

A 27. Ifjúsági Tudományos és Innovációs Tehetségkutató Verseny legjobbjainak bemutatkozása¹

2. rész

BÁNHIDI DOMINIK²

Az AM Cassiopeiae nevű csillag tanulmányozása³

Szent László ÁMK Gimnáziuma, Baja – Konzulens: Dr. Hegedüs Tibor

A BAJAI ÉGBOLT

A verseny résztvevői közül talán nagyobb számban voltak olyanok, akik valamilyen technikai, műszaki eszköz kifejlesztésébe vágtak bele, és talán kevesebben, akik valamilyen természettudományos kutatómunkát végeztek a verseny keretében. Saját csillagászati témájú kutatómunkámmal én is ebbe a kisebbségbe tartozom.

A csillagászat mindig is érdekelt, komolyabban azonban általános iskola 6–7.

osztályában kezdtem el vele foglalkozni, amikor is tudomást szereztem arról, hogy a Bajai Observatóriumban csillagászati szakkör indul.

– Én először a kémia iránt érdeklődtem még hatodikban. A vicces az, hogy amikor érdeklődtem arról, hogy majd milyen tantárgyaim lesznek, egy csomó rosszat mondtak el a fizikáról és a kémiáról. Akkor hazamentem és a könyvespolcon ráakadtam egy tankönyvre, amit

¹ A 2018 tavaszán megrendezett verseny győzteseinek bemutatkozását előző számunkban kezdtük közölni, a harmadik rész az 5–6-os számban várható. (A Szerk., Takács Géza)

² A versenyen II. díjat nyert.

³ A pályázati jelentkezésben kitűzött célokat: a csillag kitéréseinek, periodikusságának és eltéréseinek vizsgálatát, valamint a hőmérsékleti analízist is sikerült megvalósítania a versenyzőnek. A törpenóvák hőmérsékleti és energetikai vizsgálatát spektroszkópiai mérésekkel szokták kivitelezni, azért, hogy a rendszer különböző részeinek hőmérséklete külön-külön is meghatározható legyen, ehhez azonban nagyméretű, komoly és emiatt drága távcső, illetve műszerpark (spektrográf) szükséges. Mivel ezek nem minden esetben állnak rendelkezésre, fontos lehet olyan módszereket keresni, amelyekkel, ha nem is ugyanolyan pontossággal, de vizsgálhatók az adott jelenségek, és kinyerhetők közelítő adatok. Azzal, hogy a versenyző fotometriai módszerrel közelítette meg egy törpenóva hőmérsékleti analízisét – ráadásul egy saját, egyedi modellt használva, a közbejött technikai nehézségek miatt rendhagyó módon a V-R színindexből való hőmérséklet-meghatározáshoz – olyan közelítést végzett, melyhez nem kellett felhasználni „komoly”, azaz drága és nagyméretű műszerparkot. (A kutatás összefoglalója a Magyar Innovációs Szövetség honlapján található: https://www.innovacio.hu/3a_hu_27_vegeredmeny.php#top)

elkezdtem olvasgatni. Rájöttem, hogy ez a valami tetszik nekem. Aztán 9. táján bejött a csillagászat és váltottam.⁴

Szülővárosom, Baja 1955 óta mondhat magáénak egy csillagvizsgálót, amely 1966 óta a hazai és nemzetközi kutatások aktív helyszíne.

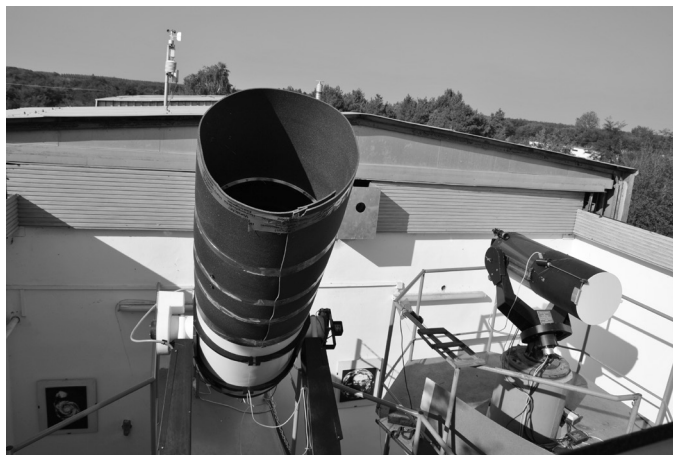
Kihasználva az alkalmat, így ismerkedtem meg (az akkor még a Bács-Kiskun Megyei Önkormányzathoz tartozó) Szegedi Tudományegyetem Bajai Observatóriumával, ahol az eltelt öt-hat évben egyre komolyabb csillagászati ismeretekre sikerült szert tennem és egy ideje már kutatómunkát is végzek a fizikatanárom, *Dr. Jaloveczki József* és a bajai csillagászok segítségével. Ezen kívül a műszerpark karbantartási és fejlesztési munkáiban is megpróbálok lehetőség szerint minél

az eltelt öt-hat évben egyre komolyabb csillagászati ismeretekre sikerült szert tennem

többet segédkezni. Itt ismerkedtem meg későbbi konzulensem, mentorommal, *Dr. Hegedüs Tiborral*, az observatórium igazgatójával. Az observatóriumban a kutatóintézet távcsövein kívül található egy kisebb automata távcső is, amely *Beringer Pál* matematikus tulajdonosa, akinek szintén nagy köszönettel tartozom, hiszen kutatómunkám során főként az ő távcsövét használtam, valamint sok informatikai segítséget is kaptam tőle.

A LÁTHATATLAN CSILLAG

A versenyről azonban más úton, az MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpontjának igazgatójától, *Dr. Kiss László* csillagász kutatóprofesszortól szereztem tudomást, aki egy személyes e-mailben értesített engem erről a versenyről, és akinek szintén köszönettel tartozom, nemcsak ezen értesítés miatt, hanem a sok tudományos segítségért, valamint a Piskésetői Observatóriumban ké-



A két bajai távcső. A nagyobbik a Bajai Asztrofizikai Robottávcső (BART) a kisebbik a Beringer Automated Telescope (BAT), ez Beringer Pál tulajdonosa. A felvételt *Dr. Hegedüs Tibor*, az observatórium igazgatója bocsátotta a lap rendelkezésére⁵

⁴ Részlet *Rab Rita* Bánhidi Dominikkal készített interjúból, megjelent a Bács-Kiskun megyei hírportálon, 2018. július 24-én. (<https://www.baon.hu/kozelet/helyi-kozelet/nem-tartja-magat-zseninek-de-zsenialis-eredmenyekert-el-1409094/>)

⁵ A BART-nak saját honlapja van: http://asterope.bajaobs.hu/bart/bart.php?uid=32653&filter_file=none&cid=1¶ncs=item_lst_win&sel=1

szült mérésekért is. Az ottani mérésekben *Hanyecz Ottó*, az ELTE csillagász hallgatója volt a támogatóm.

Amikorra tudomást szereztem a versenyről, már folyamatosan mértem egy kataklizmikus változócsillagot, az AM Cassiopeiae-t, és végül is mentorommal, Dr. Hegedüs Tiborral való egyeztetés után úgy döntöttem, hogy ez egyúttal megfelelő téma lesz a versenyhez is, így ezzel jelentkeztem. Miután megkaptam az értesítést, hogy a kutatási tervemet kidolgozásra alkalmasnak ítélték meg, elkezdtem, illetve folytattam a kutatást. Folyamatos mérési és adatfeldolgozási munka következett. A csillagászatban a „nyers” mérési adatok feldolgozása hosszú előmunkálatot igényel, algoritmust kell futtatni speciális programok segítségével, mire azokból tudományos munkára (pl. modellezésre, különböző fizikai folyamatok tanulmányozására) alkalmas adatokhoz jutunk. Az adatfeldolgozás ezen első lépései sok időt vesznek igénybe. Többek között ehhez kaptam segítséget *Dr. Bíró Imre Barnától*, a bajai obszervatórium egyik csillagászájától. A mérések során nagy probléma volt az időjárás, ugyanis késő őszi és téli időszakban jártunk, így sok volt a borult idő, és hiába volt időnként derült az ég, gyakran tette lehetetlenné a méréseket a műszerekre lecsapódó pára. Emiatt nem gyűlt össze kellő mennyiségű mérési adat, így segítsé-

gül hívtam egy nemzetközi adatbázist is, az American Association of Variable Star Observers (AAVSO) archívumát, ahova az amatőr csillagászok saját méréseiket töltik fel, hogy azokat a szakcsillagászok tudományos munkákra felhasználhassák.

– *Mi számodra a legfontosabb az életedben?*

– Sikeresnek és fontosnak lenni a hivatásban. A csillagászok mind nagyon becsületesek, emberségesek, segítőkészek és jó emberek. Én is ilyen szeretnék lenni.⁶

Miután már rendelkezésre álltak a mérési adatok, következhetett a pályázati célok megvalósításához szükséges fizikai



elméleti modellek kidolgozása mentorom segítségével, és a már létező algoritmusok alkalmazása a saját mérésekre. Végül is sokórányi munka árán összeálltak az eredmények, így a pályázati cikk megírása, valamint a beküldés következhetett, közben pedig Budapesten konzultálhattam személyesen a zsűri két tagjával, *Dr. Kroó Norbert* és *Dr. Szirmay-Kalos László* professzor urakkal.

⁶ Uo.

Rendkívüli öröm volt az a pillanat, mikor megtudtam, hogy a második helyezett pályázatok egyike lett a dolgozatom. Visszatekintve tulajdonképpen a munka minden pillanata élvezetes volt, sokat tanulhattam közben. A diák-kutatómunkát azóta is folytatom, és olyannyira megszerettem ezt a tudományt (a hozzá szorosan kapcsolódó fizikával együtt), hogy végül is ebbe az irányba tervezem a továbbtanulásomat a Szegedi Tudományegyetemen.

UTÓIRAT

Tavaly nyáron bekerültem az IOAA (International Olympiad on Astronomy and Astrophysics, Nemzetközi Csillagászati és Asztrofizikai Diákolimpia) 2018-as olimpiai csapatának tízfős keretébe. A kiesés a ténylegesen Kínába utazó csoportból az utolsó pillanatokban természetesen rosszul érintett, de lehetett belőle tanulni, emellett viszont voltak jó élmények és visszajelzések is: ez a verseny több részből áll (távcsöves, szabadszemes észlelés, planetáriumi feladatok, csillagtérképes feladatok, adatfeldolgozás, számítások, elméleti feladatok). Tavaly én főként arra törekedtem, hogy az elméleti feladatok megoldásában érjek el minél jobb eredményt, mert ez hoz a legtöbb pontot, így erre gyakoroltam a legtöbbet, ez a tavalyi versenyen meg is látszódott, jobban teljesítettem az elméleti fordulót a többihez képest, de az észlelés és az adatfeldolgozási kevésbé ment, emiatt estem ki. Tapasztalatszerzésnek tehát nagyon jó volt. A végeredmény azért sem keserített el,

mert idén még egyszer, utoljára, van lehetőségem a versenyzésre.

Örülök a magyar csapat kínai versenyen elért eredményének, már csak azért

is, mert a csapattagok egyúttal a barátaim is, többükkel már régóta ismerjük egymást, és minden évben közösen készülünk a versenyekre.

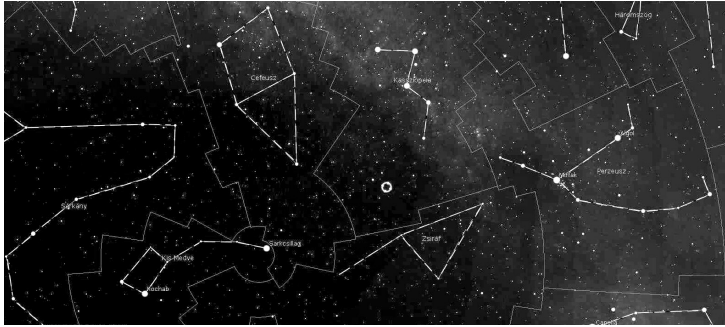
Idén Magyarország rendezi a Nemzetközi Csillagászati és Asztrofizikai Diákolimpiát. A rendező országok kiváltsága, hogy két csapatot is indíthatnak a versenyen, tehát mi is kettőt indítunk. A kiválasztás első három fordulója már lezárult, számomra rendkívül nagy örömmel és további ösztönzéssel, ugyanis az országos döntőbe a legmagasabb pontszámmal, első helyen kerülhettem be. Látszik, nem volt hiába a sokévnnyi tanulás, készülés, felkészítő foglalkozások, szakkörök. Ez ad további ösztönzést, erőt adva folytatáshoz. Remélem, idén már sikerül bekerülnöm az egyik versenyző csapatba.

Pótkérdések a megértéshez⁷

– Az *AM Cassiopeiae* a *Cassiopeia* csillagkép egyike, de melyik?

– Itt szeretném megemlíteni, hogy szakmai szemszögből a csillagképek első-sorban nem a fényes csillagok által „kirajzolt” alakzatokat jelentik, hanem koordinátákkal pontosan megadott határok által kijelölt égbolterületek. Egy csillagot akkor tekintünk egy adott csillagképhez tartozónak, ha az beleesik az adott csillagkép égbolterületébe. Az *AM Cassiopeiae* egy elég halvány csillag, szabad szemmel nem látható, már vizuális megfigyeléséhez is távcső kell.

⁷ Mármost a szerkesztő kérdései, hogy egy árnyalattal közelebb kerüljünk olvasóként a megértéshez. (TG)

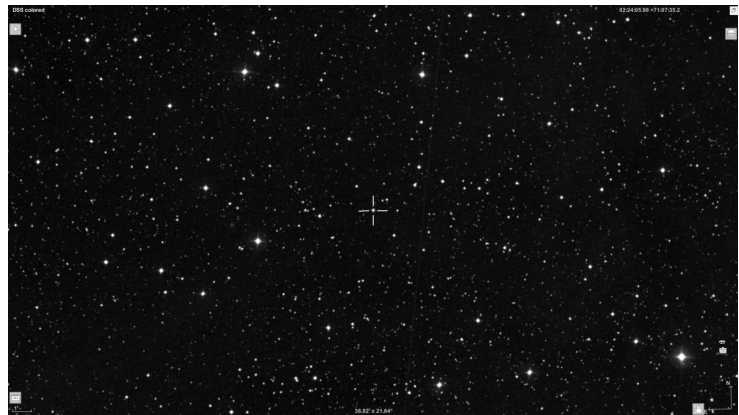


Stellariummal készült virtuális égboltterkép, rajta az AM Cas fehér körrel kiemelve

Mellékelek két csillagterképet, amely a Cassiopeiae csillagképben jelzi az AM Cas tényleges égi pozícióját. Az első térképet egy Stellarium nevű planetárium-programmal készítettem, a másodikat egy Aladin nevű programmal hívtam le egy adatbázisból. Ezeken látható, hogy a csillag eléggé a csillagkép határához közel található.

A Stellariummal készült térképen fényesebb, szaggatott vonallal össze vannak kötve a csillagok, míg a sötétebb, egybefüggő vonal mutatja az adott csillagkép határait, azaz az égbolt azon területét, ami az adott csillagképhez tartozik. A térképen fehér kör jelzi az AM Cas helyét. Ehhez még annyit szeretnék megjegyezni, hogy az egy virtuális égboltterkép, nem egy konkrét kép a csillagképről.

Az Aladin programmal lehívott kép viszont egy olyan csillagterkép, ami ténylegesen egy távcsővel készült felvétel a csillagról és közvetlen környezetéről (egy égboltfelmérő távcsővel készítették).



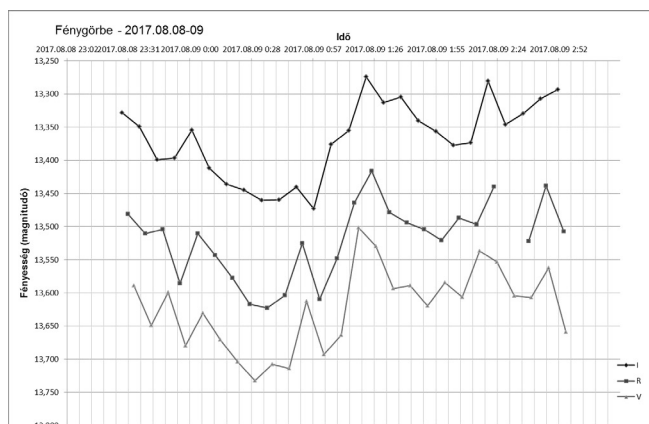
Aladin programmal lehívott csillagterkép, rajta az AM Cas szálkereszttel jelölve

Itt egy szálkereszt jelzi konkrétan az AM Cas-t.

– Ön adatokat szerzett arról a csillagról. Egy példa jó lenne érzékeltetésképpen. Hőfokáról? Mozcásáról?

– Mellékelve elküldöm a csillag egy adott éjszakán általam a bajai

35 cm-es robottávcsővel (BAT – Beringer Automated Telescope) kimért fénygörbéjét, tehát azt a görbét, amely a csillag fényességét különböző hullámhossz-tartományokban (színekben, pl. zöld, piros stb. – de ennél ez azért kicsit bonyolultabb) az idő függvényében mutatja. A grafikonon az x tengelyen az idő, míg az y tengelyen a fényesség van feltüntetve. A csillagászatban az objektumok fényességét magnitúdóban (mag) adják meg. A magnitúdóskála azonban fordított, tehát kisebb számértékhez nagyobb fényesség tartozik. Ezért van az, hogy a grafikonon az x tengelytől távolodva csökkenő értékeket olvashatunk le, de azok valójában egyre nagyobb fényessége-



Az AM Cas a bajai 35 cm-es robottávcsővel (BAT - Beringer Automated Telescope) kimért fénygörbéje egy adott éjszakán

ket jelentenek. Most itt nem részletezném a magtúdoskálát és a csillagok fényességének elméletét tovább, mert az igen hosszadalmas lenne. Ha azonban az olvasóknak mégis valamilyen támpontot szeretnének adni, hogy jobban megértsék ezt a skálát, néhány objektumnak megadom itt a fényességét: Nap: -26,8 mag, Telehold: -12,5 mag, Vénusz (Esthajnal csillag): -4,4 mag (ha a legfényesebb állapotában látjuk), Sirius (az északi égbolt legfényesebb csillaga a Nagy Kutya csillagképben): -1,5 mag, Polaris (Sarkcsillag): 2,5 mag, az ideális körülmények mellett az emberi szem segítségével nélkül 6 mag-ig láthat csillagot, Proxima Centauri (legközelebbi csillag a Nap után): 11 mag, az AM Cas: 12,3-15,3 mag. Az imént közölt adatok vizuális fényességre vonatkoznak, valamint némely objektumnál valamekkora mértékben ingadozhatnak, hiszen köztük van változócsillag is (pl. AM Cas).

Mellékelek még egy képet. Ezt konkrétan a BAT-tal készítettem az AM Cas-ról a 2017. 10. 20–21-i estén. Az eredeti kép is fekete-fehér, hiszen a csillagászati CCD kamerák fekete-fehér képeket készítenek, mert mérésekhez ez az ideális. Ugyanis

azok a kamerák, amelyek színes képeket készítenek (pl. DSLR kamerák, vagy telefonok kamerái) úgy működnek, hogy a CCD vagy CMOS érzékelőkön minden pixel előtt valamilyen színszűrő (kék – B, zöld – G, piros – R) van, amelyek nyilvánvalóan csak a rájuk jellemző színű fényt eresztik át. Ezek a kamerák is valójában alapvetően fekete-fehér képeket készítenek, de mivel a különböző pixeleken

más-más színű fény fog jelet adni, a VALÓDI színes kép előállítható úgy, hogy a fényképezőgép a különböző színben készült képeket „összeadja”, kombinálja, majd beállítja a fehéregyensúlyt. A csillagászatban a méréseknél az az ideális, ha az adott méréshez legmegfelelőbbben mi magunk tudjuk megszabni, hogy a detektor egész felületére milyen hullámhossztartományba (színbe) eső fény jusson. A méréseknél használt színszűrők tehát emiatt eltérnek a normál DSLR kamerákban használt színszűrőktől, hiszen azok úgy lettek megtervezve, hogy a mérésekhez legyenek ideálisak. Az előbb leírt elven azonban a csillagászati kamerákkal is elő lehet állítani a valódi színes képet, de a mérések szempontjából ez teljesen felesleges. A képekből ugyanis kvantitatív információkat (tehát számokat) fogunk kinyerni.



Kép az AM Cas-ról, amely a BAT-tal készült a 2017. 10. 20–21-i estén

NAGY FELICIÁN⁸

Én és a csillagászat

Virtuális valóság bevezetése az amatőr csillagászatba⁹

Györi Műszaki SZC Pattantyús-Ábrahám Géza Ipari
Szakgimnáziuma és Szakközépiskolája – Konzulens: Németh Jenő

A CSORNAI ÉGBOLT

A csillagászat mindig is átszötte életemet, valahol a génjeimben is benne lehet, hiszen egészen kiskorom óta kémlelem az eget. Már óvodás koromban játék távcsővel néztem a csillagokat, majd ahogy megtanultam olvasni, a csillagos könyveket kerestem. A tévében is az efféle műsorok érdekeltek. Fokozatosan egyre komolyabb távcsöveket szereztem be. A mostani ötödikes korom óta van meg, egy 120/1000-es, lencsés, teljesen motorizált távcső.

Felső diákként ismerkedtem meg Csornán egy másik amatőr csillagással, *Buti Balázssal*, aki többet tudott nálam. Hetedikes koromban csatlakoztam a Magyar Csillagászati Egyesülethez. Nyaranként ott voltam az országos találkozókön, ahol több száz amatőr csillagász találkozik. 2016-ban Balázssal megalapítottuk a Csornai Csillagá-

szati Klubot, tudománynépszerűsítés céljából. Kezdetben nyolcan voltunk, mára 32-re nőtt a létszámunk, persze nem mindenki aktív tag.

A számomra régóta várt holdfogyatkozás végre lezajlott, amit Csorna derült éggel fogadott. Nagyon hideg éjszaka volt, de még ez se tántorított el egy percig sem az észleléstől. Érdekes volt látni, ahogy a Hold „fényzennyező” hatása csökken, végül szinte teljesen megszűnik, ahogy egészében a

már óvodás koromban
játék távcsővel néztem a
csillagokat



Nagy Felicián saját csillagvizsgálójában

⁸ A versenyen III. díjat nyert.

⁹ A beszámoló egy internetes oldal anyaga alapján készült: <http://rabakozszive.hu/hirek/csornai/1577-a-csillagaszat-nekem-tobb-mar-mint-hobby-interju-nagy-feliciannal>

Föld árnyékába kerül. Ekkor egy „égő gömbhöz” hasonlító dologként pózolt az égen a fényképezőm előtt. A megfigyelés Skywatcher 120/1000 refraktorral és Canon EOS 700D fényképezőgéppel történt. Az égitestek mint egy csodás mozifilm szórakoztattak: extra történet volt, mikor a Hold súrolva elfedte az XZ 54728-at. Ez az esemény is egy kiváló alkalom volt az Univerzum méretein, a testek mozgásán, a rendszerek dinamikáján való elmélkedésre, egy „gyakorlati példán” keresztül!

Nagy Felicián észlelési beszámolója egy Holdfogyatkozásról (2015. 09. 28.) a Vega Csillagászati Egyesület honlapján.
<http://vcse.hu/tag/nagy-felician/>¹⁰

Mivel a többség nem csornai volt, ezért új helyszínek is szerepet kaptak: Győr és Mosonmagyaróvár.

Interaktív előadásokat, távcsöves bemutatókat tartunk, de volt már csillagászati mobilhét is planetáriummal. Szeretek meghívni szakcsillagászokat a Klub programjaira előadást tartani. Fő profilunk, hogy az általános és gimnazista diákoknak megmutassuk a csillagos égbolt szépségét. Emellett persze igyekszünk minél szélesebb körhöz eljutni, a programmal alkalmazkodva az adott célcsoporthoz. A középiskola alatt is, a tanulás mellett, az időm nagy részét vagy a csillagászattal, vagy másik hobbimmal, az elektronikával töltöttem.

A 2016-os év várva várt eseménye egy álmatlan éjszaka után megérkezett. A Csornai Csillagászati Klub egy Városháza előtti bemutatóval várta az érdeklődő közönséget Csornán. Már 11 órákor kiállítottuk távcsöveinket, két

Egy Nagy Felicián vezette program hirdetése

**CSILLAGÁSZ SZAKKÖR
A MOBILISBEN**

Korosztály:
5 - 12. osztályosok részére

A szakkör kezdése:
2017. októbertől 2 hetente

A szakkör ára:
14.000 Ft/7 alkalom

Foglalkozások időpontja:
Kéthetente keddenként.
Minden alkalommal 16:30-tól.

Irány a világegyetem! szakkör

A szakkör a csillagászati tudást; ismereteket az alaptól építi fel a résztvevőkben. Ajánljuk azoknak a gyerekeknek, akik bármilyen szinten érdeklődnek is a csillagászat iránt.
A szakkört tartja Nagy Felicián, a Csornai Csillagászati Klub vezetője.

További információk a szakkörrel: <http://mobilis-gyor.hu/csillogasz-szakkor>
 +36 96/618-113, +36 20/250-8600
 Jelenkezés a szakkörökre: regisztracio@mobilis-gyor.hu

mo lis 9026 Győr, Vásárhelyi Pál u. 66., Tel: 96 618 111
 Interaktív kiállítási központ www.mobilis-gyor.hu, www.facebook.com/mobilis.gyor

darab 120/1000-es refraktort. Bár még csak néhány napfolt volt megfigyelhető, az első látogatók megérkeztek. [...] Az átvonulás¹¹ kezdetekor gyűltekor körénk legtöbben, ami nem meglepő. Öröm volt látni, hogy az emberek kiszakadnak megszokott ritmusukból és még a környéken dolgozók is leszaladtak ebédszünetben, szendviccsel a kezükben. Programunk különlegessége volt a távcsövünk látómezejének kivetítése projektorral. [...] A helyszínen több száz résztvevő volt, hozzájuk csatlakozik az a közel 500 virtuális vendégünk, akik egy közeli iskolából követtek bennünket.

Nagy Felicián beszámolója a közösségi csillagászati megfigyelésről (2016. 05. 09.) ugyanazon a honlapon. <http://vcse.hu/tag/nagy-felician/>¹²

¹⁰ Nagy Felicián előadása a Csornai Csillagász Klubról: https://www.youtube.com/watch?v=KVvumHI_ZoU
 A klub FB-oldala: <https://www.facebook.com/csornaicsillagaszklub/>

¹¹ A Merkúr bolygó átvonulásáról van szó a Napkorong előtt.

¹² Ugyanerről: <http://www.molnarkft.hu/musorarchivum/2016-19-heti-csornai-musor/a-csornai-csillagaszati-klub-bemutatoja-a-varoskozpontban>

MAJD MEGLÁTTAM EGY VERSENYKÍRÁST

Az innovációs versenyfelhívás rögtön megragadta a figyelmemet. Folyamatban volt egy saját otthoni csillagvizsgáló építése, és úgy gondoltam, valahogy erről szólhatna a pályázatomban...

Akkoriban vásároltam magamnak egy egyszerűbb, telefonra csatlakoztatható VR-szemüveget. A versenytől függetlenül. A csillagvizsgálós projektem az volt, hogy egy „okos otthon”-környezetbe integráljam, minden eszköz, elektronikai berendezés és a távcső is elérhető legyen távolról egy laptop vagy okostelefon segítségével. Így legyenek a világon bárhol, ha interneten keresztül elértem a távcsővem látómezejének a képét, miért ne tenném rá egy VR-szemüvegre.

Végül beadtam a kétoldalas pályamunkámat, ami ezen a terven alapult. Az új ötlet az volt, hogy olcsó eszközökből, a mindenki zsebében ott lévő telefonnal, meg egy néhány ezer forintos VR-szemüveggel tudjak 3D-s tartalmakat (látványt) adni. E mellé egy felhasználói környezetbe integrált tudást is közvetítve, hogy értse is a használója, hogy mit lát. Ez hasonló élményt ad, mintha egy távcsőbe néznénk bele, csak ehhez elég egy szemüveg és egy okostelefon.

A segítségével az előadásokra se kell magammal cipelnem egy egész távcsövet. Folyamatban van egy letölthető alkalmazás kidolgozása is, ami lehetővé teszi majd – ha sikerült több szemüveget szereznünk valamilyen forrásból –, hogy az előadáson mindenki a saját készülékére csatlakoztatott VR-szemüveg segítségével tudjon tanulni és élményeket szerezni.

Vagyis nem kell előre legyártott videókra támaszkodni, az előadó élőképekhez fűzheti a magyarázatát.

Így tudott találkozni és összefonódni a két szenvedélyem ebben a projektben. Azóta is fejlesztem a rendszert, rengeteg új ötletem van, melyeket minél előbb megszeretnék valósítani.

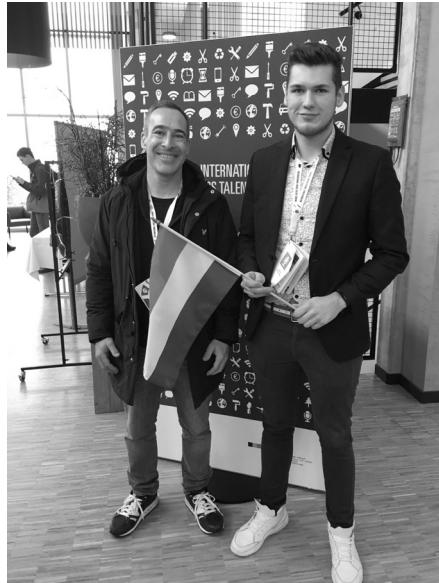
UTÓIRAT

Jelenleg a győri Széchenyi István Egyetem hallgatójaként *Dr. Horváth András* témavezetésével az Új Nemzeti Kiválóság Program keretén belül végzek kutatásokat 3D-s képmegjelenítés terén. Újabb csillagászati eszközök fejlesztésén is töröm a fejem, és igyekszem minél több éjszakát a távcső mellett töltve észleléseket tenni. Illetve a kerékpározáshoz kapcsolódó eszközöket is készítek, fejlesztek, hiszen biciklizni is nagyon szeretek.

2019 februárjában részt vehettem az International Swiss Talent Forumon, Nottwil városában, Svájcban, melynek témája a mesterséges intelligencia volt. A fórum célja, hogy a 18–23 éves korosztály tehetséges fiataljai megoszthassák egymással és szakemberekkel a gondolataikat, és emellett kiváló tudósoktól, üzletemberektől és közéleti emberektől tanulhassanak. Az idei esemény 70 résztvevője 25 országból érkezett, Magyarországot a Magyar Innovációs Szövetség delegáltjaként képviselhettem.

A résztvevők a témához kapcsolódó projekteken dolgoztak, külön csoportokban, számos szakterületet lefedve; én az eddigi projektjeimhez kapcsolódóan a

virtuális valósággal foglalkozó csapatban voltam, ahol a Facebook és Oculus munkatársainak mentorálásával négy nap alatt kidolgoztuk az ötletünket, mely a mesterséges intelligencia és a virtuális valóság párosításával egy új oktatási platformot kínál. A Tandemnek nevezett projekt lényege, hogy a különböző országok különböző iskoláiban tanuló diákjai egyenlő esélyeket kapjanak. A név is innen ered, hiszen a tandemkerékpárokra is együtt halad két ember. Nem egy „új valóságot” és oktatási hálózatot szeretnénk létrehozni a technológia segítségével, által, hanem a meglévőt feljavítani. Ötletünket a rendezvény utolsó napján be is mutattuk a meghívott neves vendégek előtt.



Nagy Felicián az International Swiss Talent Forumon, mellette Chris Wyer, a csapat mentora



Mezei Noel: Kamerák mindenhol

„A Kamera által homályosan című könyv ihlette a képet, miszerint mindenki meg van figyelve.”