCIÓS OLIMPIA

**DÖNTŐBE  
JUTOTT  
PÁLYÁZATOK**

## 5. RECYCLE (SAV REGENERÁLÁS)

Napjainkban egyre jobban előtérbe kerülnek a környezetbarát hulladékkezelési módszerek és eljárások. Ez megállapítható a nyomtatott áramkörök előállítása során is, mivel a műveleti lépések során jelentős mennyiségű, a keletkezés helyszínén regenerálandó hulladék keletkezik. A pályázó 2022 márciusa óta megfigyelte, hogy az iskolai tanműhelyben alacsony hatékonyságú a nyáklapok gyártásakor alkalmazott maratási eljárás, mivel a folyamat időigényes és a műveleteket a diákoknak teljesen manuálisan kell elvégezniük. A maratási eljárás során keletkező elhasznált sav környezetbarát kezelése (regenerálása) sem megoldott. Ezért célkitűzése lett ezen állapotok megváltoztatása és regenerálásra alkalmas munkaállomás kiépítése.

Gábor kutatása során megállapította, hogy az iskola számára a legkedvezőbb regenerálási eljárás az elektrolízis, hiszen ehhez csak az elhasznált maratósav-oldatra, elektromos áramra és 5%-os sósav-oldatra van szükség. Kiemelten fontosnak tartotta a regeneráló gép konstrukciójánál, hogy a felhasznált anyagok mindegyike egyszerűen beszerezhető, illetve kész műszaki leírás alapján a regenerálócella egyszerűen reprodukálható legyen más iskolák vagy erre vállalkozó szelleműeknek egyaránt. Ezzel szeretné szélesebb körben is elterjeszteni a maratósav helyszíni regenerálásának lehetőségét és a hozzá tartozó tudáshátteret.

A savállóság és reprodukálhatóság miatt fő konstrukciós anyagnak PVC-t és szilikont alkalmazott. A folyadékok szállítására a maratócellán belül üvegcsőveket, azon kívül pedig flexibilis szilikoncsöveket használt. A folyadékmozgatásra perisztaltikus szivattyút működtetett. A szivattyú házát 3D nyomtatóval gyártotta le. Azért ezt a módszert használta, mert a szivattyú kialakítása lehetővé teszi a (szilikon)cső megbontása nélkül az erősen savas elhasznált folyadéknak a regenerálócella és a maratógép közötti szállítását. A szükséges elektródákat grafitból készítette, végüket elektrokémiai eljárással vékony rézréteggel vonta be, majd erre forrasztotta rá az elektromos csatlakozást biztosító kábeleket. A regenerálás során a használt savból kipárolgó sósavgőzök korrozív hatását elkerülendő az elektródoknak a fém bevonatos, valamint a forrasztott részeit egyaránt szilikonragasztó segítségével rögzítette az azokat bevezető PVC csövekbe.

A regeneráló gép és a maratókád vezérléséért egy Arduino Nano típusú mikrovezérlő felel, a megfelelő kiegészítő áramkörökkel együtt. Jelenleg három különböző hőmérsékletadat befolyásolja a rendszer vezérlését, ezért az ezekhez szükséges méréseket az anód- és a katódterben, illetve a maratókádban elhelyezett – a savállóság érdekében üvegtokban levő –, K-típusú hőmérők mérik. Ezen változó adatok alapján történik az oldatcsere a maratógépből a regeneráló berendezés katódterébe, onnan az anódterébe, végül innen jut vissza a maratógépbe, bezárva a recirkulációs körforgást. A munkabiztonságot fokozza, hogy a mikrovezérlő automatikusan kapcsolja az elszívórendszert és a maratósav kellő aktivitásához szükséges 50°C-ra történő felfűtését, kizárva az emberi hiba lehetőségét. A gép képes adatgyűjtésre is, ez különösen jól alkalmazható a regenerálási folyamatok optimalizálásánál vagy akár tanórai keretek között bemutatóként.

Eredményei megmutatták, hogy regenerálási folyamat segítségével újra működőképesé tehető az elhasznált maratósav, egyúttal a maratási idő is jól szabályozható légbefúvással és hőmérséklet szabályozással.

**Pályázó:**



**Breznyán Gábor**

**Iskola:**

KSZC Kandó Kálmán Technikum, Kecskemét

**Konzulens:**

Ladányi Sándor



## 6. KVANTUM MÁGNESSÉG - ZEEMAN-EFFEKTUSON ALAPULÓ MÉRÉSTECHNIKA MODELLJE

A csillagászati objektumok belső szerkezetéről és összetételéről pusztán a kibocsátott elektromágneses sugárzásuk révén nyerhetünk információt. Ennek a sugárzásnak az elemzése főként az analitikai kémiából ismert spektroszkópiával történik. Ezzel a módszerrel összetételükre tudunk következtetni. Azonban többet is meg tudunk határozni a távoli objektumok tulajdonságaiból, például a mágneses mezejüket. Pieter Zeeman, holland fizikus 1896-ban kimérte, hogy mágneses mezőben a nátrium színeképei „felhasadnak”, azaz több vonalat figyelt meg a színekben a várt egynél. Ha például egy csillag spektrumát vizsgálva több felhasadt vonal jelenik meg, akkor ezeket megmérve kiszámíthatjuk a kibocsátás helyén mérhető mágneses indukció nagyságát. Ezt a jelenséget felhasználva vagyunk képesek 1908 óta meghatározni olyan távoli objektumok mágneses mezejét, mint a Napunk, sőt azóta több fényévre található csillagokét és csillagközi anyagét is. Ennek a precíz, matematikai modelljéhez persze a XX. század első feléig várni kellett, hiszen ez az univerzumunk legapróbb részecskéit, az atomok belső szerkezetét leíró kvantummechanika fundamentumain nyugszik. Larion kutatásának témája is ezekhez a felfedezésekhez kapcsolódik: egy alternatív módot vizsgált meg az atomok spektrumának vizsgálatára.

A jelenség, amit megvizsgált a lángfestésen alapul és egy nátriummal festett láng van a közép-pontban. Amikor megvilágítja egy nátriumlámpával, egy árnyék képződik mögötte a falon, amely mágneses mező hatására elhalványul. Ez azért történik, mert azok a fotonok, amelyek a lámpából érkeve elnyelődnének a lángban, a felhasadó energiaszinteken kisebb valószínűséggel nyelődnek el. Így tehát több foton éri el a falat és így a fényintenzitás megnő. Ezt a fényintenzitást mérte egy Arduino vezérelt mérési berendezéssel és Pythonnal. A pályázó a mért adatok alapján következtetni tud a mágneses mező nagyságára és annak ismeretében az anyag tulajdonságaira.

Három irányban vizsgálta meg a kutatás felhasználási lehetőségeit. Az egyik az a mérés szemléltető funkcióján alapszik: a mérési elrendezés azt modellezheti, miként mérik a csillagászok a távoli objektumok mágneses mezejét. Második alkalmazási mód abból adódik, hogy a fényintenzitás-mágneses mező függvény karakterisztikus, ezért lángfestő anyagokból ez alapján is lehet következtetni az elem mibenlétére, így spektroszkópiai eljárásként is hasznosítható. A harmadik pedig egy, az akadémián kívül álló felhasználási módja az oktatásban van. A középiskolákban bizonyítottan segítik a tananyag elmélyítését a kísérleti demonstrációk, azonban csillagászat és atomfizika területén igen nehéz ilyen elvégezni, így ez a mérés erre nyújthat megoldást.

Larion a jelenségre prezentált egy matematikai modellt, amely a mért adatokhoz közeli egyezést mutat. Ezt a kvantummechanika fundamentumain alapuló számításokkal és egy elméleti szimulációval tette meg. A mérések elvégzéséhez egy megfelelő apparátust mutatott, amellyel képesek vagyunk intenzitásértékeket a szabadon változtatható mágneses indukció értékeinek függvényében mérni. Végző soron pedig bemutatta a három fő területet, ahol kutatásai eredménye szignifikáns hatással bír. Legyen szó asztrofizikai modellezésről, innovatív spektroszkópiáról, vagy oktatási segédanyagról, úgy véli kutatása megállja a helyét.

Pályázó:



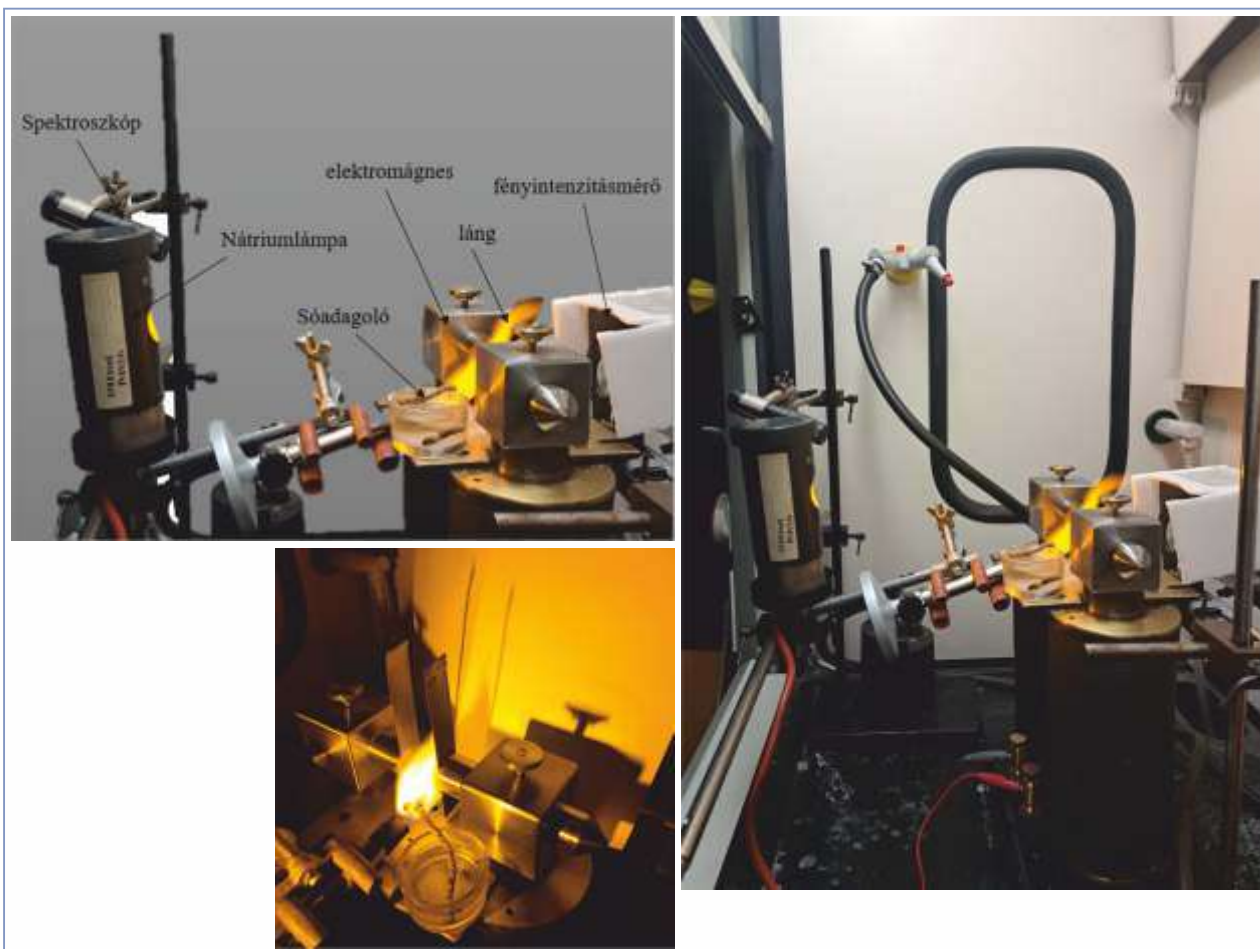
Aklan Larion

Iskola:

Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és  
Gimnázium

Konzulensek:

Schnider Dorottya  
Tóth Kristóf





## 10. TERMOAKUSZTIKUS MOTOR

A termoakusztikus motor – melynek alapja a pályázó esetében egy kémcső – alapvetően egy hagyományos Stirling motorra hasonlít legjobban, de eltérések a felépítésben és a működésben is fellelhetők.

Annak érdekében, hogy a mechanikai vagy elektromos energiatermelés elinduljon, egy hőforrás szükséges. Az eddigi megfigyelések és mérések alapján a következő kutatási kérdések vetődnek fel:

A termoakusztikus motort egy hideg és egy meleg tartály építi fel, egy hűtési ponttal. A motor meghajtása érdekében, fel kell melegíteni az egyik végét, hogy elérjük a minimális hőmérsékletkülönbséget a motorban, amivel megkezdődik a működés. Ebből a hőenergiából lesz mozgási – pontosabban itt rezgési – energia, mivel a hőmérsékletkülönbség hatására nyomáshullámok jönnek létre. Ezáltal bizonyos esetben egy erős hang keletkezik.

A rendszert egy könnyen mozgó, de jól záró dugattyúval kiegészítve meghajthatunk egy lendkereket is. Vagy az előbbieken leírtak szerint, vagy pedig közvetlenül a hangot felhasználva indukált feszültséget és áramot lehet létrehozni.



**Pályázó:**



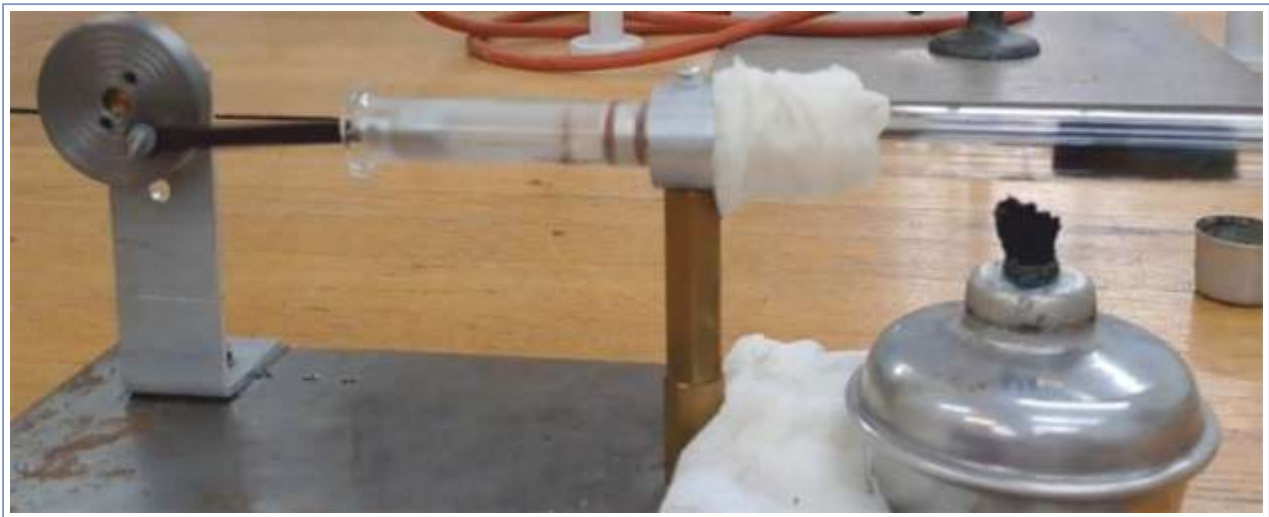
**Bartók Blanka**

**Iskola:**

Deutsche Schule Budapest, Thomas Mann Gymnasium

**Konzulens:**

Dr. Hömöstrei Mihály



## 19. DISZTANSZUINO = HANGSZER MODERN TECHNOLÓGIÁVAL

A pályázók egy új, innovatív digitális hangszert találtak fel. Arduino-val már korábban is dolgoztak, emellett hangszeren is játszottak, ami arra inspirált őket, hogy az Arduino és a zene kombinációjával létrehozzanak valami újat. Így jött az ötlet, hogy kifejlesszenek egy új hangszert, amely távolságmérés alapján működik.

De hogyan csinálták? Az egész projektet Arduino segítségével építették fel, és a programot az Arduino IDE-vel írták. A Disztanszuino legfontosabb, nélkülözhetetlen eszközei alapvetően a távolságmérő szenzorok és a tranzisztor. A frekvenciákat ezzel a két érzékelővel lehet befolyásolni. Ezek ultrahanggal mérik a távolságot az érzékelőtől a tárgyig.

Hangszerükön két érzékelő található, mindkét oldalon egy, ezek ellentétes irányba néznek. Az egyik oldalon a magas hangok, a másikon pedig a mélyek találhatóak. Egyszerre két kézzel lehet a frekvenciát és ezáltal a hangokat is szabályozni. A hangerő pedig lineáris potenciométer változtatható. Céljuk egy olyan digitális hangszer létrehozása volt, amely megtaníthatja a felhasználókat a zene és a technológia legfontosabb alapjaira.

Ezt az Arduino mellett a lehető legkönnyebben beszerezhető elemekből akarták megépíteni. Úgy akarták létrehozni a hangszert, hogy régi, korábban már használt eszközöket használjanak fel, amelyeket újra tudnak hasznosítani. Így hangszerüket azok is használhatják majd, akik nem engedhetnek meg maguknak egy drágábbat.





**Pályázók:**



**Szederkényi Dóra**

**Iskola:**

Deutsche Schule Budapest, Thomas Mann Gymnasium

**Konzulens:**

Dr. Hömöstrei Mihály



**Szederkényi Mátyás**



## 20. TAPASZOK KONSTANS HATÓANYAG LEADÁSA: ISKOLAI ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁST MEGKÖNNYÍTŐ, KÜLÖNBÖZŐ SÉRÜLÉSFAJTÁKRA ALAKÍTHATÓ, TERMÉSZETES HATÁSÚ SEBTAPASZ

Sokszor felmerül az a kérdés az emberekben, hogy sérülések esetén hogyan biztosítható a sterilitás, milyen és mennyi fertőtlenítőre, vérzéscsillapítóra, fájdalomcsillapítóra, gyulladáscsökkentőre van szükség. Nem gátoljuk-e a természetes gyógyulási folyamatokat, a kötőszövet nem okoz-e újabb károsodást? Ezenkívül, hogyan biztosítható az optimális hatóanyag-leadás egy tapaszt esetén és fejtörést okozhat az is, hogy a tapasztcsere mennyire szennyezi a környezetünket. Ezekre a problémákra nyújt egy innovatív megoldást Natali projektje, mégpedig olyan személyre szabott, azaz különböző sérülésfajtákra alakítható sebtapasz formájában, ami nemcsak az összetételét, hanem a méretét, alakját is az egyéni sérülésekhez alakítja.

Ez a tapaszt részben felszívódó és elnyújtott hatóanyag-leadású. Ahhoz, hogy ilyen változtatható szerkezetű sebtapasz létrehozása jól kivitelezhető megoldás lehessen az iskolákban, a 3D nyomtatót találta a legalkalmasabbnak. A legköltséghatékonyabb nyomtatási módszer a Fused Deposition Modelling (FDM), amely során előállított különböző hatóanyagot tartalmazó rétegek kialakítása és sorrendje a bevitt adatokat felhasználó számítógépes program alapján jön létre. A sebről készült fénykép képelemző mobilapplikáció segítségével készíti el a printerbe bemenő adatot. Ennek feldolgozásával és egyéb személyi adatok bevitelével jön létre egy digitális terv, amit a 3D nyomtató kinyomtat. A nyomtatási hőfoknak köszönhetően a sebtapasz steril formában jön létre. A sebkezelés eredményességét tartalmazó folyamatosan bővülő adatbázist, a diákok, sérültek visszajelzései fejlesztik, ami így egy öntanuló algoritmussá nővi ki magát.

A pályázónak a tapaszt kialakításához fontos volt több szempontot is szem előtt tartania, így a természet által inspirált, egyedileg alakítható sebfedő alternatívák közül a kollagént választotta. Ez az extracelluláris mátrix (ECM) egyik létfontosságú fehérje komponense, fontos szerepet játszik a sebgyógyulás szabályozásában, illetve használható segédeszközként a gyógyulási folyamatok felgyorsítása érdekében. Továbbá használható 3D nyomtatásra is polivinilalkohol felhasználásával. A polivinilalkohol nemcsak nyújtott hatást biztosító komponens, hanem ennek segítségével az FDM módszerben is alkalmazható a kollagén nyomtatásra. A hialuronsav fontos komponens továbbá, hisz antibakteriális tulajdonsága mellett, szabályozza az ECM kialakulását. A további gyulladáscsökkentő, fájdalomcsillapító, fertőtlenítő, vérzéscsillapító, szövetképződést elősegítő komponensek közül, amik a gyógyulási folyamatot elősegítő sebkezelést illetően öt, véleménye szerint legfontosabb „fő összetevője” közül a vizsgálatai során a gyulladáscsökkentő naproxent használt.

Natali első kísérletei során az UV-aktív naproxen szétterjedését itatóspapíron vizsgálta UV kamera segítségével. Az itatóspapírral a sérült bőrfelületen történő szétterjedést kísérte meg modellezni. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Szerves Kémia és Technológia tanszékének laboratóriumában lehetősége nyílt a naproxen kioldódásának és felszívódásának vizsgálatára is. Ezt Mikroflux vizsgálattal végezte, aminek során megvizsgálta az egyes komponensek koncentrációját a kioldóközegben és felszívódást modellező közegekben. A mintát pufferben oldott kollagén, naproxen és polivinilalkohol elegyből vette.

**Pályázó:**



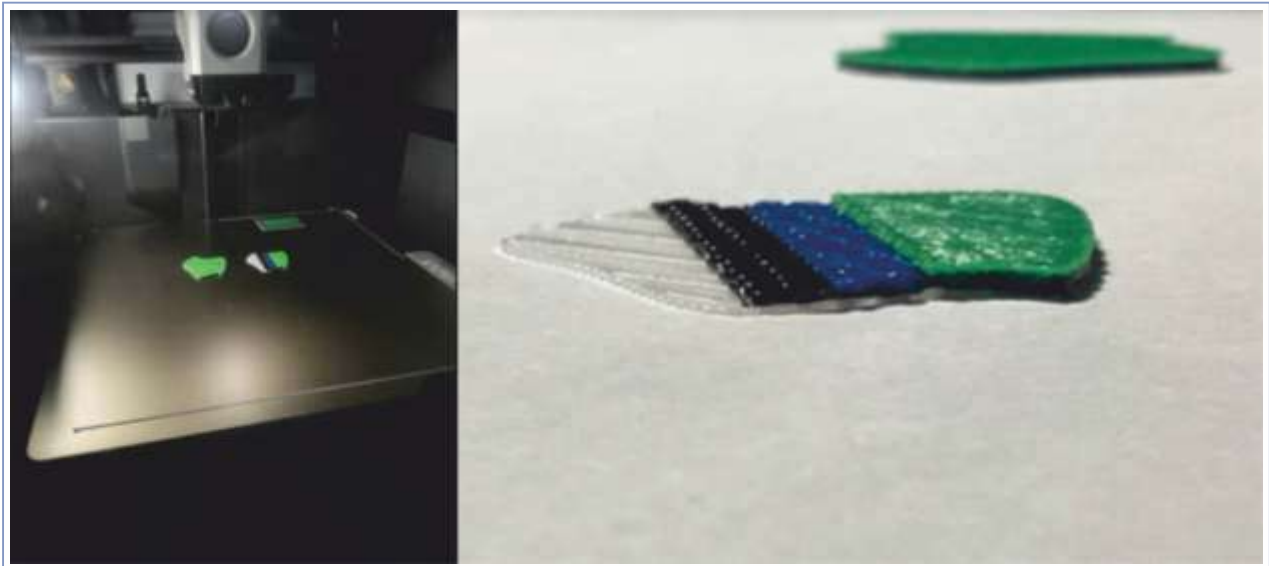
Hajsz Natali Júlia

**Iskola:**

Deutsche Schule Budapest, Thomas Mann Gymnasium

**Konzulens:**

Dr. Hömöstrei Mihály



## 25. SOLARROLL-NAPELEMES HIBRID OKOSROLLER

Már az 1920-as években is léteztek rollerek. Manapság nem meglepő, hogy az utcán sétálva találkozunk különböző elektromos rollerekkel, sőt már napelemmel tölthető rollereket is látni. A pályázók innovációja egy olyan alternatívát teremt, amivel az eszközt nem kell majd hálózathoz, de egyáltalán semmilyen külső áramforráshoz csatlakoztatni, mert a sportolás során keletkező mozgási energiát hasznosítjuk a napenergia mellett.

A sportolás során egy szobakerékpárhoz hasonló, állítható nehézségi fokozatokkal rendelkező motor-generátor kombinációt fejlesztettek, mely szoftveresen állítja az intenzitást. Minél erősebb edzést szeretne a felhasználó, annál több áramot lesz képes termelni az eszköz. A nap és mozgási energia hibridjével amellet, hogy a teljes energiaszükségletet ellátja, nagymértékű szabadságot biztosít a felhasználónak.

Zsombor és Tibor az eszközzel szeretné visszahozni a sportolás élményét, mert a rollert elsősorban erre találták ki. Szerfelett felemelő érzés a sportolás során saját energia befektetéssel feltöltött akkumulátorokkal, pihentető módon hazatérni. Emellett a platform alatt elhelyezett kinyitható napelemek a parkolás közben segítenek a töltésben. A roller számos extra funkcióval van ellátva, pulzust mér, elégetett kalóriát számol, a jövőben hangvezérléssel állítja az edzés nehézségi fokát (opcionálisan), összesíti az adatokat, majd feltölti a felhőbe.

Hely adatokat is tárol a saját lokális rendszerében, dőlés érzékelővel (gyorsulásmérő) jelzi a baleseteket egy saját fejlesztésű applikáción keresztül, de még számos további funkcióval bővíthető a jövőben. Megoldásukkal kapcsolatban kezdeményeztek egyeztetést a legnagyobb gyártókkal, hogy a szoftveres és hardveres fejlesztéseket közösen tudják végrehajtani.





**Pályázók:**



**Tóth Zsombor András**

**Iskola:**

Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium

**Konzulens:**

Vámosi László



**Sántha Tibor**





## 26. VÍZSZIVATTYÚ EGYSZERŰBEN

Mire lehet jó egy csupán pár csőből álló vízszivattyú? Lehet nem is gondolnánk, de meglepően sok haszna van – indult ki ebből az alapgondolatból Kincsó a projektjénél. A mezőgazdaság egy hatalmas még megoldatlan, ám a klímaváltozással egyre kritikusabb és sűrűbben megjelenő problémája az óriási megművelésre váró területeken megjelenő belvíz. Egy nagy nehézsége a termelőknek, hogy míg a földek egy részén károkat okoz a víz, más területeket már öntöznének. Ez az egyszerű vízszivattyú éppen erre alkalmas, hogy az egy helyen álló vizet egy (vagy több) kör sugarán eloszlassa. Emellett a fejletlenebb országokban, ahol kistermelőknek nincsen hozzáférésük kifinomult öntözőrendszerekhez ezzel az egyszerű pumpaverzióval alacsony költségű, energiatakarékos, egyszerű összeszerelésű megoldást találnának, hiszen a csőpumpához csak kevés alkatrész szükséges és szélenergiával környezetbarát módon működtethető, hatékony vízelosztást és vízhozamot biztosítva, a terméshozam javításával.

Azonban milyen praktikus lenne, ha a termelők rendelkezésére állna egy program, amivel a vízhozam és öntözött területre vonatkozó igényeik szerint tudnák a szivattyú paraméterei szerint optimalizálni a pumpát, így növelve a hatékonyságot és terméshozamot. Pontosan ennek érdekében vizsgálta meg a pályázó fizikai szempontból is ezt a rendszert, amit akkor kapunk, ha egy függőleges, forgó tengelyhez ferdén rögzített csövet a tengely közepéhez közelebbi végén vízbe helyezzük és a folyadék így kispriccel a cső tetején.

A vízhozamot meghatározó elméleti modell két elméleti háttérrel tudja alátámasztani a Bernoulli törvényt és a veszteségek figyelembevételével a rendszerben fellépő nyomásokat felhasználva. A beöntözött területet egy a vízszögár mindhárom sebességkomponensének figyelembevételével és kezdeti sebesség meghatározásával, illetve egy numerikus szimuláció segítségével sikerült meghatározni.

Az elméleti modell kísérleti alátámasztására mérések elvégzése egy hatékonyan működő kísérleti összeállítással nagyon fontos. Ehhez egy cső (például szívószál) egy motor által forgatott tengelyhez erősen oda van rögzítve, az alja egy alul (tengely átférése végett) átfúrt tál vízbe helyezve, hogy a víz kispriccelése felülről egy kamerával jól látható legyen. Így rengeteg paramétert változtathatott, mint a cső hossza, tengellyel bezárt szöge, átmérője és szögsebessége.

Az elméleti és mérési eredmények összehasonlításával azt láthatjuk, hogy az értékek jó egyezést mutatnak, így hitelesítve az elméleti modellt és ezzel a mezőgazdasági termelők számára megteremtve a lehetőséget az egyszerű vízpumpa igényeik szerinti optimalizálására különböző paraméterek függvényében. Kincsó a belvizes és fejletlenebb országok területeit művelő termelőknek az egyszerű vízszivattyú fizikai háttérének vizsgálatával felhasználó barátabbá és hatékonyabbá tette a pumpát és igényeik szerinti használatát, ezzel megoldást találva a mezőgazdasági problémákra.

**Pályázó:**



Szederkényi Kincső

**Iskola:**

Deutsche Schule Budapest, Thomas Mann Gymnasium

**Konzulens:**

Dr. Hömöstreier Mihály



### 34. AVATAR - AZ OKTATÁS JÖVŐJE

Az Avatar Projekt egy olyan modern oktatási platform, melyen virtuális tanárok a diákok egyéni elvárásainak és szükségleteinek megfelelően adják át a tananyagot.

A projekt egy egyedülálló megközelítést alkalmaz az oktatás területén, ahol a mesterséges intelligencia legújabb fejlesztései találkoznak a pedagógia világával. Ezek az avatárok képesek élethű kommunikációt folytatni, adaptálódni a diákok tanulási stílusához, ami által az oktatás hatékonyabbá és élvezetesebbé válik. A projekt során saját AI modelleket fejlesztettek a magyar nyelvnek megfelelő szájmozgás legenerálásához, és a helyes információk kiválasztásához, melyeket aztán a GPT-nek továbbítanak.

A projekt egyik leginnovatívabb aspektusa az, hogy saját AI modellt fejlesztettek ki, amely képes a szövegfelolvasásból származó MP3 fájlok alapján realiztikus arckifejezéseket és szájmozgásokat generálni az avatárok számára. Ez a modell az audio fájlok analizálása alapján működik, figyelembe véve a beszéd hangmagasságát, tempóját, és intonációját, hogy az avatárok arckifejezései és szájmozgásai tökéletesen szinkronban legyenek a generált beszéddel.

A projektjük alapját képező információk gyűjtése során széles körű adatbázisokból és megbízható forrásokból – mint például a Nemzeti Kerettanterv és a Nemzeti Köznevelési Portál – merítettek, hogy biztosítsák az oktatási tartalom relevanciáját és pontosságát. Ezeket az információkat egy vektoralapú adatbázisban tárolták, amely lehetővé teszi a gyors és hatékony adatlekérdezést. Amikor egy diák kérdést tesz fel, egy másik AI modellük a diák által feltett kérdést elemzi, és a vektoralapú adatbázisban található információk alapján kikeresi a kérdéshez kapcsolódó kontextust. Ez a folyamat lehetővé teszi, hogy a diákok releváns válaszokat kapjanak.



**Pályázók:**



**Bacsur Dániel**

**Iskolák:**

Közgazdasági Politechnikum, Budapest  
ELTE Radnóti Miklós Gimnázium

**Konzulens:**

Kováts Livia



**Vajda Ádám**





### 35. SZÉN-AEROGÉLEK LÍTIUM-LEVEGŐ AKKUMULÁTORBAN TÖRTÉNŐ ALKALMAZÁSA

A mai akkumulátorok egyik legfőbb problémája, hogy viszonylag kicsi a volumetrikus és fajlagos kapacitásuk. A legnagyobb fajlagos kapacitást lítium-levegő akkumulátorral tudjuk elérni, aminek anódja fém lítium, katódja pedig általában valamilyen porózus szén. A teljesítmény fokozásához ideális katódként szolgálhatnak a világ legkisebb sűrűségű szilárd anyagai, az aerogélek, mint a rezorcin-formaldehid alapú széngelek (RF). Bálint munkája során kétféle szén aerogélt használt fel katódként. Az egyik egy rezorcin-formaldehid polimerből pirolízissel előállított széngeél, a másik ennek grafén-oxiddal módosított változata. Az általa pirolizált széngeleket lítium-levegő akkumulátorba építette be azzal a céllal, hogy a cella teljesítménye, energiasűrűsége, kapacitása javuljon az aktívszenes cellához képest.

Az akkumulátorok esetén elsősorban azt vizsgálta, hogyan változik a cella karakterisztikája a katód anyagától függően, ezért a kész cellákat több cikluson keresztül töltötte és sütötte ki potenciostát segítségével. Az általa előállított katódokat összehasonlította egy kereskedelmi forgalomban kapható katódanyaggal, a Vulcan C®-vel. Kutatása keretében előállított akkumulátorokhoz háromféle katód anyagot vizsgált meg, az RF és RFGO szén aerogéleket, valamint redukált grafén-oxidot.

A pályázó a kutatásában NMR (mágneses magrezonancia) relaxometria és krioporozimetria segítségével vizsgálta az előállított anyag pórusszerkezetét és felületi tulajdonságait vizes közegben, valamint azok hatását az akkumulátor hatékonyságára. Arra a megállapításra jutott, hogy a grafén-oxid tartalmú minta pórusai rétegszerűen töltődnek vízzel, ami hidrofílabb felületre, vagyis az oxigén-tartalmú funkciós csoportok sűrűbb elhelyezkedésére utal, mint a nem módosított szén aerogél esetén. A pórusok mérete lecsökkent a grafén-oxid hozzáadása után, ezzel várhatóan megnőtt a fajlagos felülete a mintának.

A redukált grafén-oxid tartalmú szén aerogél beépítésével hatékonyabb, nagyobb kapacitású akkumulátort sikerült létrehozni, mint az RF szén aerogéllal, aminek az oka valószínűleg a grafén tartalmú aerogél magasabb oxigéntartalma és megváltozott a morfológiája. A magasabb oxigéntartalom több aktív centrumot biztosít az oxigén redukációjához, tehát az akkumulátorból fajlagosan nagyobb teljesítményt lehet kinyerni.

A vizsgált minták alapján kiderült, hogy az akkumulátor-jelleg nagyban függ az aerogél felületén található oxigéntartalmú funkciós csoportok számától, a pórusok átjárhatóságától, a pórus méretétől, ezáltal az anyag fajlagos felületétől. Az RFGO minta NMR jellemzése során nagyobb mennyiségű hidrofíli csoportot sikerült detektálni, megváltozott az anyag morfológiája (lecsökkent a pórusok mérete, és megváltozott a geometriájuk). Ez azt eredményezte, hogy az akkumulátornak nagyban megnőtt a kapacitása. A potenciostáttal mért töltés-kisütés görbéken jól látható az eltérés a két aerogél minta felhasználásával készült cella és a platinát és aktív szenet tartalmazó akkumulátor között. A grafén-oxiddal módosított szén aerogélt tartalmazó cella 90 óra töltés-kisütés után is ugyanúgy ki tudta rajzolni az akkumulátorra jellemző görbét. Ezt azzal lehet magyarázni, hogy a redukált grafén-oxid egy olyan felületet kölcsönöz az aerogélnak, melyen könnyebben, valamint nagyobb számban megy végbe az oxigén redoxireakciója, melynek eredményeképpen megnő az energiasűrűség és a teljesítmény is. Az akkumulátor sikeresen meghajtotta a LEGO kisautót.



**Pályázó:**



**Raposz Bálint Zsolt**

**Iskola:**

Aszódi Evangélikus Petőfi Gimnázium, Általános Iskola  
és Kollégium

**Konzulensek:**

Dr. Kéri Mónika  
Nyul Dávid



## 46. 3D NYOMTATOTT ALKATRÉSZEK RÉTEGTAPADÁSÁNAK NÖVELÉSE ÚJ NYOMTATÁSI MÓDSZERREL

### Bevezetés

A leggyakoribb 3D nyomtatási módszerek az FDM (Fused Deposition Modelling) technológián alapulnak, ahol a nyomtatófej egy műanyag szálát (filament) megolvasztva rétegenként felépíti a 3D nyomtatott alkatrészt. A széles körű felhasználásuk ellenére, az FDM nyomtatók gyakori problémája a nyomtatott rétegek közötti kötések gyengesége (alacsony rétegtapadás). Mivel a 3D nyomtatott rétegek egymás után kerülnek lerakásra, a lerakott réteg már kihűlt és megszilárdult, mire a következő réteg extrudálódik. Ez nehezebbé teszi a műanyag rétegek kötését, ami ahhoz vezethet, hogy a nyomtatott rétegek erő hatására elválhatnak egymástól. Ez a probléma különösen releváns azon iparágakban, ahol a 3D nyomtatott alkatrészek súlya és szilárdsága fontos.

### Célkitűzések

A projekt célja egy új 3D nyomtatási technikának a kifejlesztése és tesztelése, amellyel fokozódik a 3D nyomtatott alkatrészek teherbírása.

### Módszerek

Ákos által kifejlesztett módszer lényege a 3D nyomtató fúvókájának függőleges lefelé majd felfelé mozgatása meghatározott nyomtatási intervallumonként. Ezzel a módszerrel a nyomtató fúvókája gyakorlatilag „összecsípi” a két lerakott réteget, ismét felmelegítve, és jobban összeolvasztva őket.

A többféle típusú és márkájú filamentből azonos körülmények között nyomtatott „O” és „I” alakú elemeket FullControl Gcode programban tervezte. Az új módszer tesztelésére készült minták úgy kerültek nyomtatásra, hogy a nyomtató fúvókája minden 1 mm nyomtatás után 0,3 mm-es függőleges (le-fel) mozgást végzett. 185 minta került kinyomtatásra, majd egy erre a célra tervezett mérőeszköz segítségével elszakításra. A terhelést egy mérőcella/Raspberry-Pi computer mérte.

### Eredmények

A pályázó összesen 168 sikeres mérést végzett, amelyből 78 mintát standard, és kilencvenet a fejlesztett technikával nyomtatott. Az összes új nyomtatású minta erősebbnek bizonyult standard nyomtatású párjánál, a Verbatim PLA kivételével. Az új technikával készült minták maximális terhelhetőség növekedése +55%, +63%, +-0%, +100%, +26%, +30% és +9% volt a Prusament PLA „O” formájú elemek, Prusament PLA „I” formájú elemek, Verbatim PLA „I”-elemek, Gembird PLA „I”-elemek, Fritz 3D PLA „I”-elemek, Prusament PETG „I”-elemek és Iglidur J260 „I”-elemek esetében.

### Konklúzió

A printer fúvókájának függőleges mozgásával jelentősen növelhető a printelt elemek teherbírása.

**Pályázó:**



Vida Ákos

**Iskola:**

Kőrösi Csoma Sándor Két Tanítási Nyelvű  
Baptista Gimnázium, Budapest



## 60. ÚJRAHASZNOSÍTHATÓ SZEMETET VÁLOGATÓ ROBOTKAR

Napjainkban mindennapos probléma az újrahasznosítható hulladék helyes kategorizálása és szétválogatása. Emellett a mesterséges intelligencia átalakítja ezt a területet is, láthatjuk alkalmazását robotporszívókban, intelligens háztartási gépekben, sőt, modern hulladékgyűjtő telepeken a szemét kategorizálásához és szétválogatásához is használják.

A pályázó emiatt is kezdett el tavaly dolgozni egy robotkaron, mely a feladatának azt szánta, hogy helyesen szét tudja válogatni és össze tudja szedni az újrahasznosítható hulladékot. Ez egy sor komplex folyamatot foglal magába, mint például a pontos objektum felismerés, térbeli tárgy lokalizáció és szemétfelvétel. A kar elkészült mechanikus vázát összesen hat szervó mozgatja, három, fém fogaskerekekkel ellátott MG996R és három, 9 grammos SG90 Micro szervó.

Márton a vázlatok elkészítése után megtervezte és elkészítette a mechanikus test alkatrészeit. A kar teste 3D nyomtatott. A motorokat egy Arduino Uno R3 áramköri panel irányítja, és négy, sorosan kapcsolt 1,5V-os elem biztosítja nekik a megfelelő, külső áramellátást. Az elektronika legfőbb komponense egy Raspberry Pi 4B zsebszámítógép, amely az Arduino irányításáért, az odanyúláshoz trigonometria segítségével kiszámolt szögek megadásáért, és a szemét felismeréséért felelős. Emellett az elektronika további részeit alkotja a Raspberry Pi kamerája, amely az objektum felismeréshez szükséges, és egy ultrahangos szenzor, aminek pedig a tárgy távolságának megbecslésében van szerepe. A soros kommunikáció teszi lehetővé az Arduino és Raspberry számára, hogy információt adjanak át egymásnak.

A pályázó a szükséges kódokat és programokat Pythonban és Arduino IDE-ben írta meg. Az objektumfelismerő modell tanításához használt programot Pythonban írta, és a taco és trashnet adatbázisokat használta különböző modellek létrehozásához. Több architektúrával is kísérletezett, az SSD Mobilenet V2 és V3, valamint a YOLO rendszerekkel. Ezek közül a YOLO v8-as architektúrával tanított modellek bizonyultak a legpontosabbnak. Az elkészült modelleket egy kódban összekapcsolta az objektumnak a kamerakép közepére való pozícionálásához írt programmal, az ehhez szükséges kiszámolt szögek átküldésével és az odanyúlás folyamatával, valamint az Arduinora készített kóddal szinkronizálta, hogy zökkenőmentesen együtt tudjon működni a két program, és miután a kamera segítségével meglátja a szemetet a kar, oda tudjon nyúlni, és fel tudja venni azt.

Az újrahasznosítható szemetet válogató robotkar célja eleinte a háztartási szemétválogatásban való közreműködésre összpontosult, azonban Márton az alkalmazhatóságát kibővítette, és az elkövetkezendő időben is tovább szeretné bővíteni, természetben történő egyéni felhasználásra, például az eldobott hulladék kategorizálására és gyűjtésére. A jövőben tovább tervezi fejleszteni a kart, először is az ultrahangos-szenzor segítségével történő távolságbecslést tervezi precízebbé tenni a MiDaS mélységbecslő szoftver segítségével. Ezt követően szeretné tanítani egy precízebb modellt, több tanítóadat segítségével és hozzá kíván adni egy önjáró alvázat a karhoz, hogy természetes környezetben is alkalmazható legyen majd.

**Pályázó:**



**Gellér Lukács Márton**

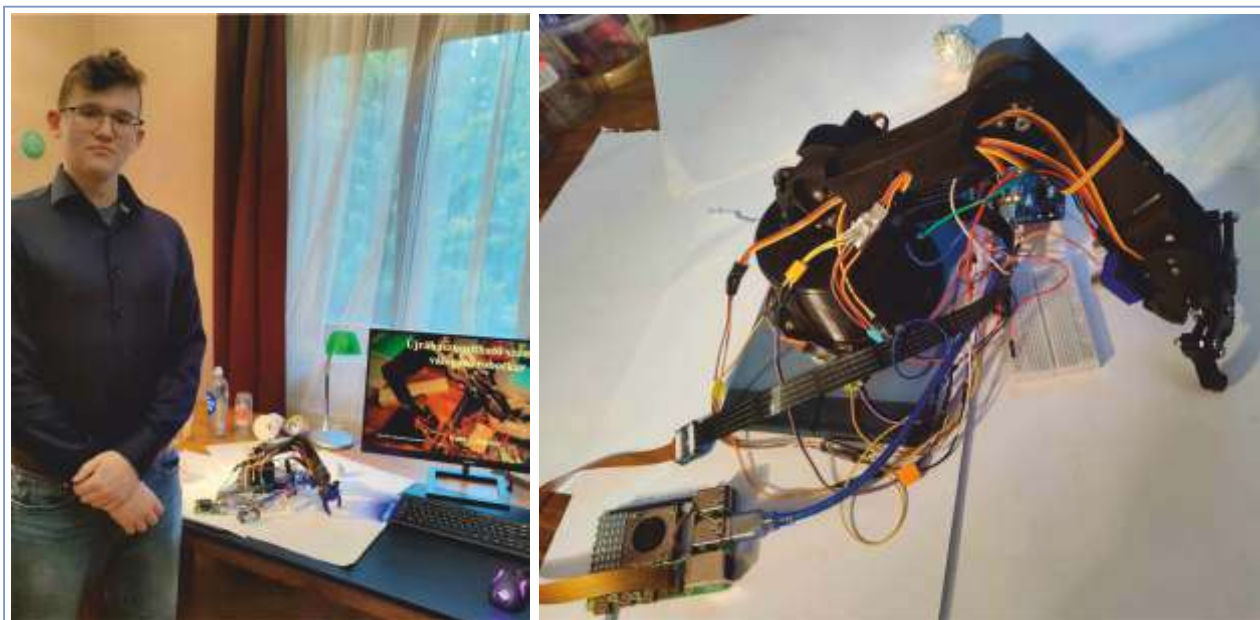
**Iskola:**

Piarista Gimnázium, Budapest

**Konzulensek:**

Kiss Gergely Botond

Dr. Bolgár Bence Márton





## 64. FARFLER - ÖNVEZETŐ KEREEKESSZÉK

A Farfler™ egy elektromos kerekesszékekre telepíthető modul, ami önvezető képességekkel ruházza fel a segédeszközt, ezzel megkönnyítve a mozgáskorlátozottak életét és társadalmi integrálását.

A WHO adatai szerint világszerte több mint 1 milliárd embernek van olyan problémája, ami a mozgásában korlátozza. Közülük, több mint 130 millió embernek van szüksége valamilyen kerekesszékre. Azóta, amióta Stephan Farfler a XVII. században feltalálta a kerekesszéket, csak az 1960-as években érte a technológiát nagyobb változás: megjelentek az elektromos kerekesszékek. A fiúk ezt a technológiát szeretnék átalakítani, hogy megfeleljen a XXI. század elvárásainak.

A pályázók a projektjükkel segítenek a mozgáskorlátozottaknak abban, hogy önállóbb és aktívabb életet élhessenek. A technológiánk által biztosított önvezető képességek lehetővé teszik számukra, hogy probléma nélkül navigáljanak nem csak nyílt utcákon, hanem szűk irodai környezetekben is, beleértve az asztalok és egyéb bútorok közötti manőverezést. Ezáltal nem csak az életük válik könnyebbé, hanem kevesebb segítségre van szükségük a mindennapok során, ami jelentős mértékben csökkenti a személyes segítőikre nehezedő terheket is.

Bár az első prototípust belső térre tervezték, céljuk, hogy kültéri körülmények között is tökéletesen működjön. Ennek érdekében a pályázók létrehoztak egy valóság-hű szimulációs környezetet, amely nem csak a városi viszonyokat, hanem a kerekesszéket és annak szenzor-rendszerét is modellezi, lehetővé téve számunkra a valós életben előforduló változások előrejelzését és tesztelését. Így biztosak lehetnek rendszerük megbízhatóságában még a legkülső kihívásokkal szemben is, mielőtt valóban bevetnék azt a városi környezetben.



**Pályázók:**



**Bacsur Dániel**



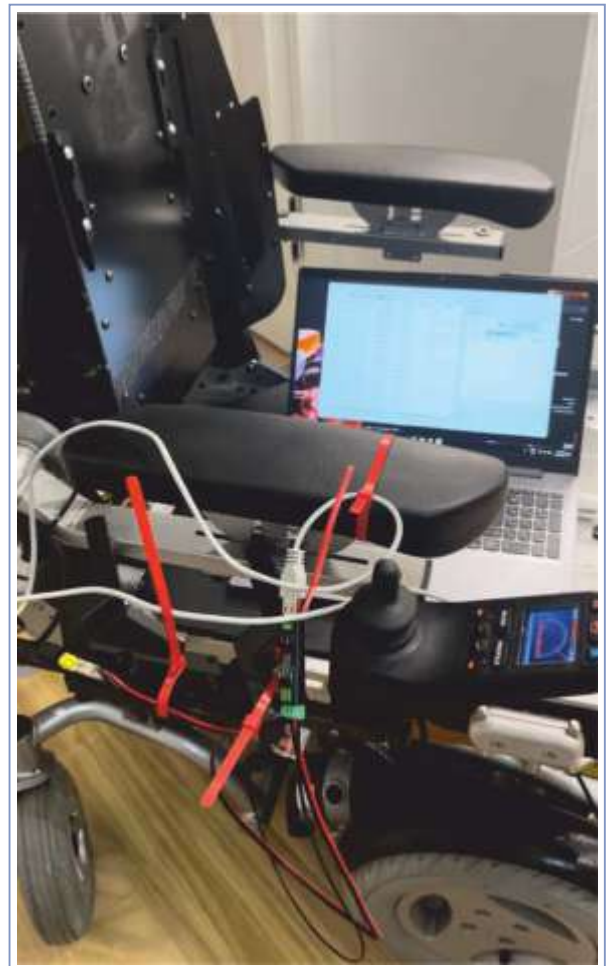
**Vajda Ádám**

**Iskolák:**

Közgazdasági Politechnikum, Budapest  
ELTE Radnóti Miklós Gimnázium

**Konzulens:**

Kováts Livia



## 67. OTTHONI ENERGIATAKARÉKOSSÁGOT JUTALMAZÓ JÁTÉKOS APP TERVEZÉSE

A háború következtében kitört energiaválság, valamint a szén-dioxid kibocsátáshoz köthető globális felmelegedés mindannyiunk életére hatással van. Jól látható, hogy az energia tarifák megemelkedése dominószerűen sok minden másnak az áremelkedését okozza. Mindkét téma szorosan kapcsolódik az energetikai iparág fenntartható irányba mozdításához, ezért a pályázók fontosnak tartják a jövő generációjának fenntarthatóságra nevelését.

Úgy gondolták, hogy saját korosztályuk bevonásával tehetnek az energiafogyasztás csökkentéséért, hiszen ő maguk a jövő felnőttei. A fizika órákon „energia perceket”, majd később már energia órákat tartottak, amelyek során a MacKay könyv egyes fejezeteit dolgozták fel PPT formájában, és ezek kerültek előadásra, különböző kérdésekkel, tévhitekkel és elgondolkodtató feladatokkal ellátva.

Kitti és Botond kérdőíveket is készítettek, amelyekkel felmérték mennyire érdekeltek a diákok a takarékoskodás és energiatudatosság témában. A korábbi kutatás eredményeként azt kapták, hogy a kérdőívet kitöltő közel 200 diák kifejezetten felelősnek tűnik a jövőjével kapcsolatban.

Eközben fogalmazódott meg a pályázókban az ötlet, hogy a diákok fenntarthatóságra nevelésének egy hatékony eszköze lehet egy játékos applikáció, hiszen a gyerekek szeretnek telefonos játékokkal játszani. Újabb kérdőívet készítettek nekik, amelyben megkérdezték, használnának-e egy olyan játékos applikációt, mely az energiatudatosságra neveli őket, játékos feladatokat ad, tippekkel látja el a felhasználókat, és emellett az applikáció felhasználója a saját házára vonatkozó méréseket végezhet el benne. Erre a kérdőívre azt kapták válaszul, hogy szívesen használnának egy ilyen applikációt. Ezután elkezdték a játék programozását, melyet napról napra fejlesztenek.





**Pályázók:**



Balázs Kitti

**Iskola:**

Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnázium és Kollégium,  
Pécs

**Konzulensek:**

Kilián Balázsné Raics Katalin  
Prof. Dr. Aszódi Attila



Illés Zalán



## 75. [2]KATENÁN - EGYÜTT VAGY KÜLÖN?

A 2016-os kémiai Nobel díjat Jean-Pierre Sauvage, Fraser Stoddart és Ben Feringa nyerték el a molekuláris gépekkel való kutatási munkájukért. Ez egy igen új kutatási terület, mely a jövőben számos felhasználási területben érvényesülhet. Márton kutatási munkája is egy ilyen molekuláris gépről szól.

Egy fotorezponzív szupramolekuláris egységgel foglalkozik, pontosabban egy fotokapcsolóval funkcionálisított [2]katenán megtervezésével és szintézisével tevékenykedik. Ennek a molekulának érdekessége, hogy a molekulában lévő fizikailag interlokált gyűrű (ún. makrociklus) képes UV fény hatására deformálódni és ez a két gyűrű elforgását tudja előidézni. Ez a gyűrűkön lévő tiofén fotokapcsolók reverzibilis izomerizációjával valósítható meg, amit az UV vagy látható fényvel való besugárzással lehet szabályozni.

A kutatást először egy „prototípus” [2]katenán megtervezésével kezdte kvantumkémiai (Density Functional Theory) számítások segítségével, majd sikeresen előállította azt, ezzel feltérképezve az ilyen kémiai rendszerekhez vezető szintetikus utat. A prototípus molekulát pedig különféle analitikai módszerekkel karakterizálta, mint 1H-NMR, 13C-NMR, NOESY 2D NMR, HPLC HR-MS stb.

Ezt követően a pályázó hozzákezdett a fotokapcsolható [2]katenán szintéziséhez, mely jelenleg is folyamatban van. Legutóbbi sikeres eredmény során sikerült egy univerzálisan hasznos tiofén kapcsolót előállítania, mely más kutatási területben ígéretes kiindulási anyag lehet. Ezen a vegyületen már végezett besugárzásos 1H-NMR-t és UV-VIS-t is. Az eddigi eredmények alapján előállíthatónak tartható ez az új szupramolekuláris egység és már sok olyan részeredménnyel rendelkezik, amely azt mutatja, hogy a hasonló kémiai rendszerek ígéretesek lehetnek későbbi klinikai vagy nanotechnológiai applikációkban is.





**Pályázó:**



**Hegedűs Márton**

**Iskola:**

Kecskeméti Református Gimnázium

**Konzulensek:**

Tóth Imre

Bogner Marcell Márk



## 76. MAGASLÉGKÖRI BALLON FEJLESZTÉSE FÖLDMEGFIGYELÉSI FELADATOKRA

Az Agroloon névre keresztelt magaslégköri ballon a pályázó saját ötlete és fejlesztése. Célja a mezőgazdaságban és erdőgazdálkodásban dolgozó döntéshozók ellátása értékes információkkal, elemzésekkel a termelés hatékonyságának növelése érdekében. A mérések magaslégköri ballon segítségével, optikai megfigyelések alapján készülnek. A ballon 20-30 km-es magasságig emelkedik, a repülés során fényképeket készít.

Távlati cél, hogy a ballonok a későbbiekben hosszabb ideig, akár 100 napig is képesek legyenek a magasban lebegni, és a célterületről adatokat szolgáltatni.

A munka során figyelembe kell venni a hatósági előírásokat, szükséges a folyamatos műszaki fejlesztés, illetve a képelemzés területén is ismerni kell a technológiai trendeket. A fejlesztés során Domokos az eddigi 3 indítás tapasztalatait kiértékelve, a következtetéseket levonva építette meg az eszközt. A legutóbbi repülés során a ballon 27 km-es magasságba emelkedett, mentette a repülési adatokat, fényképeket készített a vizsgált területekről, összesen több mint 600 gigabájnyi adatot gyűjtve.

Az eszköz egy Raspberry Pi 5 számítógép köré épül, melyhez egy saját tervezésű nyomtatott áramkörön keresztül csatlakoznak a szenzorok (pl.: dőlés, GNSS, GSM, hőmérő). A létfontosságú rendszerek egy Arduino Nano mikrovezérlő segítségével redundánsak. A fő képközpontú rendszer két Raspberry Pi Kamera v3-ból épül föl, mely színszűrők alkalmazásával képes az infravörös tartományban (NIR) is érzékelni. Az adatok mentése egy 1TB kapacitású SSD-re történik.

A rendszer képeiből saját képelemző algoritmusok segítségével például NDVI, GRVI, vagy akár NDWI értékeket is képes ábrázolni. Emellett lehetőség van a felhők, illetve az általuk vetett árnyék elkülönítésére a kép többi részétől. Ezen információk alapján a gazdálkodók meghatározhatják földjeik általános egészségét, vízzel való borítottság mértékét, illetve számos egyéb hasznos információt. Az összes elemzés valódi helyhez köthető köszönhetően az eszköz szenzorainak.

A teljes felbontású minta elemzések megtekinthetők az [agroloon.com/demo](http://agroloon.com/demo) weboldalon, ahol azt is meg lehet tudni, hogy hogyan segíthetnek az adatok a döntéshozatalban.

Pályázó:



Kertész Domokos

Iskola:

Budapesti Balassi Bálint Nyolcévfolyamos Gimnázium

Konzulens:

Dr. Komáromi Annamária



## 84. ADATBÁZIS KIÉPÍTÉSE INFLÁCIÓS KOZMOLÓGIAI MODELLEK ÖSSZEVETÉSÉRE

Az inflációs kozmológia leírja a korai Univerzum azon szakaszát, amikor az egy exponenciális táguláson ment keresztül. A gyors tágulás számos dolgot megmagyaráz, mint például a kozmikus mikrohullámú háttérsugárzás (CMBR) majdnem tökéletes izotrópiáját. A legelterjedtebb vélekedés szerint, egy hipotetikus skalármező, az inflaton okozhatta ezt az inflációt, amíg annak a vákuum várható értéke egy metastabil hamis vákuumból lassan legördült a valós vákuumba.

A probléma az elképzeléssel, az inflációs modellek közötti "ad hoc" választással kapcsolatos. A szakirodalomban sok skalármezőt javasolnak, amelyeket a CMBR-ből nyert adatok nem zárnak ki, és amelyek jól leírják az inflációt, így naiv módon választani egyet közülük "ad hoc" jellegűnek tűnik.

Ebben a munkában a pályázó célja volt elvégezni a szakirodalomban fellelhető valamennyi modellre az úgynevezett lassú-legördülés (slow-roll) analízist, ami lehetővé teszi a modell jósolatainak összehasonlítását a legújabb adatokkal.

Elképzelhetjük az inflációt úgy, mintha egy labda legördülne egy dombról. Ha a labda elég alacsonyra kerül, vagy elég meredeken gördül, az infláció leáll. E feltételekből meghatározható az inflaton végső állapota. A kezdő állapotát megkapjuk, ha megvizsgáljuk, hogy eleget „gördült”-e, azaz eleget tágult-e az Univerzum.

Könnyen kezelhető, nyílt Wolfram Mathematica kódot hozott létre. Először Patrik meghatározta az infláció végét, felhasználva a matematikai feltételeket az infláció leállítására, majd az infláció kezdetét számolta ki egy integrál numerikus elvégzésével.

Megvizsgált 19 egyparáméteres modellt. Létrehozott egy adatbázist, amelyből az inflációt kutatók megállapíthatják, hogy az általuk vizsgált paraméterek melyik modellel mutatnak egyezést.

Az adatbázis kiépítéséhez felhasznált módszert és eljárást általánosíthatjuk, például az űrkutatásban különös fontossággal bíró mágneses árnyékolás vizsgálatára is. Így a kozmológiai adatbázisnál alkalmazott módszer már sokkal szélesebb kutatói és társadalmi rétegek számára biztosítana lehetőséget.

Pályázó:



Iskola:

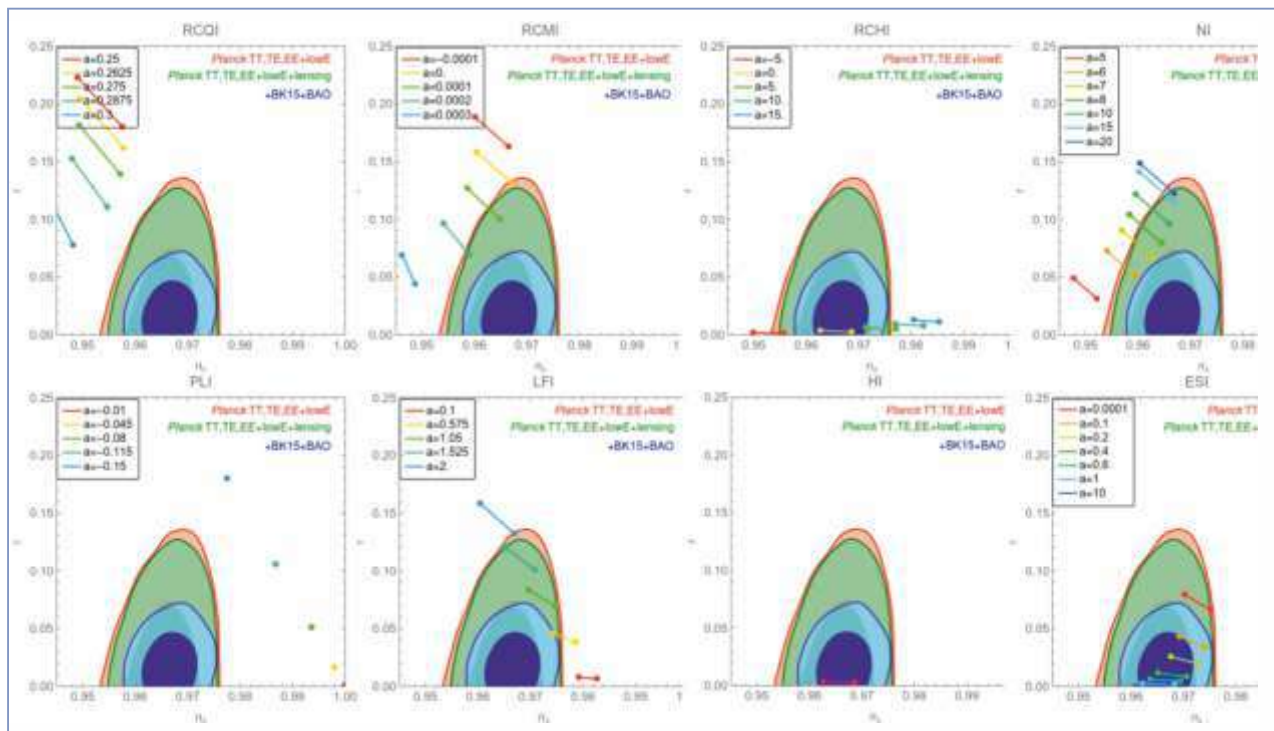
Medgyessy Ferenc Gimnázium, Művészeti Szakgimnázium és Technikum, Debrecen

Konzulensek:

Borbélyné dr. Bacsó Viktória

Márián István Gábor

Lupó Partik





## 86. TALAJOK VÍZMEGTARTÓ KAPACITÁSÁNAK NÖVELÉSE

Az utóbbi évtizedekben az időjárás elemeiben bekövetkezett változások jelentős mértékben érintik a mezőgazdasági termelést. A csapadék eloszlásának szélsőségesse válása és az aszályos időszakok gyakoriságának és hosszának növekedése fokozzák a talajnedvesség csökkenését.

A pályázók lakóhelyük környezetében begyűjtött talajminták vizsgálatával, talajkeverékek kialakításával és azok elemzésével szeretnének következtetéseket levonni és javaslatot tenni a talajok vízgazdálkodásának javítására. Hipotézisük, hogy a talajok vízgazdálkodása talajjavító anyagok alkalmazásával javítható, ami Magyarország vízmérlegét jelentősen befolyásolni tudná pozitív irányba.

Az éghajlati elemekben bekövetkezett változásokat lakóhelyük 40 évet átfogó meteorológiai adatainak elemzésével kezdték. A talajmintákat az MSZ 21470 rendelet alapján gyűjtötték be. A talajmintákat, talajkeverékeket és talajjavító anyagokat (perlit, alginít, zeolit, komposzt, tőzeg, marhatrágya) textúra, vízmeztartó kapacitás, humusztartalom és pH alapján elemezték, végül 120 cserépben azonos körülmények között búza termesztésével vizsgálták a talajmintánkat, a kilenc talajkeverékünket és a két talajfedéssel kezelt talajmintát 13 héten keresztül, vízmeztartás szempontjából.

A pályázók a csapadék eloszlásának szélsőségesebbé válását igazolni tudták lakóhelyükön is. A vizsgált talajaik iszap, iszapos vályog talajok, a talajjavító anyagok főként a homokfrakciót erősítik. A vízmeztartó képesség a talajjavító anyagokkal javult, a humuszanyag tartalom a szerves talajjavító anyagok esetében emelkedett jelentősebben. A talajkeverékek pH értéke a lúgos irányba vitte a talajmintákat. A talajkeverékek és a talajfedéssel kezelt talajok jelentősebb mértékben vissza tudták tartani a vizet a talajmintával szemben.

A talajjavító anyagok hozzá tudnak járulni a talajok vízmeztartó képességének növeléséhez és a csapadék visszatartásához a talajban, mivel vízmeztartó kapacitásuk magasabb értéket mutatott a talajmintáknál. A talajkeverékek textúrájának változása a víz átengedésével javíthatja a vízmeztartást, pH-juk változása nem befolyásolná jelentősen a tápanyagfelvételt. A talajjavító anyagok és a talajfedéses módszer együttes alkalmazása jelentős mértékű vizet tudna visszatartani mezőgazdasági területeken.

**Pályázók:**



**Sánta Benedek**



**Frei Márton**

**Iskola:**

Szekszárdi I. Béla Gimnázium

**Konzulens:**

Barocsai Zoltán



## 88. COGNIMESH

Gergely „CogniMesh” című pályázatának ötletét eredetileg egy, a tudatos gondolkodásról szóló eszmefuttatása adta, melynek során igyekezett egy modellt alkotni annak nagyon alapszintű működésére. Természetesen ezt sem orvosilag, sem pszichológiailag nem tudja alátámasztani, de matematikai és informatikai szempontból hasznosnak bizonyult, így ezen alapulva készült el az itt bemutatott pályázata.

A projektje egy, a mesterséges intelligencia korai formáihoz, a Szakértői rendszerekhez hasonlatos módszer, olyan innovációkkal, amelyek a technika használatának mind a számítási kapacitás, mind pedig a memória igényeit csökkentheti. A módszer általánosítja a Szakértői rendszerek működését, amelyek alapjait Gergely fogalmaknak nevezi. Ezen fogalmak között lehet szabályokat létrehozni, amelyek komplex fogalomrendszer esetén (például orvosi alkalmazási területen) igen nagyméretű gráfként lehet hatékonyan eltárolni és ábrázolni.

A projekt innovációs értéke, hogy automatikusan, statisztikai alapon létrehoz úgynevezett komplex fogalmakat, amelyek ezen egyszerűbb, „alapfogalmakból” épülnek fel. Ezzel lehetőség nyílik bonyolultabb bejövő adatok kezelésére hatékonyabban, hiszen a szabályrendszert egyszerűbb, kevesebb csúcsból álló gráfként ábrázolhatjuk, amennyiben a létrehozott komplexebb fogalmak alapján fogalmazzuk meg. A kisebb és kompaktabb szabályrendszer pedig egyidejűleg csökkenti a futásidőt és a memóriaigényt is, hiszen egy gráf csúcsainak számával mind a memóriaigény, mind pedig a legtöbb gráfalgoritmus futási ideje négyzetesen vagy akár exponenciálisan skálázódik.

A komplex fogalmak kialakítására egy jó példa: kommunikáció során az alapfogalmaink a hangok, a köztes, első komplex fogalmaink a szavak, ezekből pedig kialakulhatnak a mondatok, amelyeket már érdemes a valóság leírására használnunk, hiszen ezek tartalmaznak elegendő információt hozzá.

Az elmélet pontos kidolgozása mellett, python programnyelvben megírt egy könyvtárat, amely a javasolt módszert megvalósítja. Ezen felül egy prototípust is létrehozott a könyvtár használatával, amely Tic-Tac-Toe játék játszásával igyekszik bemutatni a koncepció lehetőségeit. Ez utóbbi sikeresen generált a könyvtár által felismert komplex fogalmakat.

A módszer legnagyobb limitációja, hogy egyszerűbb, úgymond rutin feladatokra (pl.: képfelismerés) nem optimalizált. Így, csak elegendően komplex feladatokra (pl.: társasjátékok játszása, automatikus bizonyítások, chat-bot memória kezelése) érdemes az alkalmazása mellett dönteni.

Tovább fejlesztésre több irányt is javasol a pályázó, például a módszer lelkét képező fogalomtanulás rendszerébe egy algoritmust, amely az egyes fogalmak között már a tanulás során kialakított tartalmi relációkat alakít ki (pl.: állat > emlős > kutya). Ezen felül a könyvtárat később fontos lenne modern gráfalgoritmusokkal feltölteni, így könnyebb kezelhetőséget biztosítva az elsődleges felhasználóknak, a programozóknak.

**Pályázó:**



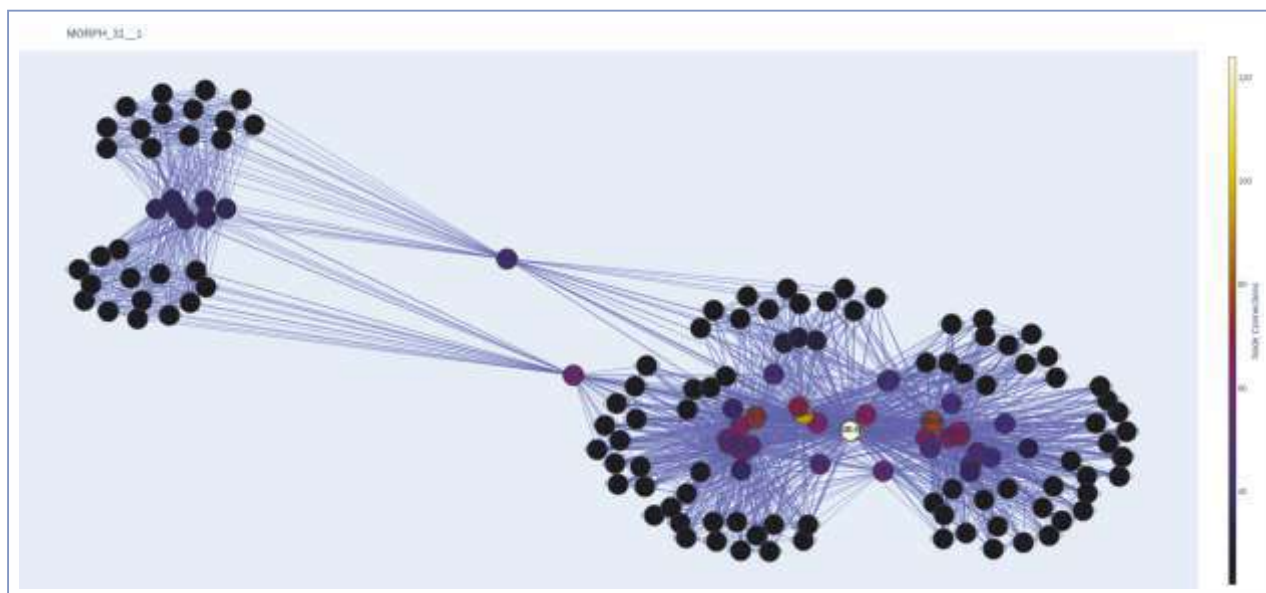
**Hívös Gergely**

**Iskola:**

Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium

**Konzulens:**

Dr. Kelemen András Félix



## 94. ECOTRANSIT PARTICULATE MAPPING

Magyarországon éves szinten 15-20.000 új asztmás beteget regisztrálnak átlagosan. A légszennyezés azonban nem csak őket érinti. A légszennyező anyagok közül a szállópor a legveszélyesebb, különösen a PM2.5 méretű részecskék, hiszen ezek olyan nagyságrendűek, hogy a szervezetbe kerülve már onnan nem tudnak kijutni. Dániel tavalyi Scooter Dust meter projektjét folytatta, ahol Debrecen város 4 főbb régiójáról statikus térképeket hozott létre, az idei évben egy dinamikus szállópor térkép létrehozásán dolgozott.

A Sensirion Hungary Kft.-nek köszönhetően idén is megkapta a munkájához szükséges szenzorokat. Ez a szenzor lézeres visszaverés elvén működik. Az idei évben nem csak a PM2.5 és PM10 koncentrációját rögzítette, hanem a PM1, PM4 koncentrációt is, hogy árnyaltabb képet kapjon a szállópor spektrumról. A szenzor által gyűjtött adatokat egy saját RestAPI-n keresztül továbbította Google Sheetbe. Az adatokat a Google Sheetből egy grafánán létrehozott dashboardba importálta. Két dashboardot hozott létre, egyet lakossági felhasználásra, egyet szakmaira. A lakossági dashboardban létrehozott egy geomapot, amely színek segítségével rajzolja ki a mért adatokat. A színekhez egy színkód táblázat tartozik.

Dániel a szenzorokhoz az idei évben ESP32-es modul helyett Raspberry Pico mikrokontrollert használt. A Pico és a gsm programozását Thonny felületen végezte, a gyártók által biztosított mintakódok segítségével. A gsm modul, ami egy SIM7080G modul egy SIM kártya használatával képes csatlakozni a hálózatra, és így az adatokat tudja továbbítani az internetre. Ez a modul a beépített glonass chipnek köszönhetően beépített gps-el rendelkezik, mely elengedhetetlen volt a geomap létrehozásához. A pico és a gsm működését egy 18650-es akkumulátor biztosítja, melyet napelemlről tölt. Ehhez a berendezéshez fusion 360 szoftverben szerkesztett egy védőtokot.

A pályázó projektjénél a hangsúly a társadalmi haszonra és az innovációra helyeződött. Társadalmi haszonnak említhető, hogy mind a lakossági, mind a professzionális dashboard, az adott felhasználói csoportra specializálódott. Ugyan Debrecen városában már létezik egy dinamikus szállópor térkép, de ez az oldal óránként 1 adatot közöl, a szállópor viszont a levegőben percről percre változik. Sajnos azt is megtapasztalta, hogy ezen az oldalon, nem tudta leolvasni a PM értékek koncentrációját. Az innováció abban rejlik, hogy sikerült egy olyan dashboard-ot létrehozni, amely 5 percenként új adatot közöl, ezzel a felhasználó, gyorsabban láthatja, hogy az adott napszakban mely útszakaszokat érdemes kerülnie. A dashboardok létrehozásánál, külön figyelt arra, hogy az adott dashboard a megfelelő célközönség számára, olyan egyszerű legyen, amennyire lehet, hogy elég legyen csak rápillantani a térképre, és meg lehessen állapítani, egészséges-e a levegőn tartózkodni. Egyelőre csak egy prototípus érhető el ebből az eszközökből, amikkel az itt bemutatott méréseket végezte Dániel, viszont a cél, hogy a jövőben ezen eszközök száma folyamatosan növekedjen. Mivel az a programkód, ami a gsm modul üzemeltetéséhez szükséges működőképes, ezért amint sikerül több gsm modulra szert tenni, hozzá fog látni még több szenzor elkészítéséhez.

A pályázó projektje továbbfejlesztését tervezi. A létrehozott applikáció mellett, szeretne egyéb szenzorokat is csatolni a mérőállomáshoz, például légnyomás és hőmérő szenzort, így ez a kis eszköz egy időjárás állomássá is változhat.



**Pályázó:**



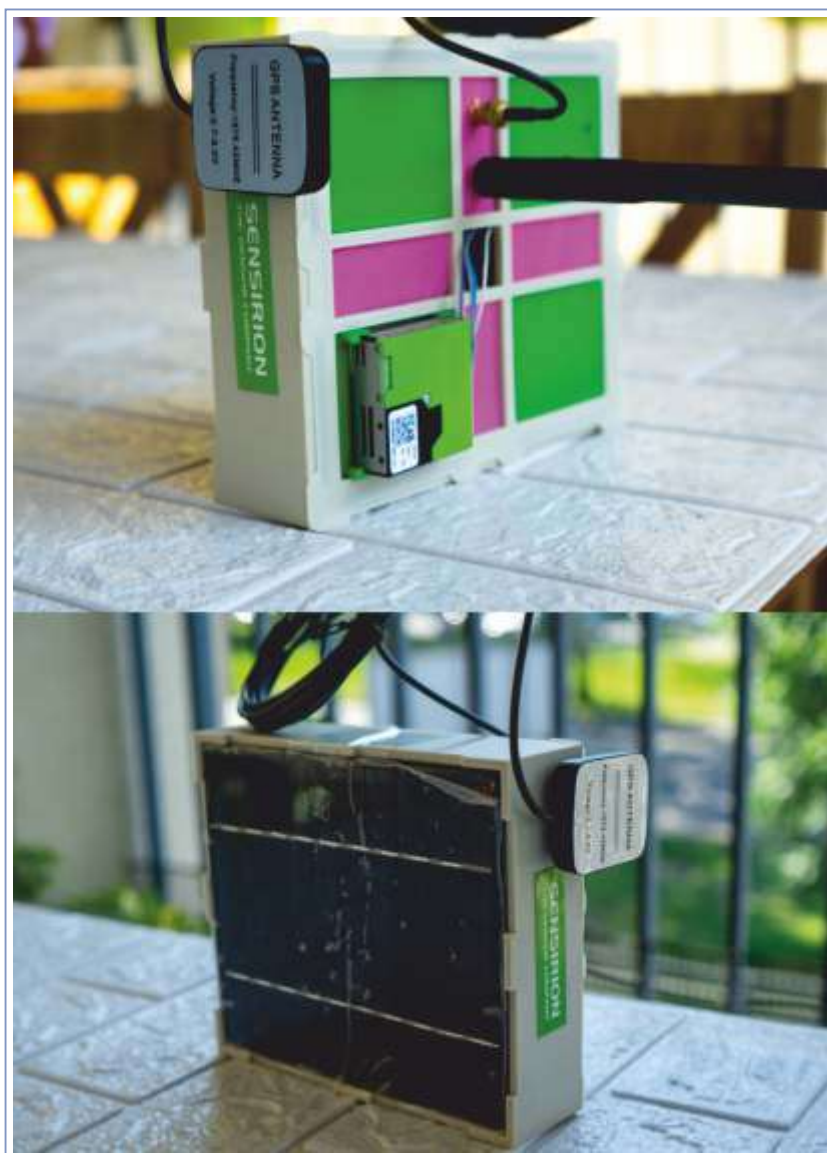
Czapák Dániel

**Iskola:**

Medgyessy Ferenc Gimnázium, Művészeti Szakgimnázium és Technikum, Debrecen

**Konzulens:**

Borbélyné dr. Bacsó Viktória



## 96. HÁZTARTÁSI ENERGIAELLÁTÁS TÁMOGATÁSA MINI VÍZIERŐMŰVEL – VIS AQUAE

Gellért pályázata, termékötleme a szabvány-ereszcsatornába integrált áramfejlesztő, mely, mint önálló egység megvásárolható és házak, középületek ereszcsatorna rendszerébe illeszthető. Az eszköz esőben termel áramot az ereszcsatornában lezúduló esővíz energiáját felhasználva és ezzel hozzájárul az épületek zöldenergia ellátásához akkor, amikor a napenergia nem használható.

Az általánosan elérhető megújuló energiaforrások (szél, nap) közös jellemzője, hogy időszakosak, akkor tudják működtetni a háztartást, amikor éppen hozzáférhetőek. Mindezek miatt ésszerű megoldásnak tűnik ezen időszakos forrásokat kihasználó eszközök párhuzamos telepítése és működtetése. Minél többre több egy rendszer, annál függetlenebb a források bizonytalanságától.

A pályázó által fejlesztett megoldás ebbe a rendszerbe illeszkedik bele, mégpedig azáltal, hogy a házak tetejéről az ereszcsatornák által levezetett csapadék áramlási-, helyzeti energiáját felhasználva áramot termel, mely a házat ellátó akkumulátor park töltöttségi állapotát javítja, illetve izoláltan is hasznos lehet.

Az ereszcsatornába illeszthető generátor elkülönülten, izolált rendszerként is értelmezhető. Háztartásokban például erre a rendszerre lehetne bízni telefonok, kis akkumulátorok, elemek töltésének biztosítását. Mindezek mellett olyan helyeken is felmerül a használata, ahol a távolság, izoláció miatt nincs lehetőség az objektumba áramot vezetni, illetve napelem és akkumulátor rendszer telepítése nem ésszerű (Pl.: kietlen, távoli helyeken létesített buszmegállók, ahol zivatar alkalmával fényt biztosíthatna a várakozóknak).

Hazánkból kitekintve, azokban a csapadékos, de alapvetően szegény országokban, ott is a városoktól távoli szegény településeken az ereszcsatornába integrált generátor lehetne a fő eszköze a háztartások elektromos áram ellátásának.

Az eszköz egyik fő újdonságtartalma annak megoldása, hogy alkalmazkodni képes mind a szélsőségesen alacsony, mind pedig a szélsőségesen sok csapadékmennyiséghez. Másik újdonságtartalma pedig maga a praktikuma, a könnyű integrálhatósága a meglévő rendszerekbe.

**Pályázó:**



**Pribenszky Gellért**

**Iskola:**

Piarista Gimnázium, Budapest

**Konzulens:**

Bottka Benedek



## 99. AUTOMATIZÁLT FOTOGRAMMETRIÁS 3D SZKENNELÉS FOLYAMATA

A fotogrammetria egy 3D szkennelési technológia, amelynek segítségével egy tárgyról készült fényképek felhasználásával digitálisan 3D-s modellt lehet rekonstruálni. A szkennelendő tárgyról minél több szögből érdemes képeket készíteni, hogy minden kis részletet meg tudjunk ragadni. A pályázók eszköze és – a jelenlegi pályázatuk fő fókusza – az automatizációs folyamatuk, ezt a korábban tárgyanként 5-6 emberi munkaórát igénylő folyamatot mindössze 45 percre csökkenti. Ez kifejezetten hasznos olyan felhasználási területeken, amelyeknél sok tárgy 3D szkennelése szükséges, ilyen például egy webshop teljes kínálatának szkennelése 3D-s termék-megjelenítéshez vagy egy múzeum archívumának 3D-s digitalizálása.

Példa modellek:



A mechanika terén főképp a korábbi verzió hibáit orvosolták: stabilitás, mozgástér bővítés, valamint új funkciók fejlesztése volt a cél. A szkennelési technikájukat is teljesen újratervezték: teljesen fekete térben helyezik el a szkennelendő tárgyat, erre a hatásra keresztpolarizációs világítással/fotózással rásegítenek, hogy a lehető legpontosabb textúra adatokat tudják kinyerni a képekből, így egy még pontosabb modellt alkotva.

A szoftver a kezdeti verzióhoz képest nagy fejlesztéseken ment keresztül, melynek mindegyike a gyorsabb és automatizáltabb szkennelést volt hivatott elősegíteni. A fotogrammetriás 3D szkennelés sok elő- és utómunkával jár, amelyek számtalan emberi munkaórába telnek. Saját fejlesztésű szoftverükkel a különböző munkafolyamatokat automatizálták, majd ezeket a folyamatokat egy központi adatbázis segítségével összehangolták.

Projektjükkel mostanra jutottak el olyan szintre, hogy elkezdjenek komolyabb hangsúlyt fektetni az üzleti oldalára. Jelenleg több megbízásnak vannak a korai fázisaiban: a Keresztény Múzeummal egy közös projekt keretein belül rangos történelmi tárgyak és ereklyék 3D szkennelt mását készítik el. Ezeket 3D nyomtatás és festés után ajándéktárgyként fogják forgalmazni.

Egy vadászati termékeket fejlesztő céggel együttműködve állati koponyákat 3D szkennelnek, amelyeket 3D nyomtatást követően trófeák (agancsok) bemutatására alkalmas termékként fognak árulni. Egy 3D-s ipariformatervezést oktató cég Balázs és Botond modelleinek segítségével tanítja diákjait.

**Pályázók:**



**Mudrák Balázs**



**Szabadi Botond**

**Iskola:**

Esztergomi Dobó Katalin Gimnázium





## 104. INNOVATÍV ELEKTROMOS ÉTELMELEGÍTŐ MEGOLDÁS TÚRÁZÓKNAK

Donát projektjének célja egy olyan elektromos ételmelegítő eszköz létrehozása, mely biztonságosabbá és környezetbaráttá teszi az ételmelegítést a túrázók számára. Az eszköz kifejlesztésénél arra törekedett, hogy az képes legyen konzerv, illetve víz melegítésére.

A gyalogtúrázóknak jelenleg az egyetlen lehetőség ételmelegítésére a túra gázfűző, viszont az nehezebb, nagyobb, környezetszennyező és veszélyes is, mivel tűz- és robbanásveszélyes. A pályázó már 4 éve cserkész, sokszor használt már mobil gázfűzőt, a tapasztalat pedig meggyőzte arról, hogy a jelenlegi kialakítás nem elég biztonságos, túl sok helyet foglal el, illetve csak bizonyos feltételek fennállása esetén lehet használni. Ezért akart megalkotni egy elektromosan működő rendszert, mely megoldást nyújt a gázfűzők fenti hibáira és hiányosságaira, azaz kisebb helyet foglal el, biztonságos, környezetbarát, sátorban is lehet használni és mégis hasonló teljesítményű, mint egy gázfűző.

Az eszköze kettő részből áll, egy melegítő részből, illetve egy tápegységből. Fontos volt számára, hogy zöld energiával is tölthető legyen az akkumulátor, emiatt lehetővé tette és tesztelte a napelemes tölthetőséget is. Figyelembe vette továbbá, hogy túrázóknál egyre gyakrabban van powerbank is, így szabványos töltési megoldás biztosításával az eszköz tölthető ilyen eszközről is, s persze hálózatról is, ha lehetőség adódik rá egy állomáson vagy turistaházban. Az akkumulátor 7-9 óra alatt töltődik fel 0%-ról 100%-ra, így egy nappali „napelemes” túra vagy turistaházi éjszaka is teljes töltöttséget tud biztosítani, de az eszköz akkumulátora önmagában is min. 7-10 ételmelegítéshez szükséges energiát tud biztosítani.

Az eszköz használata rendkívül egyszerű, a biztonságról külön főkapcsoló, a melegítés intenzitásának beállításáról pedig egy többállású kapcsoló gondoskodik. Az akkumulátora töltöttségét bármikor egy kijelzőn ellenőrizhetjük, töltést pedig egy szabványos USB C porton keresztül tudjuk biztosítani. Az eszköz bekapcsolását követően pár percen belül élvezheti minden kiránduló a meleg étel vagy ital adta örömet egy fárasztó túranapot követően.

Miben más ez a kialakítás, mint egy gázfűző? Először is könnyebb és kisebb. Továbbá nem szennyezi a levegőt és az erdőt sem. Beépített akkumulátorának köszönhetően több, akár „zöld” megoldással is tölthető, nem kell aggódni a gázpalack elérhetősége és kompatibilitása miatt, ráadásul az eszközzel lényegesen olcsóbban valósítható meg a melegítési folyamat.

Donát projektjének eredményeként sikerült létrehoznia a termék prototípusát tápellátással, szigeteléssel és a teljes elvárt funkcionalitással. A pályázó továbbfejlesztési tervei elsősorban az eszköz teljesítményének, hatékonyságának és hőszigetelésének növelésére irányulnak.

**Pályázó:**



Molnár Donát Levente

**Iskola:**

Piarista Gimnázium, Budapest

**Konzulensek:**

Bottka Benedek

Dr. Kárpáti Tünde



## 108. CEREBROMICS

A klinikumban sose találkozhatunk két ugyanolyan esettel. Minden beteg állapota kissé eltérő lesz, még akkor is, ha ugyanazzal a betegséggel küzd. Éppen ennek a megismerésében segít minket a betegségek molekuláris szintű profilozása. A kinyert adatok tanulmányozása segíthet kiválasztani a legmegfelelőbb terápiás eljárást az adott páciens paramétereire. Mindezek mellett a kutatás során, fellelhetővé válnak új potenciális biomarkerek, amelyek elengedhetetlenek a gyógyszeripar folyamatos fejlődésének fenntartásához.

Dorka kutatói munkája során, egy olyan weboldal fejlesztésén dolgozik, amely komplex neurodegeneratív betegségek információit listázza. A betegségek elemzését követően olyan különböző molekuláris mintázatok ismerhetőek fel, amelyek alapján célzott, vagy akár személyre szabott, terápia tervezése is lehetővé válhat az adatbázis szükséges verifikációját követően.

A pályázó a prototípus kivitelezéséhez egy gyermekkorban jelentkező rosszindulatú agydaganatot választott, a medulloblastomát, amely a centrális idegrendszerben alakul ki. A Világ Egészségügyi Szervezet (WHO) négy fő altípust határozott meg, melyek természetesen fontos jelentőséggel bírnak a gyógyulási esélyeket tekintve. A molekuláris klasszifikáció lehetővé teszi számunkra az optimális gyógyulást biztosító kezelés kiválasztását. A napjainkban ismert szerek használata még önmagukba nem képesek teljes gyógyulást elérni, ezért kemoterápiás kezeléssel kombinálják. Hosszú távon viszont ezek fejlesztésével egy hatékonyabb, kevesebb mellékhatással járó kezelés is felépíthető.

A Cerebromics-al egy olyan felhasználóbarát rendszer prototípusának kidolgozására törekszik, amely az agy patológiás elváltozásai alapján lehetőséget biztosít arra, hogy a kezelést személyre szabottan alakítsák ki az egyéni igényekhez és állapotokhoz. Ennek fényében a Cerebromics több ezer mutációt képes a betegség alcsoportjának megfelelően kategorizálni, ennek alapján pedig tanácsot nyújtani a legmegfelelőbb eljárás kiválasztásához.

A medulloblastomán kívül megannyi idegrendszeri betegséggel küzd az emberiség, amelyek kutatása rendkívüli figyelmet igényel. A Cerebromics fejlesztését illetően Dorka célja, hogy a prototípushoz hasonlóan, még precízebben minél több betegségre tudjon megoldásokat szolgáltatni. Tervei közé tartozik az adatok mesterséges intelligencia alapú gyűjtése, annak érdekében, hogy csökkenthesse az emberi tévedés esélyeit, valamint azért, hogy ellenőrzött és naprakész információk álljanak rendelkezésre.

Ugyanakkor a továbbiakban, bővíteni kívánja a felületet egy olyan funkcióval, amin a szakorvosok visszajelzést adhatnának az adott javasolt kezelés hatékonyságáról, ezzel elősegítve a rendszer fejlesztését, így a Cerebromics egy komplex döntéstámogató rendszerré való válását is, hogy egy nap mindenki számára elérhető legyen a személyre szabott kezelés.

**Pályázó:**



Simon Dorka-Boróka

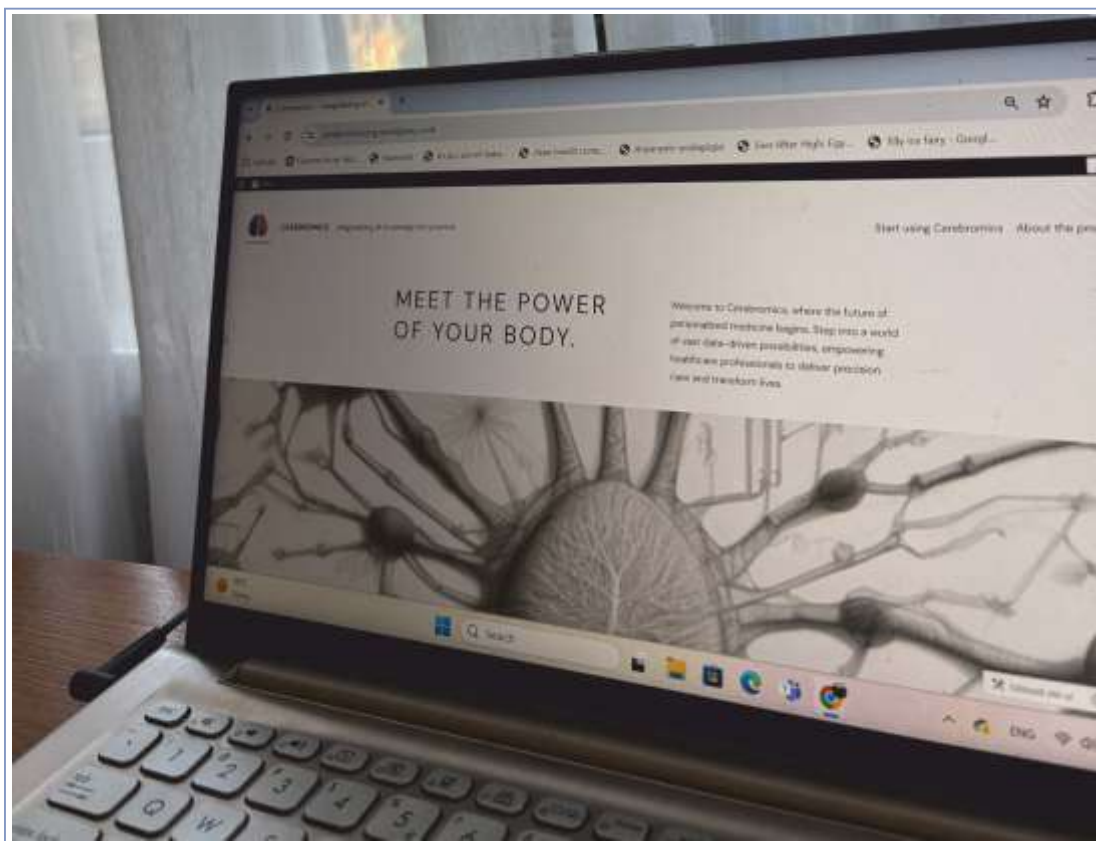
**Iskola:**

Székely Mikó Kollégium, Sepsiszentgyörgy

**Konzulensek:**

Gyenge L. Ervin

Réthy-Nagy Zsuzsanna



## 114. OTTHONI TOROK DIAGNOSZTIKA MOBILTELEFONNAL

A jövőben az online orvosi diagnosztikának egyre nagyobb lesz a szerepe. Az online diagnosztikának számtalan előnye van: A beteg sok időt spórol meg, ha nem kell orvoshoz mennie. A fáradt betegnek nem kell utaznia, várakoznia, nem teszi ki magát új fertőzési veszélyeknek a rendelőben. Olyankor is lehet vizsgálatot végezni, amikor nincs rendelési idő, és az orvoshoz 24 órában el tudnak jutni az adatok.

Orvosi diagnosztikai eszközöknél fontos cél, hogy minél olcsóbbak legyenek, hogy ezáltal minél több emberhez eljuthasson. A hétköznapiakban előforduló leggyakoribb betegség, amivel a szülők háziorvoshoz fordulnak a légúti megbetegedések, ahol a háziorvos a páciens torkát szokta megvizsgálni.

A pályázók fejlesztésének az volt a célja, hogy olyan egyszerű eszközt készítsenek, amivel jó minőségű fotót lehet a torokról készíteni. Így az orvos akár személyes találkozó nélkül is meg tudja vizsgálni a beteg torkának állapotát, figyelemmel tudja kísérni a gyógyulás folyamatát.

Napjainkban használt mobiltelefonoknak nagyon jó minőségű kameráik vannak, amikkel nagy felbontású fotók készíthetők. Egy megfelelően készített fényképről az orvos megállapíthat számtalan dolgot például: mennyire piros a torok, gennyes-e a mandula, kelések vannak-e a torkon, vagy van-e váladék folyás a felső légutak felől. Egy jó fénykép további előnye, hogy hosszan lehet tanulmányozni, bele lehet nagyítani, hogy a részletek jobban látszódjanak. Az orvosnak így sokkal könnyebb diagnózist mondania, mint amikor a kisgyerek az orvosi székben félelmében csak egy pillanatra hajlandó kinyitni a száját. És a gyerekeknek is sokkal jobb lenne, ha otthon, nyugodt körülmények között a szülei fotóznák le a torkát a rendelőben végzett orvosi vizsgálat helyett.

Ha az ember egyszerűen megpróbál valaki torkáról fényképet készíteni, akkor problémába ütközik. Mivel az arcot és a nyelvet sokkal több fény éri, ezért azok lesznek világosak, a torok pedig sötét marad. A pályázók célja az volt, hogy egy olyan egyszerű segédeszközt fejlesszenek ki, amivel a mobiltelefon kameráját használva jó kép készíthető a páciens torkáról.





**Pályázók:**



**Csonka Áron**



**Molnár Sámuel**

**Iskola:**

Piarista Gimnázium, Budapest

**Konzulens:**

Bottka Benedek



## 115. WIBRAZZ

A Wibrazz egy olyan viselhető kommunikációs eszköz, amelynek segítségével a tanárok, terápiás szakemberek és szülők távolról tudnak információt továbbítani a gyerekeknek. A mindennapi életben a haptikus (rezgés alapú) visszajelzés egyre fontosabbá válik, különösen az érzékszerveiket nem, vagy korlátozottan használó sérült emberek számára. A Wibrazz célja, hogy segítsen az akadálymentesített és integrált életmód kialakításában.

A fejlesztői csapat eredeti célja a hallássérültek sportjának akadálymentesítése volt. Az eszköz haptikus visszajelzése (rezgése) jó ötletnek bizonyult, a 32. OTIO-n és a Taiwan International Science Fair-en is díjazott lett. Azonban a technológiai megvalósítás sok problémát jelentett, ezért egy új elven működő eszköz kifejlesztését tűzték ki célul, kibővítve az eredeti célkitűzést.

Interjúkat készítettek hallássérült gyereket nevelő családokkal: A hallássérült gyerekek szüleivel készült interjúk alapján kiderült, hogy a hétköznapi életben is nagy segítséget jelent egy ilyen elven működő eszköz. Ezután interjúkat készítettek gyógypedagógusokkal: Az interjúk megerősítették, hogy az eszköz segítené a hallássérült gyerekek oktatási integrációját és a szabadidős rendezvényeken való biztonságos részvételt.

Felhasználási lehetőségek fejlesztő órákon: figyelemfelkeltés és figyelemfenntartás; tapintást fejlesztő feladatok, csoportos feladatvégzés; kommunikáció megkönnyítése hallási és látási akadállyal küzdő gyerekeknél; Autista gyerekek kommunikációjának segítése.

A pályázóknak sikerült egy olyan eszközcsomagot készíteni, amellyel segíteni tudnak a hallássérülteken, illetve az olyan fogyatékkal élőkön, akik túlérzékenyek a zajra és fényre.

Kétféle eszköz készült:

1. Központi eszköz: Szülők, tanárok, edzők számára.
2. Játékos eszköz: Gyerekek, sportolók számára.

Kifejlesztésre került egy applikáció is, amelynek segítségével a szülő, gyógypedagógus finomhangolhatja az eszköz beállításait. Állítható a rezgés erőssége, illetve rezgésminták is definiálhatók, amelyekkel személyreszabható a küldött jel.

A központi eszközök az ESP-NOW protokollt használják, amellyel több mint 200 méteres távolságban tudnak jelezni a gyerekeknek. Az eszközök egyetlen töltéssel napokig használhatók, és a telefonos alkalmazással vezérelhetők. Az eszközt kis méretének köszönhetően zsebben, vagy egyedi pánt segítségével karra, vagy hátra rögzítve lehet hordani.

Három eszközcsomag készült el:

- Családi csomag: 1 központi + 2 játékos eszköz.
- Osztálytermi csomag: 1 központi + 8 játékos eszköz.
- Csapatsport csomag: 2 központi + 20 játékos eszköz.

A Wibrazz lehetőséget biztosít a hallássérült, látássérült és autista gyerekek számára a kommunikáció egyszerűsítésére és a mindennapi élet akadálymentesítésére. Az eszközcsomagok tesztelése jelenleg két iskolában és egy terápiás csoportban zajlik.

**Pályázók:**



**Zsigó Dalma Kamilla**

**Iskolák:**

Nyíregyházi Vasvári Pál Gimnázium  
BMSZC Bláthy Ottó Titusz Informatikai Technikum,  
Budapest

**Konzulens:**

Zsigó Zsolt



**Simon Márton**



## 121. LEVEGŐDISZPERZIÓS MODELLEZÉS VALIDÁLÁSA TELEPÍTETT MÉRŐÁLLOMÁSOKKAL

Idén múlt négy éve, hogy a pályázók technikumának Környezetkutató csoportja az útfelületeken képződő aggregátumok (Tire and Road Wear Particles) átfogó kutatásába kezdett. A tavalyi esztendőben a levegőbe jutó kisebb, de annál veszélyesebb részarány kutatását is elkezdték, amely jelen pillanatban is több projekt mentén zajlik. Az új utak tervezésénél, de a már megépültek környezeti hatásainak vizsgálatában ma már elterjedt módszerek a térinformatikai szimulációs vizsgálatok a mérnöki eszközök között. A várható, vagy meglévő zajterhelés, a légkörbe jutó gáz- és porterhelés tekintetében szinte nem is kerülhet ki tervezés vagy szakvélemény ezek nélkül. De kérdés az, hogy ezek a tervezési értékek, bár körültekintően, sok tényező figyelembevételével, matematikai háttérrel készülnek, mégis mennyire megbízhatóak. Konkrét típusterületen való modellezéssel, egy, a pályázók által megépített, könnyen telepíthető mérőállomás hálózat segítségével ennek a kérdésnek jártak utána.

A szenzoros mérések tekintetében, a mérőállomások kialakításának kérdésében elsődleges szempont, hogy a mérési eredmények mennyire közelítik meg a valós, várható adatokat. Csongor és Levente esetében légköri elemek méréséről van szó, és mellettük a szél, az eső, a tűző nap elleni védelem is rendkívül fontosak, ám ezek a szempontok nem érvényesülhetnek a mért eredmények kárára. Sensirion SEN-55 típusú szenzorok felhasználásával, gyártói beépítési ajánlással alakították ki a szállópor-koncentrációt (PM) mérő állomásaikat, ezekhez tervezték meg a fenti szempontok szerint működő mérőházakat. Ezek alapja a szabvánnyal (VDI 2119:2013), rendelkező Sigma-2 passzív pormintavevő, amelynek minimális átalakításával már az átáramló levegő mintázható. Az állomások Raspberry Pi PC-vel vannak kiegészítve, ezek pedig jelen állapotban lokálisan, egy SD kártyára tárolják a szenzor által mért adatokat. Úgy lettek kialakítva, hogy a folyamatosan gyűjtött adatokat a meghatározott időközönként WIFI hálózaton vagy 4G modemen keresztül online el tudják küldeni a kialakított adatfeldolgozó szervernek. Tehát két szabványelem (mérőház és szenzor) társításában gondolkodtak.

A projektben lehetőségük nyílt egy alkalmas kereskedelmi szoftver megismerésére és munkájukban történő felhasználására. Az AERMOD Cloud levegődiszperziós modellező program előrejelzi, hogy a szennyező anyagok hogyan oszlanak el a légkörben a különböző szennyező forrásokból, figyelembe véve az épületek hatását, a domborzatot, a szél-, és más időjárási adatokat, a távolsági és egyéb tényezőket. A szimuláció matematikai egyenletek és algoritmusok segítségével jellemzi azokat a légköri folyamatokat, amelyek a forrás által kibocsátott légszennyező anyagot széles területen, a talajszinten elosztják. Ezért kiemelt feladatuk volt a kijelölt hatásterületre jellemző konkrét időjárási, domborzati, Lidar (lézer szkenneres épület adatállomány), forgalmi, és háttérérték adatok beépítése, amely sikeresen megtörtént.

Kijelölt konkrét vizsgálati területük az M3-as autópálya városi bevezető szakasza, illetve annak XIV. kerületi, sűrűn lakott, 4-500m széles hatásövezete. Itt négy mérőállomást alakítottak ki, amelyek az útfelület közvetlen szomszédságától a jellemző városi háttérértékek eléréséig terjednek az előzetes terepbejárás tükrében.

A pályázók a munkájukkal a szimulációs légszennyezési programok által generált adatok, relative kis területű környezetre érvényes használhatóságát vizsgáltuk „terepi” mérésekkel kontrolálva. Magyarországon ezen programok használata a szakértői munkák esetében jelenleg még nem kötelező. A pályázók, az általuk megépített mérőállomással kiegészítve projektjük eredményeit a Magyar Mérnöki Kamara figyelmébe is ajánlják.

**Pályázók:**



**Kertesi Csongor Balázs**

**Iskola:**

BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikuma,  
Budapest

**Konzulens:**

Gógh Zsolt  
Szalisznyó Ferenc



**Zsigmond Levente**





## 127. MODULRENDSZERŰ MULTIFUNKCIONÁLIS ROBOT – MODULISER

Az Ipar 4.0 több kihívás elé állítja az innovátorokat. Fontos célok a hatékonyság növelése, a gyors kommunikáció, valamint a költségek csökkentése. Attila a saját területére megfogalmazva döntött moduláris felépítésű, több felhasználási célnak megfelelni képes mobilrobot fejlesztése mellett. Teljesen újonnan kifejlesztett platformmal rendelkező Moduliser természetesen képes az előző évi pályamunkáját, a HEATSPOTTER feladatait is ellátni, de új modulként korunk egyik nagy kihívására is alkalmassá tette az Elektromos autó modul (angolul E-car module) kifejlesztésével.

A tűzvédelem területén ma nagy kihívást jelent a gépjárművekben alkalmazott (főként lítium-ion) akkumulátorok tűzoltása. Az akkumulátortűz nagy mennyiségű oltóanyagigénye és a tény, hogy az akkumulátor külső környezeti oxigén nélkül is tud égni, kiemelt fontosságúvá teszi a megelőzést.

Megoldás a mobil robot, amely befér az elektromos járművek alá, ami a kis hasmagasság miatt konstrukciós kihívás. Képes mérni a gyulladást megelőző állapotra figyelmeztető paramétereket: hőmérsékletnövekedést és a folyamatra jellemző kibocsátott gázokat. Így még időben figyelmeztet az akkumulátor veszélyes állapotára, az ún. „termikus megfutás”-ra.

A Moduliser távirányítható, így az irányító személy távol maradhat a veszélytől. Az irányítási folyamatot kamerakép és lézeres távolságérzékelő is segíti. A tűz keletkezés szempontjából releváns hőmérséklet és gázkomponens értékek elérésekor figyelmeztetést ad a kezelőnek.

A szabadalom és termék kutatásai alapján ilyen eszköz csak telepített változatban létezik. Kis helyre gyorsan és a kezelőtől védett távolságban bejutó eszközt jelenleg nem talált a piacon.

Fontos műszaki újdonságok a konstrukcióban: a lapos, teljes felületen nyitható alumínium ház, amelyben áttekinthető NYÁK-ok és szabványos csatlakozók teszik könnyen áttekinthetővé és szerelhetővé és gyárthatóvá a robotot. Gyorsan cserélhető modulok, amelyekkel mindössze egy pillanat a funkcióváltás. Előny az is, hogy egyszerű távoli kezelhetőséget tesz lehetővé.

A robot bemutatásába bevont ipari-gazdasági szereplők mindegyike elismerően nyilatkozott a munkáról és innovatív eszköznek nevezte a Modulisert. Ez egyben a piackutatás részét is képezte, amelynek eredménye, hogy a márkaszervizek, akkumulátortároló raktárak, gyártással foglalkozó cégek adják a fő piaci potenciált. Három prémium márká (Audi, BMW, Mercedes-Benz) képviselője, írásban is kinyilvánította érdeklődését egy ilyen robotra.

Természetesen a prototípus még további tesztelésekkel tökéletesítve válik piacképes termékké, de a pályázó ennek alapjait már most megvalósította, hiszen a robot minden egysége és részlete professzionális színvonalon került megtervezésre és kivitelezésre.

**Pályázó:**



Lakatos Attila István

**Iskola:**

Győri Szakképzési Centrum Jedlik Ányos Gépipari és Informatikai Technikum

**Konzulensek:**

Miklós Máté

Hajdu Csaba



### 130. VIRTUAL FRONT DESK, A VIRTUÁLIS RECEPCIÓS SZOFTVER

Egy 2020-as felmérés szerint csak az USA-ban több mint 1,2 millió recepciós dolgozik hotelekben, szállodákban, orvosi rendelőkben és egyéb intézményekben. Ez cégenként több százezer dollár költséget is jelenthet, mivel egy recepciós nem mindig képes ellátni az összes feladatot, így több ember bérét kell megfizetniük. Ha például egy egyetemi kampuszról van szó, akkor ott minden épületbe kell fizetni egy recepciós, mivel egy ember egyszerre nem lehet ott élőben mindenhol.

Erre nyújt megoldást a Virtual Front Desk, amely szoftver segítségével a vállalatok akár több százezer dollárt megspórolhatnak évente. Az alapgondolat az mögötte, hogy előre kihelyezett érintő képernyős kiosk állomásokon tudnak videóhívást kezdeményezni az épületbe betévedő emberek egy recepciós felé. A kérdező félnek nincs más dolga, mint kiválasztani a megfelelő embert, akitől kérdezni szeretne és rányomni a hívás gombra. Ez rögtön jelzi a recepciósnak, hogy van egy bejövő hívása egy adott épületből és tudja fogadni, vagy később akár vissza is tudja hívni az állomást. A recepciós helyileg bárhol tartózkodhat, ahol stabil internet elérése van, így nincsen fizikailag helyhez kötve és emiatt akár több épületért is felelhet egy ember. Ezzel hatalmas összegeket spórolhat egy cég, mivel 3 vagy 4 ember helyett elég 1-et felvenniük, aki felel az összes felmerülő kérdésért.

De nemcsak arra képes a szoftver, hogy összekösse a két személyt, hanem a recepciós akár elmenthet képernyőképet a hívásról vagy kitöltethet egy adat bekérő kérdőívet a hívást kezdeményező személlyel. Ennek köszönhetően használható a szoftver kórházakban is, ahol a betévedő páciensek igazolják magukat az okmányukkal, amiről a recepciós fényképet készít, hogy később vissza lehessen ellenőrizni. Mivel az épületbe betévedő emberek több nemzetiségűek is lehetnek, ezért a rendszer összesen 13 nyelven érhető el, amelyek közül az aktuális felhasználó választhatja ki a neki megfelelőt.

Gyakran fordul elő azonban, hogy nincsen bejelentkezve a recepciós ebbe a web applikációba, ahol alap esetben fogadni tudná a hívásokat. Erre két megoldást is lefejesztett a pályázó, annak érdekében, hogy minden kezdeményezett hívás fogadóra találjon. Az első az, hogy egy előre beállított telefonszámra egy SMS üzenetet küld, ha valaki hívást kezdeményezett az adott személy felé. A második funkció pedig az, hogyha valaki több mint fél percig nem veszi fel a videóhívást, akkor a rendszer automatikusan hagyományos telefonon kezdi el hívni a recepciós.

Egy 2022-es tanulmány szerint 270 millió ember használta naponta a Microsoft Teams platformot. Ez inspirálta arra Zsombort, hogy készítsem egy Teams integrációt a már meglévő szoftverébe, amely segítségével az állomás egy Teams felhasználó fiókját fogja megcsörgetni és onnan tud az ügyféllel egy videóhíváson keresztül beszélni. Szintén hatalmas innováció volt a mesterséges intelligencia által működő 3D-ben megjelenített recepciósok, akik előre megadott adathalmazból, valamint saját háttértudásukból képesek válaszokat adni az ügyfeleknek. Ennek a funkciónak a segítségével még igazi recepciósra sincs szükség, hanem az AI képes pótolni őket a válaszadásban.

A jelenlegi ügyfelek között találhatóak kisebb vállalkozások, kanadai kórházak, valamint ügyvédi irodák. Ez validáció volt a szoftver piaci igényére, ezért Zsombor a jövőben még nagyobb figyelmet szeretne fordítani a marketing részre.

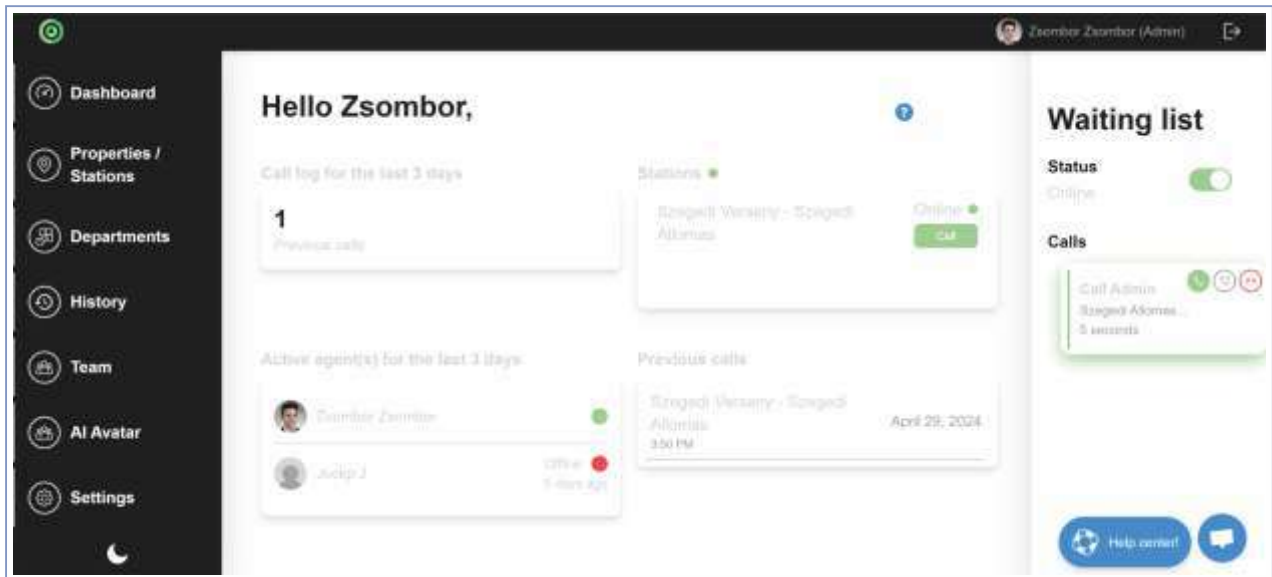
Pályázó:



Horváth Zsombor

Iskola:

Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium





**Barocsai Zoltán**



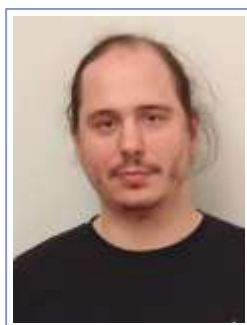
**Gógh Zsolt Petrik**



**Dr. Kéri Mónika**



**Borbélyné dr. Bacsó  
Viktória**



**Hajdu Csaba**



**Kilián Balázné Raics  
Katalin**



**Bottka Benedek**



**Dr. Hömöstrei Mihály**



**Kiss Gergely Botond**



**Gyenge L. Ervin**



**Dr. Kárpáti Tünde**



**Dr. Komáromi  
Annamária**





**Kováts Livia**



**Nyul Dávid**



**Tóth Kristóf**



**Ladányi Sándor**



**Réthi-Nagy  
Zsuzsanna**



**Vámosi László**



**Márián István Gábor**



**Szalisznyó Ferenc**



**Dr. Bolgár Bence  
Márton**



**Miklós Máté**



**Tóth Imre**



**Zsigó Zsolt Miklós**

## DICSÉRETBEN RÉSZESÍTETT PÁLYÁZATOK

| N <sup>o</sup> | A pályázat tárgya  | A pályázó(k) neve                               | Iskola  | Konzulens(ek)   |
|----------------|--|---|---|---|
| 1.             | Underwater solution  | Bakó Benjamin                                   | Székesfehérvári SZC<br>Széchenyi István<br>Műszaki Technikum        | Lukács Károly   |
| 7.             | Dominók dőlése -<br>elmélet vs. gyakorlat  | Sipeki Stella Isabel                            | Deutsche Schule<br>Budapest, Thomas<br>Mann Gymnasium               | Dr. Hömöstrei<br>Mihály                               |
| 11.            | Végelen tagszámok<br>összege   | Hetényi Klára<br>Tímea                          | Szent Margit<br>Gimnázium, Budapest                                 | Dr. Szilágyi<br>Brigitta, Richlik-<br>Horváth Katalin |
| 16.            | C.S.L.T  | Benedek Jenő-<br>Obed, Lukács<br>Egon-Sebestyén | Apáczai Csere János<br>Elméleti Líceum,<br>Kolozsvár                | Ghevald Júlia   |
| 23.            | Általános oszthatósági<br>tétel  | Arató Attila Gergő<br>Németh Marcell            | Pécsi Janus Pannonius<br>Gimnázium                                  | Dlusztus Péter  |
| 27.            | Hélium töltetű ballonnal<br>kombinált mezőgazda-<br>sági drón  | Mocz András<br>Olivér<br>Miseta Milán           | Kaposvári Táncsics<br>Mihály Gimnázium                              | Vámosi László   |
| 40.            | Fanatic's Table<br>Automatizált<br>munkaasztal   | Siba Dénes, Hajdú<br>Zsombor Dániel             | BKSzC Kozma Lajos<br>Faipari és Kreatív<br>Technikum, Budapest      | Gálpál Viktor   |
| 41.            | Mini műhold  | Tesnádi Tamás<br>Váradi Ákos                    | Apáczai Csere János<br>Elméleti Líceum,<br>Kolozsvár                | Ghevald Júlia   |
| 44.            | Szótár az AI<br>fejlesztéséhez   | Tatár Mátyás Bence<br>Berkes Zoltán<br>András   | BMSZC Neumann János<br>Informatikai<br>Technikum, Budapest          | Dr. Farkas<br>József, Várady<br>Zoltán                |
| 50.            | Mikroglia sejtcsoporto-<br>sulások felismerése<br>patkány agyszeleteken                                  | Szilágyi Zsuzsanna<br>Tímea                     | Bolyai Farkas Elméleti<br>Líceum, Marosvásárhely                    | József Éva  |
| 58.            | A madárgyűrűzés<br>adatkezelési alkalmazása  | Faragó Szabolcs                                 | Bolyai Tehetséggondozó<br>Gimnázium és<br>Kollégium Zenta           | Esztelecki Péter                                      |
| 62.            | Okos zár   | Váradi Ákos<br>Hanecz Dávid                     | Apáczai Csere János<br>Elméleti Líceum,<br>Kolozsvár                | Ghevald Júlia,<br>Dr. Bolgár Bence<br>Márton          |
| 69.            | A Heath- Carter-féle<br>antropometriás szomato-<br>tipizálás megreformálása                              | Nagy Abigél Sára                                | Révai Miklós<br>Gimnázium és<br>Kollégium, Győr                     | Bacher József,<br>Dr. Zsákai<br>Annamária             |
| 71.            | SignSight – Zajtalan pár-<br>beszéd – Egy intelligens<br>szemüveg forradalma a<br>siket közösség számára | Rekecki Alex<br>Pető Ádám                       | Szegedi SZC Tóth János<br>Szakképző és Szilágyi<br>Mihály Kollégium | Szabó Beatrix,<br>Balog Attila                        |

| N <sup>o</sup> | A pályázat tárgya  | A pályázó(k) neve                           | Iskola  | Konzulens(ek)                    |
|----------------|--|---|---|----------------------------------|
| 81.            | Innovációk Székelyföldön. Fából vaskariká, azaz szennyvízből elektromos áram | Oláh Hunor                                  | Baczkamadarasi Kis Gergely Református Kollégium, Székelyudvarhely         | Cseke-Árkosi Károly              |
| 89.            | Mikroműanyagok a levegőben   | Deme Alexandra<br>Sallai Edina Angéla       | BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, Budapest                | Gógh Zsolt,<br>Holczbauer Tamás  |
| 90.            | Volt hulladéklerakók revitalizációjának módszertana                          | Szigeti Szabolcs<br>Kiss Márk               | BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, Budapest                | Gógh Zsolt,<br>Merényi Miklós    |
| 92.            | Kardió/aerob tréning - prevenció a nikotin dependenciával szemben            | Páva Zalán<br>Végh Levente<br>László        | BMSZC Neumann János Informatikai Technikum, Budapest                      | Orbán Sándor                     |
| 100.           | HealthyCity  | Pásztor Dávid                               | Bolyai Tehetséggondozó Gimn. és Koll., Zenta                              | Esztelecki Péter                 |
| 101.           | IntelliRoll  | Orosz Gergő<br>Orosz Zsófia                 | Korányi Frigyes Görög-katolikus Ált. Iskola Gimn. és Kollégium, Nagykálló | Zsigó Zsolt                      |
| 106.           | Talking Machine  | Marton Tamás<br>Sztrunga Iván               | NYSZC Bánki Donát Műszaki Technikum és Kollégium, Nyíregyháza             | Zsigó Zsolt                      |
| 107.           | Poultry MasterBot  | Sztrunga Iván<br>Nizsalóczki Gábor          | NYSZC Bánki Donát Műszaki Technikum és Kollégium, Nyíregyháza             | Zsigó Zsolt                      |
| 109.           | Jobstax  | Rózsa Zsombor<br>Botond<br>Sahin-Tóth Gábor | Szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium                                | Huber Máté,<br>Karmann Roland    |
| 110.           | Telepíthető komposztkazán fejlesztése  | László Dezső<br>Levente<br>Kovács Benedek   | BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, Budapest                | Gógh Zsolt, Ifj.<br>Batki László |
| 124.           | Gömbszivattyú Energia-takarékos Szabályozása                                 | Tóthpál-Demeter Patrik                      | Leövey Klára Gimn., Budapest  | Kiss Ildikó                      |
| 125.           | EVM (EztVeddMeg) – A bevásárlás hatékonyságának növelése                     | Lopert Péter Ottó<br>Petróczki Gergely      | Székesfehérvári SZC Széchenyi István Műszaki Technikum                    | Lukács Károly                    |
| 131.           | Wi-fi alapú autonóm vízáramlás mérő turbina (Enceladus Projekt)              | Dér Levente                                 | Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest                                      |                                  |
| 134.           | Modellszámítógép   | Pölcz Zsigmond                              | Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest                                      | dr. Baranyai Klára               |
| 136.           | REL-app  | Kónya Máté<br>Bertalan                      | Lévay József Református Gimnázium és Diákotthon, Miskolc                  | Dóka Erzsébet                    |
| 139.           | Középiskolai tananyagok tanulását és oktatást segítő alkalmazásgyűjtemény    | Németh Benedek<br>Barna                     | Hatvani Bajza József Gimnázium  | Tóth Sándor                      |



ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS  
ÉS INNOVÁCIÓS OLIMPIA

## DÍJAZOTT KÖZÉPISKOLÁK

## DÍJAZOTT KÖZÉPISKOLÁK

### **Apáczai Csere János Elméleti Líceum** (*Strada Ion I. C. Brătianu 26, Kolozsvár 400079*)

Az Apáczai Csere János Elméleti Líceum 1919-ben alapított Református Leánygimnázium utódintézménye, ahol gimnáziumi szinten humán, matematika-informatika és közgazdasági osztályaik vannak. Az iskolában 2007 óta működik a tudományos diákműhely, amelynek keretében diákjaik egy szűkebb kutatási területet ismerhetnek meg, belekóstolnak a kutatás, illetve a természettudományos dolgozatok írásának módszertanába, fejlesztik a kommunikációs és prezentációs készségüket. A diákok mögött egy összeforrott tanári csapat áll, akik egymást kiegészítve segítik a diákok munkáit. Céljuk a diákok olyan tudományos kutatásba való bevezetése, amelyek a diákélethez kapcsolódnak, vagy amelyekkel másokat tudnak segíteni. Örömeikre szolgál, hogy kutató diákjaik olyan konkrét életviteli tanácsokat tudnak megfogalmazni, amellyel az egészségesebb életmódra nevelik társaikat. Az elmúlt években sikerült az országos és nemzetközi konferenciákon díjakat elnyerni. A tudományos diákkutató körük több tagja is tudományos pályát választott, doktori fokozatot is megszerezve biológiában, orvostudományokban, fizikában, stb. Karrierjüket sikerrel folytatták itthoni és külföldi egyetemeken, kutatóközpontokban.

### **BMSZC Neumann János Informatikai Technikum** (*1144 Budapest, Kerepesi út 124.*)

A BMSZC Neumann János Informatikai Technikum több mint 35 éve az informatika oktatás egyik alappillére. Tanulóik a magas szintű programozási és informatikai rendszer ismereteik mellé a kritikus gondolkodáshoz szükséges alpműveltséget is magas szinten sajátíthatják el. A környezettudatosság alapjait megteremtő természettudományos képzéssel, projektszemléletükkel, ehhez igazodó projektoktatásuk, mely a tanított szakmához igazodva az iskolával egyidős múltra tekint vissza. ÖKO-iskolaként szervezett ÖKO-csoport az iskolához közeli Sashalmi erdő általuk kialakított tanösvényét tartják karban, madárodúk felügyeletét látják el a diákok, rendszeres méréseket végeznek, madárgyűrűzés zajlik az iskola kertjében. A közeli Rákos-patak egyik részén vízminőség-méréseket végeznek a tanulók, melyek eredményét rendszeresen küldik az adatbázisba. A kilencedik évfolyamon az elektrotechnika órák keretében az informatikát, a természettudományi méréseket, mesterséges intelligenciát és az elektrotechnikát kapcsolják össze a tanulók. Az iskolában jelenleg futó, valamint ebben az évben sikeres természettudományos-informatikai projektek: Komplex3+T, Agyhullám-olvasó, MI-szótár, GreenForge (TM).

### **BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum** (*1146 Budapest, Thököly út 48-54.*)

A BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum jogelődjét, a Budapesti Állami Középipartanodát 1879-ben alapították. Az 1940-től önálló intézményként működő intézmény 1954 óta viseli egykori tanára és igazgatója, Petrik Lajos nevét. Tanulóik minden évben az élményben végeznek rangos, országos természettudományos versenyeken, mint például az Irinyi János Középiszkolai Kémiaverseny, az OSZTV vagy az ÁSZÉV versenyei. Gógh Zsolt tanár úr által vezetett és mentorált Környezetkutató csoportkutatásai között szerepel egy, a pilisi hegyek által ölelt kisebb vízgyűjtő természet közeli területhasználatának térinformatikai és kémiai elemzése, a kőzutation termelő, kopásból származó mikroműanyagok és összetett aggregátumok levegőbe jutó részarányának vizsgálata, valamint egy óbudai karsztforrás hasznosítási lehetőségeinek vizsgálata.



### **Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium**

(1082 Budapest, Horváth Mihály tér 8.)

A Fazekas pedagógiai céljainak középpontjában hosszú évtizedek óta a tehetséggondozás áll. Diákjaik több mint 75 szakkör keretében foglalkozhatnak az őket érdeklő tudományterületekkel, amelyekre külsős diákokat is szívesen látnak. A műhelymunka jellegű szakköri tevékenység célja a tudományos gondolkodás, a szakterületekhez kapcsolódó képességelemek fejlesztése. A diákok támogatásának egy másik formáját jelentik iskolájukban a mentoráláson alapuló tehetséggondozó programjaik. A Fazekas Mentorprogram keretében diákjaik különböző szakmai területeken, tudományágakban aktívan dolgozó mentorok mellé csatlakozva néhány héten (hónapon) keresztül megfigyelik a mentorok mindennapi munkáját, részt vesznek kutatásaiban, mindennapi munkahelyi tevékenységükben, tanulnak tőle. A Fazekas TANdem program egy speciális tanulástámogatási program, amelynek lényege és különlegessége, hogy egy-egy tantárgyban vagy anyagrészben jól teljesítő, biztos tudással rendelkező fazekasos diákok segítenek, az adott tantárgyban, tananyag részben lassabban haladó vagy épp elakadó diáktársuknak.

### **Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium** (4025 Debrecen, Hatvan utca 44.)

Az iskolát 150 éve alapították azzal az alapvető céllal, hogy megfeleljen a XIX. századi polgárosodó Debrecen társadalmi igényeinek. Kezdetben a hangsúlyt a reál tantárgyak és az élő idegen nyelvek oktatására helyezték. Az évek folyamán a reáltanodaként indult iskola Főreáliskolává vált, majd pedig később gimnáziummá. Az intézmény mindig arról volt híres, hogy tanítványainknak a tudás, az ismeretek mellé emberi tartást, tiszteletet és szeretetet is adjanak útravalóul. A hagyományok őrzése és ápolása mellett arra is törekednek, hogy képzési rendszerük mindenkor igazodjék a társadalmi igényekhez, illetve a technológiai fejlődéshez. Ennek érdekében a természettudományos tehetséggondozásra nagy hangsúlyt fektetnek, számos természettudományos tantárgyból zajlanak szakkörök, tehetséggondozó műhelyek az iskolában. Fontosnak tartják a komplex természettudományos kompetenciák fejlesztését, ezért törekednek a szakköreik egyesítésére is, illetve egy olyan kiterjedt természettudományos program létrehozására, amely segítségével felkészíthetik diákjaikat a természettudományos, a műszaki, az informatikai, a gazdasági, vagy az orvosi pályákon történő eredményes helytállásra.

### **Deutsche Schule Budapest, Thomas Mann Gymnasium** (1121 Budapest, Cinege út 8/c.)

A Budapest Német Iskola 1990-ben jött létre, mely ma egy alsó tagozatból és egy nyolcosztályos gimnáziumból áll. Jelenleg mintegy 70 tanár oktatja az iskola közel 570 tanulóját, akik a 12. osztály végén német, vagy német és magyar érettségi vizsgát tehetnek. Az iskolában az oktatás alapvetően német nyelven, a német tantervhez igazodva folyik. Azok a tanulók, akik a német érettségi vizsga mellett leteszik a magyart is, az erre történő készüléskorán a magyar irodalmat, a magyar történelmet, valamint a biológiát és a kémiát anyanyelvükön tanulják.

Az iskola célja, hogy még izgalmasabbá és kézzelfoghatóbbá tegye a MINT-órákat (M:Mathematik, I:Informatik, N:Naturwissenschaften/Természettudományok, T:Technik) azaz a természettudományos és műszaki tantárgyakat. A MINT-tantárgyaknál a gyakorlati és tanulói aktivitás központú munkára helyezik a hangsúlyt; szemléletes tanórákkal keltik fel a diákok érdeklődését, felfedezik és támogatják a tehetségeket a különböző versenyeken és rendezvényeken keresztül, a kísérletező-felfedező tanulásra ösztönözik őket a szakkörök, iskolán kívüli foglalkozások és projektek során.

### **Medgyessy Ferenc Gimnázium, Művészeti Szakgimnázium és Technikum**

(4031 Debrecen, Holló László sétány 6.)

A Medgyessy Ferenc Gimnázium, Művészeti Szakgimnázium és Technikumban nagy gondot fordítanak a tanulók természettudományos tehetséggondozásra. Kiemelt céljuk a fizika és a mérnöki tudományok népszerűsítése. Ebben nagy segítségükre van szakmai partnerük a Debreceni Fizikai Innovációs Kutatóműhely, ahol az Atommagkutató Intézet és a Debreceni Egyetem tudósainak irányítása mellett heti rendszerességgel végezhetnek kutatómunkát a Medgyessy diákok. A szakmai munka szervezője, koordinátora a gimnázium főigazgató-helyettese Borbélyné dr. Bacsó Viktória fizikatanár. A kutató munkának köszönhetően innovatív és kreatív szemléletű diákjaik szép eredményekkel szerepelnek a legrangosabb országos megmérettetéseken. Kiemelt fontosságúnak tartják az Országos Tudományos és Innovációs Olimpián való részvételt.

### **NYSZC Bánki Donát Műszaki Technikum és Kollégium**

(4400 Nyíregyháza, Korányi Frigyes út 15.)

A Nyíregyházi SzC Bánki Donát Műszaki Technikum és Kollégium a régió egyik vezető műszaki középiskolája, amely magas szintű szakképzést nyújt a diákoknak. Az iskola nagy hangsúlyt fektet a műszaki tudományok és az informatika oktatására, a gépészet, elektrotechnika, mechatronika és informatika területén. Modern eszközökkel felszerelt tantermekkel, jól képzett tanárokkal és gyakorlatorientált képzési módszerekkel segítik a diákok szakmai fejlődését. Az iskola versenyeket és szakmai bemutatókat szervez, ahol a diákok bemutathatják tudásukat és innovatív ötleteiket. Az intézmény szoros kapcsolatot ápol a helyi ipari vállalatokkal, biztosítva a diákok számára a munkaerőpiaci igényeknek megfelelő képzést és gyakorlati lehetőségeket. Az iskola támogatja a diákok pályaválasztását és továbbtanulását, a diákok több mint fele a műszaki felsőoktatásban folytatja tanulmányait. Az intézmény nagy figyelmet fordít a tehetséggondozásra is, amit jól példáz a Bánkirobot Team munkája is. A Bánkirobot tehetséggondozó program keretében a diákok robotikával és automatizálással kapcsolatos projekteken dolgozhatnak, fejlesztve ezzel kreativitásukat és problémamegoldó képességüket. A Nyíregyházi SzC Bánki Donát Műszaki Technikum és Kollégium, így ideális választás azoknak a fiataloknak, akik a műszaki pályán szeretnének sikeres karriert építeni.

### **Piarista Gimnázium (1052 Budapest, Piarista utca 1.)**

Jelmondatuk: Pietas et litterae (vallásos élet és tudomány). Mottójukhoz híven az ország egyik legrégebbi iskolájában tudatosan törekszenek a természettudományos ismereteket és a magas szintű matematikaoktatást összekapcsolni a keresztény világgéppel. Diákjaik rendszeres résztvevői és díjazottjai a matematika-, fizika- és kémiaversenyeknek, biológia OKTV-knek, középiskolai TDK-knak, választható matematika- és kémiaórák keretében dolgozhatnak kooperatív munkaformákban kisebb csoportban saját projektjeiken, tanítás után robotika-szakkör keretein belül merészkedhetnek interdiszciplináris határterületekre, modern-fizika szakkör és mesterséges-intelligencia szakkör keretében ismerkednek a középiskolai tananyagot meghaladó tudással. A természettudományos oktatás jelentőségét és színvonalát mi sem bizonyítja jobban, mint hogy az iskola számos hazai és nemzetközi díjjal, tanárai pedig többen jelentős szakmai elismerésekkel büszkélkedhetnek.

**Révai Miklós Gimnázium és Kollégium** (9021 Győr, Jókai út 21.)

Az iskola nagy múltú és kiemelkedő jelentőségű intézménye Győr városának. A tehetséggondozás pedagógiai céljaik egyik központi eleme. Különösen eredményes ez a természettudományok terén. Minden természettudományos tantárgyból zajlanak szakkörök, tehetséggondozó foglalkozások az iskolában. Ezekon kiemelt szerepe van a gyakorlati képzésnek (az iskola a Nemzeti Tudósképző Akadémia regionális központja). Diákjaik rendszeresen és eredményesen vesznek részt országos és nemzetközi versenyeken is. Néhány kiemelkedő példa erre az idei (2023-2024-es) tanévből: diákjaiknak mind a biológia, mind a fizika OKTV-n sikerült első helyezést elérni. A Junior Természettudományos Diákolimpián két diákjuk is ezüstérmét szerzett. Fontosnak tartják a komplex természettudományos kompetenciák fejlesztését, amely segítségével felkészíthetik diákjaikat a természettudományos, a műszaki, az informatikai, vagy az orvosi, egészségügyi pályákon történő eredményes helytállásra.

**Szegedi SZC Tóth János Mórahalmi Szakképző Iskola és Szilágyi Mihály Kollégium**

(6782 Mórahalom, Dosztig köz 3.)

Az iskola legfontosabb célja, hogy kiváló szakembereket neveljen, olyanokat, akik az itt megszerzett tudással jó megélhetést tudnak maguknak és később a családjuknak teremteni. A szakma tanulása mellett céljuk a teljes személyiség fejlesztése, nevelése. Figyelemmel vannak arra, hogy a világra nyitott, kiegyensúlyozott, a későbbiekben is fejlődni képes felnőtteket neveljenek. Hitvallásuk a személyközpontú nevelés napi alkalmazása, test és lélek harmóniájának kialakítása. Az iskolában működő szakkörök által kínált lehetőségek a természettudományos, az informatikai és az elektronikai területeken nemcsak a diákok tudását és kreativitását fejlesztik, hanem hozzájárulnak a jövő innovációinak kialakításához is. Az ilyen tevékenységek révén a diákok egyedí projekteket hozhatnak létre, amelyeket a mindennapi életben, az iparban vagy az orvostudományban hasznosítani lehet.

**Székesfehérvári SZC Széchenyi István Műszaki Technikum**

(8000 Székesfehérvár, Budai út 45.)

A Székesfehérvári SZC Széchenyi István Műszaki Technikum egy olyan oktatási intézmény, amelyben kiemelten fontosak a természettudományok, hiszen a műszaki tantárgyak oktatása ezek nélkül nem lenne lehetséges. Az iskola törekvése, hogy a diákokat ösztönözze a természettudományokban való elmélyülésre. Intézményükben jól felszerelt laboratóriumok állnak rendelkezésre gépész, mechatronika, elektronika, valamint informatika területen, ahol a diákok gyakorlati tapasztalatokat szerezhetnek. Az iskola mindig elkötelezett volt az innováció iránt. Ennek köszönhetően már évek óta rendelkeznek 3D laboratóriummal, melyben a diákok megismerkedhetnek ezen technológia rejtelmeivel. Oktatóik segítségével a diákok aktív részesei lehetnek a tudományos felfedezéseknek és innovációknak. Ennek köszönhetően diákjaik számos versenyen vettek részt a közelmúltban, melyeken szép eredményeket értek el. Emellett szerveztek országos versenyt, melyen közismereti, természettudományos, műszaki területeken adhattak számot tudásukról a versenyzők. A Széchenyi István Műszaki Technikum büszke arra, hogy olyan diákokat nevel, akik elkötelezettek a természettudományok iránt, és felkészültek a jövő kihívásaira.



ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS  
ÉS INNOVÁCIÓS OLIMPIA

## STATISZTIKA

## STATISZTIKA

a 33. Országos Tudományos és Innovációs Olimpiára beérkezett pályázatokról

|                      | Az összes pályázatra vonatkozóan | A kidolgozott pályázatra vonatkozóan |
|----------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Pályázatok száma     | 138                              | 28                                   |
| Pályázók száma       | 193                              | 36                                   |
| Pályázók neme: Fiú   | 162                              | 29                                   |
| Lány                 | 31                               | 7                                    |
| Egyéni pályázatok    | 64                               | 9                                    |
| Csoportos pályázatok | 74                               | 19                                   |

## A pályázatok témaválasztás szerinti megoszlása

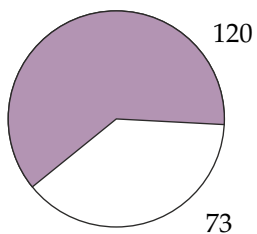
*A döntőbe jutott pályázatok szekciós megoszlása*

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Műszaki tudományok                   | 9 |
| Biológia, orvostudomány, kémia       | 6 |
| Informatika                          | 7 |
| Matematika, fizika, környezetvédelem | 6 |



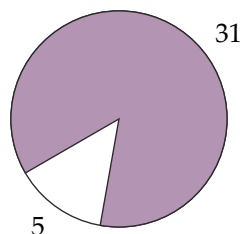
### A pályázók megoszlása iskola szerint

*Az összes pályázatot figyelembe véve*



|                 |     |
|-----------------|-----|
| Gimnázium       | 120 |
| Szakközépiskola | 73  |

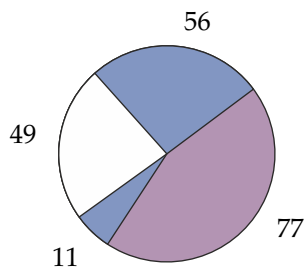
*A kidolgozottakat figyelembe véve*



|                 |    |
|-----------------|----|
| Gimnázium       | 31 |
| Szakközépiskola | 5  |

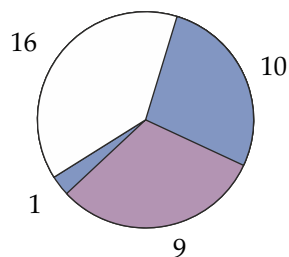
### A pályázók megoszlása lakhelyük szerint

*Az összes pályázatot figyelembe véve*



|                    |    |
|--------------------|----|
| Budapest           | 49 |
| Dunántúl           | 56 |
| Kelet-Magyarország | 77 |
| határon túli       | 11 |

*A kidolgozottakat figyelembe véve*



|                    |    |
|--------------------|----|
| Budapest           | 16 |
| Dunántúl           | 10 |
| Kelet-Magyarország | 9  |
| határon túli       | 1  |



ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS  
ÉS INNOVÁCIÓS OLIMPIA

## A VERSENY TÁMOGATÓI

**FŐVÉDNÖK**

**Csák János**  
kulturális és innovációs miniszter

**VÉDNÖK**

**Dr. Maruzsa Zoltán**  
köznevelésért felelős államtitkár

**A VERSENY TÁMOGATÓI****FŐTÁMOGATÓ:**

Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal támogatásával, az NKFI Alap

**KIEMELT TÁMOGATÓ:**

- Nemzeti Tehetség Program
- Magyar Tudományos Akadémia
- Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala

„A Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala évtizedek óta támogatja a Magyar Innovációs Szövetség tavaly megújult formában kiírt ifjúsági versenyét, mivel számunkra is fontos tudni, hogy milyen tudományos kérdések érdeklik a fiatalokat. Magyarország legrégebb óta innovációval foglalkozó hivatalaként mindig is az volt a feladatunk, hogy megértsük az adott korok legfrissebb, legizgalmasabb újításait és segítsünk ezeket megóvni. Ma már egyre fontosabbá válik a szellemi tulajdonunk oltalmazása, hiszen egy-egy kezdő vállalkozás számára is ez jelentheti a legnagyobb cégértéket, emiatt van nagyobb esély befektetőket találni. Nem csoda, hogy a kormány oktatási és gazdasági szféra szorosabb összekapcsolását célzó Neumann János Programjának egyik fontos eleme a szellemitulajdonvédelemhez kapcsolódó tudatosságnövelés és az egyes oltalmi formák népszerűsítése. A pályázatok kapcsán külön öröm látni, hogy a korábbi évekhez képest megugrott a női pályázók száma a jelentkezők között - hiszen a szellemi tulajdon világnapja tavalyi, központi témája éppen a nők és a szellemi tulajdon kapcsolatának erősítése volt és ez egyben jelzi a hölgyek tudományos pálya iránti érdeklődésének emelkedését is.” - Farkas Szabolcs, SZTNH elnök

**KIEMELT SZPONSZOR:**

- AUDI HUNGARIA Zrt.

„Az Audi Hungaria 30 éves múltra tekinthet vissza - 1993-as alapítása óta Magyarország egyik legnagyobb exportőrévé és egyik legnagyobb árbevételű vállalatává fejlődött, valamint a motor- és járműgyártó tevékenysége mellett világszintű kompetenciaalapú szolgáltatásokat kínál az egész Volkswagen Konzern számára. Az Audi Hungaria a jövőbe tekint, így nagy hangsúlyt fektet a jövő generáció oktatására és magas színvonalú képzésére többek között a két évtizede sikeresen működő duális szakképzés, valamint a Széchenyi István Egyetemmel közösen indított duális felsőfokú képzés formájában. A győri vállalat immár hét éve szponzora a Magyar Innovációs Szövetségnek és elkötelezett támogatója az Országos Tudományos és Innovációs Olimpiának. Az Audi Hungaria számára magától értetődő az országos verseny támogatása, hiszen a jövő generáció tudása és innovációs potenciálja a vállalat és egyben az ország fejlődésének kulcsa.”



Audi  
Hungaria

- MVM Energetika Zrt.

„Az MVM Csoport számára folyamatos kihívást jelent a megfelelő szakember utánpótlás biztosítása, különöser egyes keresett, hiányszakmák területén. Ezért is fontos, hogy évről-évre részt vegyen a vállalatcsoport a diákok körében népszerű különböző programokon, melyeken a munka világát érintő érdekes feladatok, izgalmas élmények és a helyszínen folytatott beszélgetések minden bizonnyal sok tanuló tudatos pályaválasztását megkönnyítik majd. Ezen programok közé tartozik a Magyar Innovációs Szövetség szervezésében megrendezésre kerülő Országos Tudományos és Innovációs Olimpia is, amelyet az MVM Csoport támogat, ezáltal hozzájárulva a Szövetség és a Célcsoport közös céljainak eléréséhez.”



**JELENTŐS TÁMOGATÓ:****» Magyar Suzuki Zrt.**

„A Suzuki globális története nem kezdődhetett volna el egy tehetséges fiatalember, Michio Suzuki nélkül. Miután megalkotta saját szövőségét, egyre prosperáló tevékenységét kiterjesztette számos jármű irányába, mindig alkalmazkodva az adott kor trendjeihez. Részben alapítónk, részben üzletpolitikánk miatt cégcsoportunknak és ezzel együtt a Magyar Suzukinak a tehetséggondozás mindig fontos volt. Hiszünk ugyanis abban, hogy az innovatív gondolkodású szakemberek utánpótlása elengedhetetlen, az egyén támogatásával pedig a gazdaság és az autópálya sikeres szereplője lehetünk. Esztergomi gyártóvállalatunk több mint 30 éve alatt stabil piaci helyzetünk és részvételünk egyre több nemzetközi projektben köszönhető a folyamatos megújulásnak, illetve tehetséges munkatársainknak. Jelenleg pedig egy olyan átalakulás, technikai forradalom zajlik az autópályaiban, amelyben szükség van friss és előremutató gondolatokra. Fontos, hogy ezek a fiatalok a dinamizmusukkal, új látásmódjukkal lendületet adhatnak mindannyiunk számára. A mi szerepünk ebben az, hogy az iskolai oktatás mellett segítsük az innovatív készség fejlesztését a tehetség kibontakozásának első időszakában. Erre kiváló lehetőség, hogy támogassuk az Országos Tudományos és Innovációs Tehetségkutató Olimpiát 2018 óta.”

**» B. Braun Medical Kft.**

„A B. Braun több mint 180 éves története során számos forradalmi megoldást fejlesztett ki az egészségügy számára. Hazai fejlesztési divízióinkban számunkra is mindennapi feladat, hogy dialízisgépek és infúziós pumpák fejlesztése által új, modern, tudományosan is kiemelkedő technológiákkal járuljunk hozzá a kórházakban dolgozó orvosok és nővérek életmentő munkájához. A siker érdekében nagy hangsúlyt fektetünk a tehetségsűrűség fenntartására, amelyben számos fiatal gyakornokunknak és kollégáinknak is fontos szerep jut. A cégünk által hosszú évek óta támogatott Országos Tudományos és Innovációs Olimpia azontúl, hogy remek új tudományos munkákra irányítja a figyelmünket, egyértelművé teszi azt is, hogy a fiatal generációkban is rengeteg lehetőség rejlik, amelynek kibontakoztatását az oktatási és piaci szereplőknek egyaránt segítenie kell.”

**» Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt.**

„A Richter, a hazai gyógyszeripar legjelentősebb képviselőjeként nemcsak termékeivel segíti a társadalom mindennapi életét, az egészség megőrzését. Jelentős mértékben támogatja az egészségügyi intézményeket, szervezeteket, az egészségügy szereplőit, valamint elkötelezett abban is, hogy a természettudományok fejlődését és az e pályára készülő tehetséggondozását támogassa. E körben végzett tevékenységünkben azt tapasztaljuk, hogy a természettudományok iránti érdeklődést érdemes már gyermekkorban felkelteni, ahhoz, hogy a fiatalok pályaválasztásuk során e terület felé orientálódjanak. 2021-ben új kezdeményezésként meghirdettük a „TETT: Te és a természettudományok - mesés történetek” című mese- és novellairó pályázatot általános és középiskolai diákok körében, melyre az első évben több mint 500, a második évben 775 érvényes pályamű érkezett. Társaságunk saját és az ország szakember utánpótlása érdekében támogatja a középiskolai kémiai, vegyipari oktatást, valamint a természettudományi, orvostudományi és műszaki egyetemeken és felsőoktatási intézményekben folyó munkát. A magas szintű természettudományos képzést nyújtó egyetemekkel, orvosi egyetemekkel speciális együttműködési megállapodásokat kötünk, az ott folyó kutatási és oktatási tevékenység támogatására. Az ezeken az egyetemeken tanuló tehetséges hallgatók számára „Richter ösztöndíjat” nyújtunk a Richter által létrehozott Richter Talentum Alapítványon és Richter Centenáriumi Alapítványon keresztül. A Richter felismerte, hogy a magas színvonalú oktatásban, képzésben kiemelten fontos szerepet játszanak a pedagógusok. A diákok és az intézmények kiválóságát a tanárok kiválósága biztosítja. Tapasztalataink szerint a díjazott tanáruk nemcsak szakmai munkájukkal, hanem nevelői, emberi példaképet mutató tulajdonságaikkal is kivételesek. Éppen ezért hangsúlyos lépéseket teszünk a tanári pálya vonzerejének növelésére, amely során úttörő kezdeményezésként született a Fiala Természettudományos (FITT) alkotói díj a 35 év alatti pedagógusok számára, valamint a már 1999 óta működő Richter Gedeon a Magyar Kémiaoktatásért Díj, valamint a három cég /Ericsson Magyarország, Graphisoft, Richter Gedeon/ képviselői által alapított Rátz Tanár Úr díj. 2005 óta a Richter több mint 12 millió forinttal támogatta a megújult Országos Tudományos és Innovációs Olimpiát.”

**» Ericsson Magyarország Kft.**

„Az Ericsson Magyarország az ország legnagyobb telekommunikációs és informatikai kutatással, szoftver és hardverfejlesztéssel foglalkozó vállalata. A magyarországi Ericsson tevékenységében példaértékű az oktatás–alapkutatás–alkalmazott kutatás–ipari megvalósítás láncolata. Magyar mérnökök szabadalmi meghatározóak a világ jelenlegi mobil- és vezeték nélküli széles sávú internetes kommunikációt lehetővé tevő rendszereiben.

Az Ericsson Magyarország a magyar társadalom és kultúra részének tekinti magát - az ezzel járó felelősséggel együtt. Tudatában van annak, hogy ez a hosszú távú piaci jelenlét és a partnerszintű együttműködés elengedhetetlen feltétele. Az Ericsson Magyarország elkötelezett a hazai oktatás fejlesztése mellett. Kiemelt feladatának tekinti a tudomány

nemzetközi kapcsolatainak erősítését, a hazai kutatás és felsőoktatás nemzetközi integrációját, a középiskolai és egyetemi képzés támogatását. Korszerű és tudományosan is időszerű témákban folytat többoldalú együttműködést különböző felsőoktatási intézményekkel (BME, ELTE). Az Ericsson képzésének témái az egyetemi tantervek részévé válnak. Jelenleg az Egyetemi együttműködések a magyar Ericsson számára stratégiai és kulcsfontosságú területeken folyik, mint például az 5G, mesterséges intelligencia, valós idejű nagy adat elemzés, Felhő infrastruktúra, következő generációs Internet Protokoll, szoftver technológia, amely az Információs és Kommunikációs Technológiai világ legérdekesebb és leggyorsabban fejlődő területei is egyben.

A tudás és a kompetencia együttes jelenléte arra ösztönözte az Ericsson Magyarországot, hogy szoros kapcsolat alakítson ki egyetemekkel, oktatási központokkal valamint támogassa a tehetségek kibontakoztatását természettudományos, innovációs versenyeken keresztül. Az Ericsson közel két évtizede támogatja a Magyar Innovációs Szövetség tehetségkutató versenyét az Országos Tudományos és Innovációs Olimpiát. Az Ericsson elkötelezett a helyi jelenlét folyamatok erősítésében, a fiatalok természettudományos érdeklődésének felkeltésében a tehetséggondozásában melyhez az Országos Tudományos és Innovációs Olimpia professzionális keretet biztosít."

#### ◦ Egis Gyógyszergyár Zrt.

„Az Egis Gyógyszergyár Zrt. a kezdetek óta támogatja a Magyar Innovációs Szövetség diákokat megszólító pályázatát. Büszkék vagyunk rá, hogy az 1990-es évektől hozzájárultunk ahhoz, hogy a tehetséges fiatalok a pályázat keretében kidolgozhassák előremutató ötleteiket. Hiszünk abban, hogy a hasonló kezdeményezések erősítik a még szárnyaikat próbálgató fiatalok elköteleződését a tudományos, kutatói pályák felé, amit számos példa is alátámaszt. A gyógyszeripar motorja az innováció. A hazai gyógyszeripar egyik zászlóshajójaként az Egis arra törekszik, hogy minél korszerűbb készítményekkel segítse a betegek gyógyulását - ez csak folyamatos fejlesztés révén, jól képzett szakembergárdával lehetséges. Felelős vállalként ezért is vállalunk szerepet a tehetséggondozás, az innovatív, újító szándékú diákok felkarolása terén: évről évre külön Egis-díjjal jutalmazzuk azt a pályamunkát, amely a tevékenységünkhöz legközelebb álló előremutató ötletet tartalmazza. Bízunk abban, hogy azok a fiatalok, akik már pályájuk elején kivételes teljesítménnyel hívják fel magukra a figyelmet, megfelelő teret kapva számos további újításhoz járulnak majd hozzá, tovább öregbítve hazánk hírnevét.” - Poroszlai Csaba, Egis Gyógyszergyár Zrt. vezérigazgatója



#### ◦ 77 Elektronika Műszeripari Kft.

„A 77 Elektronika Kft. egy nemzetközileg is elismert orvosi műszer fejlesztő, gyártó és forgalmazó cég. A vállalatnál a teljes vertikum megtalálható, fejlesztés, gyártástechnológia, beszerzés, alkatrész- és készülékgyártás, minőségügy, IT, kereskedelem, szerviz, kontrolling stb. Ehhez sok területen van szükségünk képzett szakemberekre. Dolgozóink közül sokan kerültek hozzánk már diákként, szakmai gyakorlatra, melynek sikeres teljesítése után kölcsönös szimpátia esetén állást is ajánlottunk nekik. Gyakori, hogy közvetlenül az egyetemi végzés után kezd nálunk dolgozni valaki, így itt szocializálódik a munka világába. Fontosnak tartjuk a tehetséggondozást, mert így juthatunk mi is és általában a magyar, innovatív szektor megfelelő képzettségű és motivációjú szakemberekhez. A 77 Elektronika támogatja a versenyt, mert mint az innováció egyik legsikeresebb magyarországi képviselője, felelősséget érez a jövő fejlesztő, innovációval foglalkozó nemzedéke iránt.”



#### ◦ Sanatmetal Kft.

„A Sanatmetal Kft.-nél az innováció egyik fontos alapértékünk, hiszen ezáltal garantálhatjuk folyamatos fejlődésünket. Küldetésünként az emberi életminőség javítását tűztük ki, melyet nem érhetnénk el azon fiatal tehetségek nélkül, akik nálunk kamatoztatják tudásukat. A Sanatmetal Kft.-nél küldetésünk az emberi életminőség javítása, melyhez elengedhetetlen a folyamatos innováció és fejlődés. Célunkat nem érhetnénk el azon fiatal tehetségek nélkül, akik nálunk kamatoztatják tudásukat. Az új ötletek és az „out of the box” gondolkodás új utakat nyithat meg előttünk, éppen ezért mind szellemi, mind fizikai dolgozóink javaslatait örömmel fogadjuk. Cégen belüli támogatásukat (és fejlődésük segítségét) épp olyan fontosnak tartjuk, mint karrierjüket megelőzően, pályafutásuk elején. Az Országos Tudományos és Innovációs Olimpiát már közel 10 éve szponzoráljuk, hogy az ország ifjú feltalálói és tudósai megvalósíthassák ötleteiket, amelyek reméljük, hamarosan mindennapi életünk hasznos és nélkülözhetetlen részévé válnak, akár a Sanatmetal színeiben.”



#### ◦ Kárpát-medencei Tehetségkutató Alapítvány

„A Kárpát-medencei Tehetségkutató Alapítvány számára fontos a hazai és külföldi tehetségek felkarolása és a támogatása, hogy kibontakozzák a bennük rejtett képességüket. A diákokat folyamatosan támogatjuk, van olyan diák, aki 9 éve a támogatottunk. Fontos számunkra, hogy a diákokat arra ösztönözzük, hogy a tehetségük területén kiemelkedő kutatást és alkotást valósítsanak meg. Kiemelten figyelünk arra, hogy a diákokat az innováció felé tereljük és támogassuk őket a startup létrehozására annak működtetésére és fejlesztésére. Az Alapítvány 2019 óta támogatja az Országos Tudományos és Innovációs Olimpiát, hiszen ez a verseny teljes mértékben egybecseng a tevékenységünkkel.”





**TÁMOGATÓ:**



◦ **Innomed Medical Zrt.**

„A „tehetségfüggés” fokozottan érvényesül az innováció-és tudásorientált cégeknél, így az Innomed Medical kutató-fejlesztő Zrt. is folyamatosan keresi a megoldást a jó képességű, tehetséges munkatársak bevonására és megtartására. Ezért döntöttünk úgy, hogy immáron 8. éve támogatjuk az Országos Tudományos és Innovációs Olimpiát, ahol ígéretes, ifjú, kreatív és innovatív tehetségekkel találkozhatunk. Tudjuk, hogy a tehetségek sok esetben nem elérhetők a munkaerőpiacon, épp ezért fontos számunkra, hogy a versenyeken ne csak felismerjük, de tovább kövessük a talentumokat az útjukon. A fiatal tudósjelöltekben felfedezzük a tehetséges embereket, adaptáljuk vállalatunkhoz, teret biztosítunk a számunkra a fejlődéshez és képezzük őket, így elérve, hogy a potenciál szilárd erősséggé és jól megalapozott készséggé váljon. Törekszünk arra, hogy a fiatalok - cégcsoporton belül - megmutathassák magukat új területeken, új feladatokban, ehhez számukra megfelelő légkört, szakmai háttérrel és mentor-programot biztosítunk.”



◦ **BHE Bonn Hungary Elektronikai Kft.**

„Az Országos Tudományos és Innovációs Olimpiát már 4 éve támogatja a BHE Kft., mert elhivatottak vagyunk, hogy segítsük a fiatalok tehetségeinek és ambícióinak kibontakozását. Úgy véljük, hogy ezzel a támogatással nem csak a helyi munkaerő növekedéshez járulunk hozzá, hanem az innováció és a kiválóság kultúráját is elősegítjük. A diákok ösztönzésével a versenyen való részvétellel a BHE segít abban, hogy tehetséges emberek képződhessenek, akik egy napon akár nívós tagjai lehetnek a vállalat munkaerőjének, vagy akár hozzájárulhatnak az egész iparág fejlesztéséhez.”



◦ **Piatnik Budapest Kft.**

„Az 1824-ben alapított Wiener Spielkartenfabrik Ferd. Piatnik & Söhne játékkártyagyár Magyarországon 1994 óta önállóan működő leányvállalata a Piatnik Budapest Kft. által forgalmazott termékskála jelentős részét napjainkban is az anyavállalat által gyártott világhírű kártyák teszik ki, de az eltelt években a Piatnik neve a társasjátékkal is összefonódott és számos európai játékkiaadó termékeit is forgalmazza. A magyar játékszakma a Piatnik társasjátékait a legjobbak között tartja számon. A Pécsi Tudományegyetem és a Piatnik Budapest Kft. 2020 óta dolgozik együtt a világhírű magyar matematika professzor és pedagógus, Dienes Zoltán munkái alapján a matematika tanulást és tanítást elősegítő játékok kifejlesztésén. Az természetes, hogy a tehetséget, a szorgalmat, az ismeretek megszerzésére való törekvést támogatni kell. A társasjátékokkal történő játék folyamatai jó hatással vannak a gyerekek intellektuális fejlődésére, sőt személyiségformáló hatásuk is van. A rendszeresen társasjátékkal játszó gyerekek, fiatalok gyorsabban mérlegelik és oldanak meg felvetett problémákat. Erős versenyszelleműek, mégis tiszteletet mutatnak versenytársaik iránt, mivel a számtalan játék lejátszása közben megtanulják azt, hogy ellenfelüket tisztelniük kell.”

**SAKMAI-STRATÉGIAI PARTNER:**



**MÉDIATÁMOGATÓK**

**FŐTÁMOGATÓ:**



**TÁMOGATÓ:**



AZ NKFI ALAPBÓL  
MEGVALÓSULÓ  
PROGRAM

