

EUCYS 2017 projektid riikide kaupa

Austria | Informaatika-07

HeadStat – Jõudude mõõtmine ja analüüs spordis

Gregor Widhalm

gregor.widhalm@sz-ybbs.ac.at

Andreas Fußthaler

andreas.fussthaller@sz-ybbs.ac.at

Kokkuvõte

Ameerika jalgpall on karm spordiala paljude kokkupõrgetega, mis võivad mängijatele põhjustada tõsiseid pea- ja kaelatraumasid. Tihti puudub võimalus hinnata potentsiaalseid vigastusi, mis võivad tulevikus kaasa tuua tõsisemaid probleeme. Gregor Widhalm, Ameerika jalgpalli meeskonna liige ja Andreas Fußthaler, tema meeskonnakaaslane, töötasid IT-HTL instituudis Ybbsis välja kiivrimooduli, mis kontrollib mängu ajal, kas löök oli piisavalt tugev, et vajab viivitamatut sekkumist. Laetav kiivrimoodul saadab andmed miniserverisse, mis kuvab mõõdetud väärtuseid reaajas graafilisel kujul. Andmed salvestatakse hilisemaks hindamiseks andmebaasi.

Austria | Matemaatika-10

Sigma – Kuidas arvutid õpivad?

Florian Cäsar

florian@sigma.rock

Michael Plainer

michael@sigma.rock

Kokkuvõte

Nii-öelda tehisintellekti võib tänu võimsate arvutite taskukohasemale hinnale leida tänapäeval varasemalt mõeldamatutes kohtades. HTL Welsi Florian Cäsar ja Michael Plainer on projektiga „Sigma – Kuidas arvutid õpivad?“ seadnud eesmärgiks levitada tehisintellekti, et see oleks kõigile kättesaadav ja mõistetav. Sigma on intuitiivne moodulsüsteem, mis on võimeline automatiseerima peaaegu kõiki rakendusi, mis tavaliselt vajavad inimitaipu; süsteem on vabalt kättesaadav, tasuta ja sobib igaks eesmärgiks. Sigma abil saavad nii eelneva kogemuseeta tudengid kui ka professionaalid realiseerida uuenduslikke ideid, teha teineteisega vahetut koostööd ja õpetada arvutitele vaid näidete põhjal keerulisi suhteid.

Austria | Inseneriteadus-14

Modulaarne kaubaaluste süsteem ettevõttesiseseks transpordiks

Thomas Lederer

lederer.tom@gmail.com

Philipp Hetzenauer

Kokkuvõte

Isegi mõneminutiseks transpordiks võib olla vaja tohutult pakkimisaega ja -materjali. Seetõttu on Philipp Hetzenauer ja Thomas Lederer HTL Jenbach'ist arendanud EMPLi jaoks välja geniaalse kaubaaluste süsteemi, mis säästab aega, materjale ja raha. Thomas Ledereri kavandatud süsteem koosneb keevitatud terasprofiilidest ja vormitud plaadiseksioonidest, et ettevõttel endal oleks vaja valmistada nii vähe kui võimalik. Külgpaneelid koosnevad standardsetest terasprofiilidest, mis on juba meetrikaupa saadaval. Philipp Hetzenaueri kavand põhineb arusaamal, et klient eelistaks vähendada investeerimiskulusid ja valmistada võimalikult palju ise. Kõik komponendid sobituvad tappide abil kergelt kokku.

Belgia | Inseneriteadus-08

Päästemadu

Hayteme Ziani

Younes Zahouane

Hamza Blaada

Kokkuvõte

„Madu“ pääseb rusude alla ja sellega saab seetõttu päästa lõksus olevaid inimesi. Selle infrapunasensor tuvastab kehasoojust ja edastab teabe arvutile Arduino kaardi abil. Maod liiguvad sinusoidselt ja me configureerisime oma roboti, kasutades harmoonilise liikumise võrrandit ning seadistades iga parameetri nii, et meie „madu“ liiguks samamoodi. „Madu“ koosneb kuuest servomootorist, kõik on seadistatud liikuma teineteisega harmooniliselt koos. Kõik lisatarvikud, nagu aku, juhe jm on „mao“ tagumises osas. Projektil on humanitaareesmärk. Kuna sellistes olukordades on aeg määrava tähtsusega, soovisime muuta ohvrite päästmise võimalikult kiireks. Projekt on innovatsioon inimeste päästmise valdkonnas ning kasutab matemaatilist ja füüsikalist lähenemist. See tähendab päästjatele suurt ajavõitu.

Belgia | Keskkond-05

Fish-O-Matic

Robbe Timmerman
Andries Dedeurwaerder
Sebastiaan Lamers

Kokkuvõte

Meie projekti eesmärk on imiteerida ja täielikult automatiseerida looduses esinevat suletud ringlust. Alustasime mõne kalaga akvaariumis. Klassikalise filtrisüsteemi asemel kasutasime reovee filtreerimiseks kõögiviljaaeda. Kalade väljaheidet väetavad aeda. Taimed filtreerivad vett ja puhas vesi liigub tagasi akvaariumi. Kui muuta aia suurust ja korduskasutatava vee kogust vastavalt kalade arvule akvaariumis, on võimalik luua ideaalne keskkond nii kaladele kui taimedele. Projekti käigus toodetud kalad ja kõögiviljad on söödavad. Projekt on võimaluse piires automatiseeritud ning akvaariumi on võimalik manipuleerida mobiiltelefoni või muu seadme rakendusega.

Bulgaaria | Informaatika-03

Märgita vastassuunaliste distantside arvutamine, kasutades geneetilisi algoritme

Radoslav Stoyanov Dimitrov

radoslav192@gmail.com

Vasilena Aleksandrova Tsvetanova

vasi.tsvetanova@gmail.com

Kokkuvõte

Projekti eesmärk on bioinformaatika ülesanne leida minimaalne arv kordi operatsiooni tegemiseks permutatsioonil, et muuta seda teiseks permutatsiooniks. Bioinformaatika kontekstis tähendavad permutatsioonid eri liikide geenijärjestust. Uurimuse autorid töötasid nn pöördoperatsioonidega. Antud ülesanne on NP-raske (NP-täielik), mistõttu kasutatakse mitmeid heuristilisi meetodeid. Töös prooviti probleemi lahendada geneetiliste algoritmidega. Lahendust testiti, kasutades erinevaid valiku ja ristamise meetodeid ning mitmete autorite ideid. Mõned rakendused andsid juba olemasolevate algoritmide teel saadud variantidest paremaid tulemusi.

Bulgaaria | Füüsika-03

Muutlike tähtede otsimine avatud klastrites: uus algoritm ja rakendus

Teodor Dimitrov Aleksiev

aleksiev.teodor@yahoo.com

Simona Lyubomirova Hristova

s.hristova@yahoo.com

Kokkuvõte

Töö raames tehti avatud klastrite süvafotomeetria* abil tuvastamata varjutusmuutlike kaksiktähtede leidmiseks. Vanuse, asukoha ja tähtede tiheduse põhjal valisime uurimiseks klastrid NGC 7243 ja NGC 6940. Kasutasime võimalike muutlike tähtede leidmiseks enda algoritmi, mis põhines valguskõveratel. Võtsime arvesse mitmeid mõjusid, et määrata, millised tähed on päriselt muutlikud. Töö tulemusel leidsime NGC 7243 klastrist 9 uut muutlikku tähte ja NGC 6940 klastrist rohkem kui 20. Klassifitseerisime tuvastatud muutlikud tähed nende valguskõvera omadusi tõlgendades. Enamik objekte osutusid varjutusmuutlikeks kaksiktähtedeks. W UMA-tüüpi kaksiktähtede osakaal on oluliselt suurem NGC 6940 klastris, mida saab selgitada klasteri hilisema arengustaadiumiga.

*süvafotomeetria – väga pikkade säriaegadega mõõtmised

Bulgaaria | Matemaatika-02

Ennast vältivate kõnnakute ja ühendava konstandi struktuur

Chavdar Tsvetanov Lalov

chavdar.lalov@gmail.com

Kokkuvõte

Ennast vältiv kõnnak (*self-avoiding walk*, SAW) on teekond, mis ei ristunud iseendaga ning mille omaduste uurimine loob olulisi rakendusi keemia, bioloogia ja arvutivõrkude valdkonnas. Vaatlesime SAW-sid piiratud ruudukujulisel võrel, millel oli lõplik kõrgus (3 ühikut) ja lõpmatu pikkus. Arvutasime n pikkuse kohta SAW-de arvu alam- ja ülempiiri ning ühendava konstandi. Lisaks käsitletakse töös SAW-de transformatsiooni võrel eriliseks kõnnakuks kärgstruktuuriga võrel. Kasutades H. Duminil-Copini ja S. Smirnovi tulemusi SAW-de kohta kärgstruktuuriga võrel kirjeldatakse käesolevas töös võimalusi, mille abil võib arvutada ühendava konstandi ja piiranguteta ruudukujulise võre vahemikud ilma tuhandeid tunde võtvate arvutikalkulatsioonideta.

Eesti | Meditsiin-06

Galaktoseemia skriining (sõeluuring) Beutler meetodiga

Jasper August Tootsi

jasperaugusttootsi@gmail.com

Kokkuvõte

Antud uurimuses käsitletakse Beutler meetodiga galaktoseemia skriiningut. Klassikaline galaktoseemia on pärilik haigus, mille puhul organism ei ole võimeline lagundama galaktoosi, laktoosis sisalduvat monosahhariidi, mille tagajärjel toksilised ainevahetussaadused kuhjuvad organismis. Haigus põhjustab elundipuudulikkust ning ravimata jäädes võib see lõppeda surmaga. See on Eestis esinemissageduselt teine ainevahetushaigus (esinemissagedus 1:19 700). Enne seda projekti diagnoositi galaktoseemiat manuaalse vereanalüüsi võtmisega, kui laps juba toodi raskete organukahjustustega haiglasse. Tänu antud projektile tehakse igale vastsündinule Eestis test teisel elupäeval.

Eesti | Keskkond-08

Pseudomonas pseudoalcaligenes tüve C70 katehhooli 2,3-dioksügenaasi mõju uurimine *knock-out* mutandi konstrueerimisel

Anni Britta Pajoma

abpajoma@gmail.com

Kokkuvõte

Uurimuses käsitletakse *Pseudomonas pseudoalcaligenes* tüve C70 võimet lagundada fenooli ja salitsülaati. Need püsivad ja toksilised aromaatsed ühendid jõuavad keskkonda kas tööstusliku või õlireostuse tagajärjel. Tüvel C70 on suurepärane potentsiaal saastunud alade biotervendamiseks, kuna sellel on kaks katehhooli meta-rada. Kahe võtmeensüümi, katehhooli 2,3-dioksügenaasi (C23O), rolli uurimiseks loodi mutanttüvi. Katsete põhjal võib öelda, et vaid ühe C23O ensüümiga uus mutanttüvi C70 Δ pheB ei mõju fenoolile piisavalt tõhusalt – naftaleeni C23O ei asenda fenooli rada C23O. Kaks C23O koopiat wt tüves aitavad bakteril kasvada kõrgema reostusega tasemega söötmel.

Eesti | Materjalid-02

Tärglist sisaldava Maxima komposteeruva kilekoti materjali ja kolme uudse LDPE ning tselluloos-stearaadi komposiidi anaeroobne lagunemine aktiivmudas

Brita Laht

britalaht@outlook.com

Kokkuvõte

Kuigi biolagunevus on plastide tähtis omadus, pole anaeroobsest biolagunemisest käsitlevaid uuringuid palju tehtud. Seetõttu vaadeldi antud uurimistöös kaubandusest kättesaadava tärglises põhineva Bioplasti® ja kolme uudse tselluloos-steraadil põhineva plasti anaeroobset lagunemist. Näidiseid lagundati anaeroobses aktiivmudas ja mõõdeti tekkinud gaasi kogust. Bioplast® lagunes kiiremini kui tselluloosil põhinevad plastid, mida tõestasid näidiste kaalu vähenemine ja tekkinud gaasi kogus. Suurem osa Bioplasti® kaalu vähenemisest oli ilmselt tingitud sellest, et plast lagunes enne edasist gaasiks biolagunemist. Tselluloos-stearaadi ja LDPE segude biolagunevust mõõdeti tselluloos-stearaadi taseme ja materjalide kristallilisuse alusel.

Egiptus | Meditsiin-02

Mitme lähenemisviisi kasutatav ravi võib potentsiaalselt välja vahetada mitme ravimiga vähiravi

Seif Aser Rady

seif.aser@stemdakahlia.moe.edu.eg

Mohamed Mahmoud

Mohamed.elsayed@stemdakahlia.moe.edu.eg

Kokkuvõte

Farmaatsiatööstus on palju aastaid keskendunud kitsalt uute preparaatide loomisele, millel on varieeruv tõhusus ning millega kaasnevad kõrvaltoimed ja kulud. Haigused ja patogeenid arenevad aga looduses teatud spetsiifilistel viisidel ning ravimitööstus peab sellega arvestama. Vähktõbi on meie ajastu painajalik epideemia, mis areneb pidevalt, muutub resistentseks kõikide kasutatavate ravimeetodite suhtes ning sunnib kasutama ravimikombinatsioone, mis tekitavad patsiendi organismis komplikatsioone. Mitme lähenemisviisi kasutatava ravi arendamine aitab säilitada mitme ravimi kombinatsioonide tõhusust, leevendada kõrvaltoimeid ja vähendada kulusid. Korraldasime vähiuuringu, kasutades preparaati Wiskostatin, mis on meie väitel mitme lähenemisviisi kasutatav ja vähirakkude suhtes tugevalt selektiivne. Meie IC50 ja vähiresistentsuse analüüsid näitavad, et Wiskostatin on võrreldes teiste ravimitega väga tõhus.

Egiptus | Inseneriteadus-03

Vetikaenergia

Seifeldin Mohamed Mohamed

seifmuhammed1@gmail.com

Dina Ahmed Abdelaal

dinaahmed4141@gmail.com

Kokkuvõte

Uurimistöö eesmärk oli leida alternatiivne energiaallikas, mis lahendaks nii keskkonnareostuse kui ka energiapuuduse probleemid. Mikrovetikate kasvatamine ja neist biodiisli tootmine võib olla suurepärase puhta energia allikas, mida on ka odav toota. Vetikad tarbivad kasvades süsihappegaasi, mistõttu need puhastavad ühtlasi keskkonda. Toodame vetikatest biodiisli, pressides neid meie seadmes (Exgester), mis on kohandatud biomassist biogaasi ja loodusliku väetise tootmiseks orgaaniliste ainete anaeroobse käärimise põhimõttel. Seade ka puhastab biogaasi, eraldab sellest happegaasid ja tõstab CH_4 kütteväärtust. Projekti tulemused näitavad, et kui me kultiveeriks taolise kütuse tootmiseks ära 3–8% egiptuse kõrbest, poleks meil vaja naftast diisli toota.

Egiptus | Keemia-03

Tõhus stabiilne perovskiit

Yara Khalid Said

Yara.said15@stemmaadi.edu.eg

Sara Sayed Mohamed

sara.eid15@stemmaadi.edu.eg

Kokkuvõte

Perovskiidielement on kõige tõhusam päikeseenergia tootmise vahend. Seega aitab sellega seotud küsimustele vastamine lahendada ülemaailmset energiaprobleemi. Perovskiidielementi stabiilsuse probleemi lahendamiseks, kasutades metüül-ammoonium-iodiidi (MAPbI_3) asemel tetrabutüül-ammoonium-iodiidi (TBAI) oli edukas, kuna TBAI CH_2 grupid olid pikemad kui MAPbI_3 omad, mistõttu see imab vähem vett ja element on stabiilsem. Kahe tootmisviisi kombineerimine ja odavam ning tõhusama versiooni loomine aitab samuti eesmärgile jõuda. Lisaks andis häid tulemusi Spiro MeOtaad komponendi asendamine vask-iodiidiga, mis vähendas elemendi hinda 33,95 \$ pealt 3,07 \$ peale. Hüpoteesi abil on võimalik saavutada perovskiidielemendi parem kristallilisus, valgusstabiilsus, võimalikult väike hüsterees ja madalam hind.

Euroopa Koolid | Materjalid-03

Materjalide ja pindade roll avalikes kohtades bakterite levitamisel

Camilla Hurst

camilla.f.hurst@gmail.com

Kokkuvõte

Projektis uuriti koolides leiduvaid baktereid ning meetmeid, mida saab bakterite inimeselt inimesele levitamise piiramiseks kasutada. Projekti esimese sammuga tuvastati, et mõned koolis leiduvad bakteriliigid olid potentsiaalselt kahjulikud. Järgmiseks testiti projekti käigus bakterite ellujäämist erinevatel pindadel. Tulemused näitavad, et männipuidul kahaneb bakterite arv kiiresti. Analüüsi näidistest saadud männis leiduvaid ühendeid, mis võivad panustada puidu antibakteriaalsesse omadustesse. Toimet põhjustavad taime kaitsemehhanismid. Töötlemata männipuidu taolisi materjale saab kasutada bakterite edasikandumise riski vähendamiseks. Sagedase kasutuse tõttu on ukselingid eriline probleem. Projekti käigus valmis ukselingi prototüüp, mis väljastab iga kasutuskorra ajal väikese koguse desinfektsioonivahendit.

Gruusia | Inseneriteadus-06

Magnetiline lift

Giorgi Pkhakadze

fxakunio335@gmail.com

Olegi Jatchvliani

olegi.jachvliani@outlook.com

Kokkuvõte

Üks tänapäeva maailma tähtsaid probleeme on see, kuidas inimesi pilvelõhkujatest ekstreemsetes olukordades ohutult evakueerida. Varasem kogemus on näidanud, et liftid ja trepid on sellises olukorras kasutatud, kuna elektrit pole. Käesoleva projekti käigus leiutati evakueerimiseks lift, mis on elutähtis ja väga kasulik. Selle kasutus päriselus, aitaks palju inimesi ekstreemsetes olukordades päästa. Lifti tööpõhimõte seisneb magnetindukstioonis. Vertikaalses torus vabalt langeva magneti kiirus on peaaegu muutumatu ja madal (4 m/s). Autorid valmistasid lihtsa magnetlifti mudeli ning tegid seeria katseid, mis tõestasid idee teostatavust.

Gruusia | Bioloogia-07

AIN Productions

Teona Chokheli

eto.neka@yahoo.com

Nestan Iobashvili

eto.neka@yahoo.com

Kokkuvõte

Meie meeskonna eesmärk oli kasutada Kahhethi piirkonna peamist põllukultuuri, viinamarja, biodiisli tootmiseks. Taolist projekti pole varem korraldatud. Loomulikult on biodiisli tootmiseks mitmeid mooduseid, kuid mitte viinamarjaseemnetest ja etanoolist. Selles seisneb meie uuendus. Projekti autoritena kinnitame, et tootsime jäätmeproduktidest alternatiivset kütust, s.o biodiisli, ning kasutasime metanooli asemel tootmiseks viinamarjaseemneõli ja etanooli. Saavutasime eesmärgi ning tootsime odavat ja puhast kütust.

Gruusia | Füüsika-04

TrogloByte

Zurab Mujirishvili

zukadachi.mujirishvili@gmail.com

Ramaz Javakhishvili

Kokkuvõte

Koopad on alati teadusele huvi pakkunud, kuid paljude teadlaste jaoks on need samuti seotud tõsiste takistustega. Koobaste uurimine on ohtlik ja ressursimahukas protsess, kuid meie projekti eesmärk on seda muuta, asendades inimuurijad kaugjuhitavate robotitega. Sarnased robotid on juba olemas, kuid põhinevad taskulampide ja kaamerate tööol, mis ei anna uurijatele piisavalt teavet. TrogloByte töötab teisel meetodil, kasutades ultraviolettkiirgust ja fluorestsentsi. Fluorestsentsiks nimetatakse valguse kiirgumist aine, millesse on eelnevalt neeldunud teatud hulk elektromagnetilist kiirgust. Seda saab kasutada mineraalide ja elusorganismide tuvastamiseks ning ligikaudselt määramiseks koopa ökosüsteemis. Meie seade suudab ultravioletvalgust kasutades koguda rohkem informatsiooni kui varasemad seadmed.

Hiina | Meditsiin-05

Spargli polüsahhariid pärssib selektiivselt müeloid-supressorrakke apoptoosi* esilekutsumise teel

Wanzhuo HE

13011169117@163.com

Kokkuvõte

MDSC-d on heterogeensete rakkude grupid, mis tekivad ebaküpsetest lümfotsüütide rakkudest. Nendest arenevad dendriitrakud, makrofaagid ja granulotsüüdid. Kasvajaga patsiendi kehas võivad need tugevalt pärssida kasvajaga võitlevat immuunreaktsiooni. Teiste teadlaste leiud on näidanud, et MDSC-de hävitamisel kasvaja kahaneb. Seega on tähtis leida ravim, mis suudaks tappa MDSC rakke. Uurimistöe keskendus spargli polüsahhariidi (AP) MDSC rakke pärssivale toimele ja molekulaarsele mehhanismile. Töö tulemused näitasid, et AP suudab esile kutsuda selektiivse MDSC-de apoptoosi. Protsessis osalesid rakusurmaga seotud geenid, näiteks P53. AP võimalik retseptor MDSC-des on TLR4. Uuringu tulemused näitasid, et AP võib mehhanismialase uurimuse põhjal olla kasulik kasvajakasvatamises ravis ja see annab põhjust uue ravimi väljatöötamiseks.

*apoptoos – programmeeritud rakusurm

Hiina | Keemia-07

Püriidiinil põhinevate ioonsete vedelike sünteesi, iseloomustuse ja CO₂ siduvuse uurimus

Songrui ZHAO

xiaosongshuh@163.com

Kokkuvõte

Uurimuse käigus sünteesiti kolm püriidiinil põhinevat ioonset vedelikku, et kasutada neid lahustina CO₂ sidumiseks. Mõõtsime ja analüüsisime vedelike füüsilisi omadusi ja CO₂ siduvust ning tegime arvutusi. Lisaks selle vaatlesime vedelike ringlusomadusi ja siduvust. Tulemused näitasid, et antud kolm vedelikku seovad tõhusalt süsihappegaasi ja neid on võimalik täielikult taaskasutada. Neid võib laialdaselt rakendada tööstuslikus CO₂ sidumises.

Hiina | Füüsika-07

Uus võimalus vähendada laevade hõõrdumist vihmaussi bioloogiliste omaduste põhjal

Sijia ZHONG

15800605928@163.com

Kokkuvõte

Töö autor pakub välja vihmausside dorsaalsetel pooridel põhineva aukudega plaatide kavandi, et vähendada hõõrdumist vee ja laevakere vahel. Katse käigus kasutas autor uurimiseks ühekordseid katseid, kontrollkatseid ja veaandmete analüüsi. Lisaks sellele määratles autor kiiruse ja nelja põhilise muutuja (aukude arv, suurus, paigutus; ava kaldenurk) suhte. Võrreldes aukudeta plaatidega võivad augud kiirust tõsta 2–9%. Töö tulemused näitasid, et uuenduslik viis takistuse vähendamiseks väärrib täiendavaid uuringuid, et laevanduse valdkonnas energiat säästa.

Hispaania | Keemia-01

Otsides ideaalset kokteili vee saastest puhastamiseks: uurimus Fe-Ni metallorgaaniliste materjalide fotokatalüütilise efektiivsuse kohta orgaaniliste ainete lagundamisel.

Laura García Villagrasa

laurigarcia2@gmail.com

Isabel Hartgring

isahartgring@gmail.com

Kokkuvõte

Veereostus, mida põhjustavad mitmed tegurid, sealhulgas orgaanilised ühendid, on ülemaailmne probleem, mis süveneb ärevust tekitava kiirusega. Selle projekti eesmärk oli leida meetod vee tõhusaks ja jätkusuutlikuks puhastamiseks, kasutades kõrgetasemelisi oksüdatsiooniprotsesse. Hinnati erinevate pooljuhtmaterjalide fotokatalüütilist võimekust kombinatsioonis vesinikperoksiidi, hapniku ja nähtava valgusega ning metallorgaanilistel ühenditel olid parimad tulemused. Nende hulgas oli raual põhineval metallorgaanilisel ühendil suurepärane metüleensinise lagundamiskiirus ning seda oli ühtlasi võimalik mitmes järjestikuses tsüklis uuesti kasutada, täites seega kavandatud eesmärgid.

Hispaania | Sotsiaalteadused-01

Uuring barokkmuusika mõjust keskendumisvõimele: kas „Talv“ Vivaldi „Nelja aastaaja“ tsüklist suudab õpilaste tähelepanu parandada?

Paula Teresa Tovar Rodríguez

paulateresa.tovar@gmail.com

Kokkuvõte

Muusikal on ajule tõestatud mõju. Projektis uuriti, kas muusika kuulamine aitab keskenduda. Varasemad uuringud muusika mõjust aju arengule ja keskendumisvõimele on näidanud, et barokkmuusika toetab õppimist, kuna selle 60 lööki minutis rütm soosib rahulikku olekut, mis parandab keskendumist. Visuaalne eristusülesanne korraldati kontrollgrupi (ilma muusikata) ja hinnatava grupiga (muusikaga: „Talv“ Vivaldi „Neljast aastaajast“) kahesugustes tingimustes. Püstitasin hüpoteesi, et muusikat kuulates katse sooritus paraneb. Andmete statistiline analüüs kinnitas hüpoteesi.

Hispaania | Bioloogia-01

Hariliku äädikakärbse (*Drosophila melanogaster*) vastse südame suudmerakkude ning aordiklapi struktuur ja mehaanika *in vivo* kõrge resolutsiooniga mikroskoobipiltide analüüsis

Juan Sánchez Mateos

juansanmat@gmail.com

Claudia Rodríguez Rodríguez

clauhalley@gmail.com

Kokkuvõte

Harilik äädikakärbes on üks kasulikumaid selgrootuid mudelorganisme inimese südame hariliku ja patoloogilise füsioloogia uurimisel. Vastsetel on dorsaalne õõnessoon, millel on kolm paari suudmeklappe ja üks südamesisene aordiklapp. Vastupidiselt laialdastele teadmistele südametöö geneetika kohta teatakse selle pumpamise mehaanika ja suudmerakkude aktiivsuse kohta vähe ning paljut oletatakse. Oleme veendunud, et pakume piisavalt tõendeid suudmerakkude väidetava passiivsuse kahtluse alla seadmiseks. Meil on ainulaadsed pildid vastse südame ja selle suudmerakkude tegevusest. Veelgi enam, saame nüüd öelda, et äädikakärbse vastse süda tõmbub kokku ja lõtvub tervikuna just nagu embrüolgi. Selle süda ei ole peristaltiline.

Iirimaa | Informaatika-06

qCrypt: Kvantkrüptograafiline krüpteeritud andmesalvestuse platvorm, mis rakendab mitmejurisdiktsioonilise kvoorumi killustamise tehnoloogiat

Shane Curran

shane@curran.ie

Kokkuvõte

qCrypt on tarkvaraplatvorm, mille eesmärk on talletada saladusi tõestatavalt turvalisel viisil. See hõlmab uusi krüptograafilisi ja tehnilisi andmeturbemeetodeid, sh uut võtmevahetuse skeemi, mis on oluliselt kiirem kui alternatiivsed lahendused, kuid kaitseb andmeid ka üha ligineval kvantarvutite ajastul. qCrypt kasutab uut andmesalvestuse tehnoloogiat, mis on tuntud mitmejurisdiktsioonilise kvoorumi killustamise nime all, mille raames kasutatakse matemaatilist „saladuste jagamise“ skeemi koos uudse võtmevahetuse algoritmiga, et jaotada andmeüksus ära erinevate jurisdiktsioonide vahel. Andmete taastamiseks on vaja eelnevalt määratletud kvoorumit. Kõik tehnoloogiad on rakendatud ja integreeritud lihtsasti kasutatavasse veebiliidesesse.

Iisrael | Keskkond-09

Orgaanilistest jäätmetest biodiisli tootmine kärbseliigi *Hermetia illucens* vastsetega

Gal Levy

gal.levi2@gmail.com

Kokkuvõte

Tänapäevane orgaanilistest jäätmetest vabanemise meetod on maa alla matmine, mis põhjustab keskkonnaohtusid nagu õhu, vee ja pinnase saaste. Kärbseliik *Hermetia illucens* ei ole kahjulik inimestele, loomadele ega kultuurtaimedele. Vastsed toituvad kiuvabadest orgaanilistest jäätmetest, tarbides neid iga päev kahe- kuni kolmekordse kehamassi ulatuses. Vastse kehamassis on 35% valke, mis töödeldakse ümber loomasöödaks, ja umbes sama palju rasvu, mida hetkel ei kasutata. Uurimuses vaadeldi antud rasvade kasutamist biodiisli tootmiseks kahest orgaaniliste jäätmete tüübist: põllumajanduslikest ja loomsetest jäätmetest. Tulemused näitasid, et tonnist tomatitest toodeti 34 liitrit ja tonnist lehmäsõnnikust 8,5 liitrit biodiislit. Biodiislit saab kasutada tavalise diislikütuse aseainena või lisandina.

Iisrael | Bioloogia-11

Immuunsüsteemi aktiivsus võib mõjutada Alzheimeri tõbe – hiiremudeli järeldused

Leyla Vinopal

leyla.vinopal@gmail.com

Kokkuvõte

Alzheimeri tõbi (AT) on neurodegeneratiivne haigus, mida iseloomustavad progressiivsed vanusega seonduvad mälu probleemid ja õppimisvõime halvenemine. Hiirte puhul aeglustas valgevereliblede extravasatsioon ajus AT kulgu. PD-1 on immuunrakkudel ekspresseeruv retseptor, mis takistab nende aktiveerumist. Uurisime, kas anti-PD-1 ravi, s.o retseptori blokeerimine immuunvastuse esile kutsumiseks, võib AT patoloogiat mõjutada. Leidsime, et AT-laadse patoloogiaga hiirte anti-PD-1-ga ravimine parandas oluliselt kognitiivseid võimeid ja mälu ning sellel oli positiivne mõju beeta-amüloid naastude koormusele, hipokampaalsele neurogeneesile, sünaptilisele aktiivsusele ja neuronite surmale. Meie tulemused toetavad immuunsüsteemi aktiivsuse tõstmist ühe võimaliku ajupatoloogia ravimise viisina.

Iisrael | Inseneriteadus-10

CPR bridge

Ohad Rave

ohad.rave11@gmail.com

Nitai Edelberg

nit4ai@outlook.co.il

Kokkuvõte

Südamemassaaž on kardiopulmonaalse elustamise tähtsaim osa. Siiski teevad seda paljudel juhtudel väljaõppeta kõrvalseisjad, mis tähendab, et elustamine on ebatõhus ja vahel ka kahjulik. Probleemi lahendamiseks töötasime välja toote, mis suurendab enne arstiabi saabumist kõrvalseisjate tehtava elustamise tõhusust. Meie toode, CPRBridge, juhendab kasutajat elustamisel ja annab tagasisidet õige koha, vajaliku surve ning sageduse kohta. Toode on teostatav, sest see on odav, seda on lihtne toota ning selle kasutamine ei vaja eriväljaõpet. Lisaks kaalub seade vähe ja seda on mugav kasutada. Meie toode suurendab eduka elustamise tõenäosust kriitilisel ajahetkel ja võib seega parandada elustamist vajavate inimeste ellujäämist.

Island | Keemia-06

Islandi kalaõli seebistamine

Vifill Hardarson

vifillhardar@gmail.com

Kokkuvõte

Kalaõli on tähtis osa Islandi kultuurist ning seda kasutatakse raviotstarbel. Samas töödeldud kalaõli kõrvalsaadusi ei tarbita ning mina otsustasin leida viisi, kuidas seda kasutada. Otsustasin valmistada kõrvalsaadusest seepi, kuid enne seda oli vaja välja selgitada, kas oleks üldse praktiline teha seepi seebistamise protsessiga. Lisaks tahtsin võrrelda kalaõli seebistamisarvu kookosõli omaga, kuna see on populaarne ja tõhus seebimaterjal. Seega kõlab minu projekti uurimisküsimus järgmiselt: kas seebistamisarvu põhjal saab Islandi tursaõli seebistada sama tõhusalt kui kookosõli?

Island | Sotsiaalteadused-02

Rahvusvahelist kaitset taotlevate laste staatus Islandil – ÜRO lapse õiguste konventsioon – kas rahuadam kõigile lastele?

Herdis Agusta Linnet

herdislinnet@gmail.com

Kokkuvõte

Lapsed on inividid, kelle iseseisvaid õiguseid tuleb austada. Uurimuse autor soovib juhtida tähelepanu õigustele, mis kohalduvad olukorras, kui laps taotleb rahvusvahelist kaitset Islandil ning uurida, kas neid õiguseid ka austatakse. Uurija hüpotees on, et Islandil rahvusvahelist kaitset taotlevate laste õigusi on teatud määral riivatud. Kui lapse õigusi arvesse võetakse, saab talle pakkuda seda, mida ta vajab. Vastavalt ÜRO lapse õiguste konventsiooni artiklile 3 tuleb igasugustes lapsi puudutavates ettevõtmistes organite poolt esikohale seada lapse huvid.

Itaalia | Keskkond-02

AE Space Herbs: aeropoonika tulevik

Elia Gambarin

eliagambarin@virgilio.it

Marco Battisti

marco.battisti99@gmail.com

Alessandro Gaburro

gaburro.alessandro@gmail.com

Kokkuvõte

Saaste, haritava maa vähesus ja ülemaailmne veepuudus on mõned põhiprobleemid, millega põllumajandus tänapäeval tegelema peab. Meie lahendus on inspireeritud aeropoonikast – meetodist, kus taimed kasvavad tänu toitvale veeaurule –, ja vertikaalpõllundusest. Mulda kasutamata kulub meie lahenduse puhul 90% vähem vett kui tavalise maaviljeluse puhul. Samuti pöörab meie meetod suurt tähelepanu keskkonnale ja tervisele, sest selles kasutatakse pestitsiide ja väetist piiratud. Aeropoonika abil kasvatatud taimedel on samad eelised, mis maaviljelusest saadud taimedel ning sama või kõrgemgi bioaktiivsete ainete kontsentratsioon. AE Space Herbs on esimene samm parema tuleviku suunas.

Itaalia | Inseneriteadus-02

CardioID: ütle mulle, kuidas su süda lööb, ja ma ütlen, kes sa oled!

Filippo Pairotti

filippopairotti98@gmail.com

Mattia Borgna

mattia.borgna98@gmail.com

Andrea Domenico Mourglia

andrea.mourglia@icloud.com

Kokkuvõte

Infotehnoloogia areng on viimase 20 aasta jooksul mõjutanud kõiki inimelu aspekte. Inimeste tervise- ja finantsandmed on läbi interneti vastastikku seotud. Turvalise andmevahetuse võimaldamiseks peab tundlik informatsioon olema kaitstud. Selle tõttu ei tohi salasõnad olla taasesitatavad ja need peavad olema lahutamatu omanikega seotud. Tänapäeval on erinevaid identifitseerimissüsteeme sõrmejälgedest lihtsaimate salasõnadeni. Kas need on tõesti turvalised viisid tundlike andmete kaitsmiseks? Loomulikult mitte. Tegelikult on võimalik kõiki neid mandaate varastada või järele teha. Siiski on igal inimesel teistest erinevad biomeetrilised näitajad. Üks neist rahuldab kõik meie nõudmised: SÜDAME ELEKTRILISED IMPULSID. Selle idee põhjal oleme ehitanud süsteemi, mis on võimeline signaali salasõnana kasutama.

Kanada | Inseneriteadus-05

W.I.N.I.T.S. (Traadita omavahel ühendatud mitte-invasiivne triaazi süsteem (Wireless Interconnected Non-Invasive Triage System))

Danish Mahmood

mahmood.danish@outlook.com

Kokkuvõte

W.I.N.I.T.S. on kulutõhus elutähtsate näitajate jälgimise süsteem, mis põhineb uuenduslikul kaasaskantaval biomeditsiinilisel seadmel W.I.N.I.T. Band. Seadme saab kinnitada patsiendi sõrme külge nt paljude ohvritega õnnetuse puhul ning see edastab esmareageerijatele, parameedikutele ja haiglatöötajatele reaalsajas uuenevaid andmeid patsiendi elutähtsate näitajate kohta internetis asuva paneeli ja seadmel oleva väikse kuvari kaudu, tänu millele pole vajadust patsiendi seisuga korduvalt kontrollida. W.I.N.I.T. Band mõõdab traadita ja mitte-invasiivselt vererõhku (mansetita), pulssi, vere hapnikusisaldust (SpO₂) ja kehatemperatuuri, kõike reaalsajas. Algoritmid kohanduvad automaatselt iga patsiendiga, need ei vaja kalibreerimist. W.I.N.I.T. Band on parem kui müügilolevad jälgimissüsteemid, kuna see ei vaja vererõhu mõõtmiseks mansetti ja elektrokardiogrammi (EKG) elektroode.

Kanada | Meditsiin-03

Uuenduslik laste vähktõve ravi: epigeneetika diferentseerumise esilekutsumiseks

Colette Benko

Kokkuvõte

Neuroblastoom (NB) on surmav ebaküpsetest närvirakkudest tingitud lapseeas vähk. Üks NB raviviisidest on rakkude diferentseerumise esilekutsumine, mille käigus moodustub teatud tüüpi rakke. Diferentseerumise esilekutsumine võimaldab saada paremaid ravitulemusi ja retsidiivide võimalus väheneb, kuid praegu on selleks kasutataval ravimil (CRA) tõsised kõrvaltoimed. Käesoleva töö autor uuris, kuidas saab epigeneetikat – geeniekspressiooni kontrollimist – kasutada NB ravis, „lülitades sisse“ geenid, mis vastutavad rakkude diferentseerumise eest ja mille haigus on vaigistanud. Testid on näidanud, et ravim DZNep oli madalamal kontsentratsioonil tõhusam NB rakusurma esilekutsumiseks kui CRA ning lisaks soodustab see rakkude diferentseerumist. Töö tulemuste põhjal võib väita, et DZNepil on potentsiaali saada tulevikus tõhusaks NB ravimiks.

Kanada | Bioloogia-04

EEG koherentsus kui Alzheimeri tõvest tingitud dementsuse marker

Crystal Kelly Radinski

Naine | 16 a
cradinski@hotmail.com

Kokkuvõte

Kui Alzheimeri tõbe saaks diagnoosida täpsemalt ja varem, võimaldaks see õigeaegsemalt sekkuda ja kulusid vähendada. Signaalide levik aju neuronite vahel on häiritud juba Alzheimeri tõve algstaadiumis. Uuring keskendus küsimusele, kas need häired vähendavad inimese võimet teha kindlaid toiminguid ning kas antud impulsi leviku häireid saab tuvastada EEG (ajulainete mõõtmise) tehnoloogia abil. Töö käigus uuriti Alzheimeri patsientide ja tervete inimeste EEG mustreid erinevate tegevuste sooritamise ajal. Üks ülesanne (3D kuubi joonistamine) ja EEG mustrite erinevused selle sooritamisel võivad aidata eristada Alzheimerit teistest dementsuse ja mälukaotuse vormidest.

Küpros | Keskkond-01

Päikesevalguse kontsentratsiooni mõju energiakogusele ja süsteemi tõhususele

Daphne Roumba

dafni.roumba@gmail.com

Florentia Karaiskaki

florentia.k@hotmail.com

Ekaterini Veroe Protopapa

katerini.protopapas@gmail.com

Kokkuvõte

Päikeseenergia tehnoloogiad on globaalse ja lokaalse energiavajaduse rahuldamise vaatenurgast paljulubavad. Kontsentreeritud päikeseenergia süsteemid pakkusid töö autoritele kõige rohkem huvi, kuna need kasutavad peegeldust või valguse murdumist, et suunata sissetulevat otsest päikesevalgust vastuvõtjale, mille temperatuur tõuseb nii kõrgele, et sellega saab toota energiat. Keemilise soojuse säilitamise võimalusega kontsentreeritud päikeseenergia süsteemid on võimelised tootma baaskoormuselektrienergiat nii öösel kui päeval. Töö autorid valmistasid oma sfäärilise ja paraboolse päikesekiirguse kontsentreerija ning jõudsid nende tulemusi võrreldes töös kirjeldatud tulemusteni. Lisaks kasutati töös Tonatiuh Ray Tracing tarkvara, et uurida heliostaatide arvu, asendi ja toodetud energia suhet.

Küpros | Füüsika-01

Troposfääri vertikaalstruktuuri meteoroloogiline vaatlus. Uurimus, selgitus ja järeldused

Katerina Telamitsi

katerinapa1@hotmail.com

Anastasia Eliofotou

sioua_2@hotmail.com

Savvina Nikolaou

nsavvina59@gmail.com

Kokkuvõte

Töös uuriti raadiosonde ning seda, kuidas nende abil saab prognoosida ilma ja uurida meteoroloogiliste parameetrite variatsioone troposfääris sõltuvalt kõrgusest merepinnast. Töö autorid otsisid esmalt internetist usaldusväärseid allikaid, mis aitaks neil aru saada mõistetest nagu atmosfäärirõhk, suhteline niiskus, raadiosond, tefigrammid jm. Nad külastasid Küprose raadiosondide ametit ja said aru, kuidas meteoroloogid raadiosonde ilma prognoosimiseks kasutavad. Lõpetuseks kasutasid autorid tefigrammide analüüsi, et ise teatud piirkonnas, kuupäeval ja kellaajal ilma prognoosida ning selgitasid välja, kas ilm töötas tulla päikseline või vihmane.

Leedu | Informaatika-05

Virtuaalreaalsusmängude kasutamine taastusravis

Adomas Paulauskas

paulauskas.adam@gmail.com

Kokkuvõte

Virtuaalreaalsus tõhustab taastusravi, sest see kasvatab patsiendi motivatsiooni ja annab võimaluse taastusravi protsessi jälgida. Lõime uue virtuaalreaalsusmängu taastusraviks patsientidele, kes on saanud jalatrauma või läbinud operatsiooni. Mängu eesmärk on lüüa fikseeritud aja jooksul jalaga võimalikult paljusid palle, mis ülalt alla kukuvad. Tehisintellekti on rakendatud kohandama mängu raskusastet, et see vastaks mis tahes inimese füüsilistele võimetele. Algoritm arvestab ka sellega, et mängija väsib mängu käigus ära. Meie taastusravimängu saaks kasutada nii spetsiaalsetes tervisekeskustes kui paljude inimeste kodudes.

Leedu | Inseneriteadus-07

Mesilaskolooniate helid paljastavad taruelu saladusi

Matas Aliuškevičius

mtm@inbox.lt

Kokkuvõte

Mesilased on tänapäeval ühed olulisemad õistaimede tolmeldajad maailmas, kes on ühtlasi eriti tundlikud kiire kliimamuutuse suhtes. Minu projekti eesmärk on uurida mesilaskolooniate tervise mitte-invasiivse jälgimise abil kolooniate arengut ja hoida ära nende kahjustumist. Selle saavutamiseks lõin ma nutitelefoniga juhitava süsteemi, mis registreerib helisid mesilastaru sees ja töötasin välja mesilaste sumina spektraalanalüüsil põhineva keeruka meetodi, et tuvastada koloonias toimuvaid protsesse. Meetodit kasutades saan ma ennustada ja jälgida mesilaskoloonia arengut ja tuvastada kas pere on tavapärane, sellel pole mesilasema või seal tegutseb väärema. Seega on nüüd võimalik õigeaegse sekkumisega koloonia hukku ära hoida.

Luksemburg | Sotsiaalteadused-03

Koolitunnis värviliste riiete kandmise mõju

Sylvie-Anne Soares-Pereira

Sophie Klein

fsophieklein@gmail.com

Emily Cordier

CorEm900@school.lu

Kokkuvõte

Millised värvid panevad meid koolitunnist rohkem osa võtma? Meie katserühm koosnes 13 õpetajast ja üheksast õpilasest, kes täitsid projekti tarvis mõned küsimustikud. Meie eesmärk oli vaadelda ja analüüsida inimeste reaktsioone ja motivatsiooni erinevate värvide suhtes. Pärast seda, kui meie katserühm oli kuu aega kindlaid värve kandnud, samas kui muud tegurid jäid samaks, tegime kuupäevadega kokkuvõtva tabeli ja andsime statistilise hinnangu. Õpetajate puhul olid punane, kollane, oranž, lilla, roosa, sinine ja roheline positiivsed: õpilased tundusid aktiivsemad ja tähelepanelikumad. Must, hall ja valge olid nende jaoks neutraalsed. Õpilaste puhul olid sinine, roheline, punane, oranž, roosa ja lilla neutraalsed ja negatiivsed. Hall ja must olid nende jaoks negatiivsed, valge ja kollane positiivsed ja neutraalsed.

Luksemburg | Inseneriteadus-11

iStudent

Leo Loch

leo.loch@pt.lu

Max Arendt

arema315@gmail.com

Kokkuvõte

iStudent int. on rakendus, mis loodi kogu maailma õpilaste aitamiseks koolielu organiseerimisel. Saate salvestada hindeid ja arvutada keskmise hinde enam kui seitsmes erinevas koolisüsteemis. Koostage graafik ja rakendus ütleb teile reaalajas, kuhu minema peate. Salvestage kodutöö ja eksamite kuupäevad ning iStudent tuletab teile meelde kodutöö tegemist ja eksamiteks õppimist ning paljut muudki! See on saadaval erinevates keeltes ja kõigis maailma riikides iOSi ja Androidi operatsioonisüsteemidele. Hetkel töötame suure sisselogimissüsteemiga, mis võimaldab teil koolikaaslaste rakendustega ühenduda ja sünkroniseerida kodutöid, eksameid ja graafikuid.

Lõuna-Korea | Informaatika-04

Diabeetilise retinopaatia* ja makulaarse ödeemi** automaatne klassifitseerimine pilditötluse abil

Sungjun Han

Kokkuvõte

Diabeetiline retinopaatia on kogu maailmas leviv haigus. Selle tuvastamiseks on vaja automaatset DR-i skriiningut (sõeluuringut), et võimalusel takistada nägemiskahjustuste edasiarenemist. Projekt algas silmapõhjustuste sorteerimisega retinopaatia raskusastme (0–3) alusel. Seejärel jaotati kõik võrkkestad väikesteks osadeks, mida hiljem kujutati 3D-graafikutena, kus z-telg märkis osade heledust. Kahjustuste leidmiseks kasutati 3D-regressiooni. Kvadraatiline polünoomtasand paigutati esialgse heledust näitava 3D-graafiku peale. Terveid silmaosi sai tasandiga mudeldada, aga kahjustunud osi mitte, seega esialgse graafiku punktid, mis olid tasandist kaugemal, olid kahjustused. Meetodi abil tuvastati edukalt kõigi võrkkestade kahjustused.

* Diabeetiline retinopaatia – silma võrkkesta kahjustus

** makulaarne ödeem – silma tagaosa turse

Lõuna-Korea | Inseneriteadus-04

Ühe kanaliga EEG mõõtmise kombineerimine sõnalise käitumise hindamisega – alus dementsuse ambulatoorsele diagnoosimisele

Jaeho Park

bryan1292929@gmail.com

Je-Eon Lee

cheleofl@gmail.com

Kokkuvõte

Uurimistöö eesmärk on parandada dementsuse ambulatoorse diagnoosimise täpsust ja muuta seda soodsamaks, ühendades sõnalise käitumise hindamise ühe kanaliga elektroentsefalograafilise (EEG) mõõtmisega. Töötasime välja metodoloogia otsmikusagara Fp1-elektroodi EEG signaalide tõlgendamiseks sõnalise käitumise hindamise ajal, et tuvastada, kas EEG signaal viitab dementsusele. Püstitasime hüpoteesi, et erinevad EEG-mustrid terve kontrollgrupi ja kahjustunud semantiliste võrgustikega dementsusepatsientide vahel on sarnased EEG mustrierinevustele, mis ilmsesid tervetes kontrollgruppides, kes lahendasid „lihtsaid“ ja „keerulisi“ sõnaosavusülesandeid. Seejärel tuvastasime EEG-indeksid, mis näitasid sõnaosavusülesannete raskusastete erinevusi. Meie tulemuste põhjal oli diagnoositäpsus 65%, mis on kaugelt juhuse ulatuses väljas.

Lõuna-Korea | Biolooga-03

Statistiline uuring värvi lainepikkuse mõjust inimese värvieristusvõimele

Jeongsu Song

water0048@hanmail.net

Kisoo Kim

hxgn0221@gmail.com

Jinwoo Lee

jwoo200719@gmail.com

Kokkuvõte

Uurisime inimnägemise võimet värve eristada, et suunata kuvarituru arendamise juhendi koostamist. Tegime inimese värvieristusvõime mõõtmiseks järgnevaid katseid: katsealused valisid kaks eri värvi ruutu kokku 16 värviruudu seast ja teenisid punkte, kui need õigesti kokku viisid; lisaks mõõtsime iga konkreetse värvi puhul värvieristusvõimet. Katsetasime seda veebilehel, et saada rohkem andmeid. Osalejate põhianndmetele tuginedes mõõdeti CIE Lab värvsusdiagrammi kasutades iga soo ja vanuse värvieristusvõimet ning selgus, et 10–20-aastaste grupis on eristusvõime kõrgeim ja mehed eristavad värve paremini kui naised. Kavatsime välja töötada programmi, mis loob kuvaril sobiva värvikontrasti.

Läti | Matemaatika-07

Maagilised polüamondid

Aleksandrs Jakovlevs

homelessmustard27@gmail.com

Edvards Janis Recickis

edwardrech@gmail.com

Kokkuvõte

Projekti eesmärk oli uurida varasemalt käsitlemata teemat kombinatoorse geomeetria valdkonnas: polüamonde ehk tasapinnalisi kujundeid, mille pinnalaotus koosneb võrdkülgsetest kolmnurkadest. Uurimise toetuseks kirjutasid autorid mitu arvutiprogrammi, mis aitasid teema kohta täpset teavet koguda, nt selle kohta, mitu polüamondi saab koostada mis tahes n väärtuse puhul ning milline oleks nende pindala. Polüamondidel on palju rakendusvaldkondi, sh aritmeetika, mängud, matemaatika ja informaatika olümpiaadide ülesanded ning teoreetiline matemaatika.

Läti | Füüsika-06

Dielektriliste omaduste optimeerimine naatrium-vismut-titanaati (NBT) sisaldavates ühendites

Dana Konisevska

danakonisevska@gmail.com

Kokkuvõte

Kõikjal maailmas soovivad inimesed elada saastamata keskkonnas. Paljudes Euroopa Liidu direktiivides sätestatakse, et liikmesriigid peaks piirama pliidi sisaldavate materjalide laialdast kasutust, kuna pliid ja plii-tsirkonaat-titanaati (PZT) sisaldavad ühendid on mürgised ja lenduvad. Seevastu tõhusat pliivaba materjali, millel oleks PZT-materjalidega sarnased piesoelektrilised omadused, pole veel leitud. Seega on vajalik teha NBT-l põhinevaid materjaliuuringuid. Üks võimalik rakendus oleks NBT-materjalide kasutamine kondensaatorite tootmises, millel on stabiilne mahtuvus laias temperatuurivahemikus. Autor sünteesis üheksa NBT-proovi (kasutades nelja keemilist valemit), mida modifitseeriti erbiumi (Er) ja NaNbO_3 -ga.

Läti | Keemia-05

***Arylidene Meldrum* happe süntees ja selle reaktsioonid**

Rebeka Anna Lipina

rebekaannalipina@gmail.com

Kokkuvõte

Maailm liigub fossiilkütuste kasutamiselt alternatiivsete energiaallikate poole ja seetõttu suurenevad biodiisli tootmismahud. See on põhjustanud toorglütserooli (biodiisli kõrvalsaaduse) ületootmise. Toorglütserool on töötlemata kujul keskkonnale kahjulik. Projekti eesmärk oli uurida *Arylidene Meldrum* hapet kui toorglütserooli üht võimalikku rakenduslikku väljundit ning sellele omaseid reaktsioone. Ületoodetud toorglütserooli rakendamine orgaanilises keemias lahustina lähtub rohelise keemia ja keskkonnasõbralikkuse põhimõtetest. Sünteesiti väärtuslikke aineid, kasutades lahustina toorglütserooli. Töötati välja uus meetod ning sünteesiti kolm uut ühendit. Uute ühendite struktuurid tõestati tuumamagnetresonantspektroskoopia abil.

Norra | Keemia-02

Isetehtud spektrofotomeeter

Olivia Margrethe Lynch

oliviam.lynch@yahoo.no

Kokkuvõte

Spektrofotomeetrid võivad olla kallid instrumendid. Võttes lahti tavalise spektrofotomeetri konstruktsiooni ja kasutades vaid mobiiltelefoni kaamerat, arvutit ja mõnd taskukohast osa, saab ehitada võimalikult sarnase täpsusega instrumendi. See uurimus võrdleb isetehtud ja kaubandusliku spektrofotomeetri tulemusi. Uuringu eesmärk on välja selgitada, kas isetehtud spektrofotomeeter suudab anda piisavalt täpseid tulemusi, et neid saaks koolis kasutada. Spektrofotomeetri-laadsete instrumentide teooria võib olla vahel raskesti mõistetav, kuid kui instrumenti ise algusest peale kokku pannes iga komponenti uurida, on võimalik saada põhjalikumad teadmised.

Poola | Keskkond-03

Kesk-ordoviitsiumi – vara-siluri ajastu okasnahksete taksonoomiline mitmekesisus Siljansringenis Rootsis

Kamil Humański

kamil.humanski@gmail.com

Kokkuvõte

Paleontoloogiat seostatakse üldjuhul dinosaurustega. Loomulikult, varaste maailmajagude valitsejad võivad meie ettekujutust tiivustada, kuid vaid vähesed inimesed mõistavad, et hiiglaslikud roomajad elasid väga lühikesel perioodil Maa arengust. Suurema osa aja bioloogilise elu olemasolust ei tulnud see isegi mitte veel ookeanist välja. Keskendusin projektis fossiliseerunud okasnahksete tuvastamisele, kes on evolutsiooniliselt enim arenenud selgrootud. Minu projektis kirjeldatud meriliiliad ja meripungad ei pruugi hirmuäratavad välja näha, kuid neist said paleosoikumi (vanaaegkonna) merede domineerivad liigid. Need moodustasid isegi oma ökosüsteemid, mida kutsutakse meriliilianiitudeks, mis andsid varju ja toitu paljudele teistele liikidele. Kaltsiidist lubitoese keerukus ja kuju aitas mul tuvastada kokku 23 liiki: 16 meripunga ja 7 meriliiliat.

Poola | Bioloogia-06

Primaatide mälu- ja õpivõimete võrdlus interaktiivse platvormi abil Varssavi loomaaias

Aleksander Paweł Kostrzewa

alex.kostrzewa@gmail.com

Kokkuvõte

Uuringu eesmärk oli võrrelda kolme primaadiliigi õpi- ja mäluvõimeid. Iga uuritud liik esindas erinevat evolutsiooni haru: kirileemur *Varecia variegata* esindas *Lemuriformes*'i infraseltsi primaate; kaputsiinahvide hulka kuuluv *Sapajus xanthosternos* Uue Maailma ahve; diaanapärdik *Cercopithecus diana* Vana Maailma ahve. Interaktiivseid platvorme kasutanud eksperimendid olid kombinatsioon käitumuslikust treeningust ja vaatlusuuringutest. Eksperimendi eesmärk oli mõõta aega, mis eksperimendi objektile kulub toidu (motiveeriva teguri) interaktiivsest platvormist välja võtmiseks. Kolmest eksperimendis uuritud liigist olid diaanapärdikutel enim arenenud õpi- ja mäluvõimed.

Poola | Matemaatika-05

Floor-polünoomid

Adam Piotr Klukowski

mejlaklukowskiego@gmail.com

Kokkuvõte

Modulaarne ehk kellaaritmeetika on matemaatika haru, mis uurib jagamisjääke. Kuigi taolise asja uurimine võib paista tarbetuna, on see enamiku pankade või e-posti sisselogimissüsteemide keskne osa, millel on võtmetähtsus kontrollsummade puhul, mis võimaldavad pikkades arvudes, näiteks ISBNdes, vigu leida. Palindroomid on sõnad, mis on ka tagurpidi lugedes samasugused. Iidsetel aegadel kasutati neid loitsudena; hiljuti avastati, et need võtavad osa DNA iseorganiseerumisest. Pidevas funktsioonis ei tohi olla lohke ega muhke. See on põhimõiste topoloogias, matemaatika haru, mis tegeleb kujundite ja nende deformeerumisega, mida üldiselt tuntakse ka teadusena, mis ei tee vahet kruusil ja sõõrikul. Mina viisin need kolm ideed kokku. Kasutasin neid, et leida ühe komplekstasandi polünoomide pere nullkohti.

Portugal | Inseneriteadus-15

EasyPark

Luís Miguel Afonso Pinto

miguel@easyparkproject.pt

Beatriz Sampaio Bastião

beatriz@easyparkproject.pt

Olavo Filipe Estima Saraiva

olavo@easyparkproject.pt

Kokkuvõte

EasyPark'i projekt üritab vähendada sotsiaalset ebavõrdsust; see on uuenduslik algatus, mis parandab füüsilise puudega inimeste elukvaliteeti ja muudab nad iseseisvamaks. Meie eesmärk on lisaks puuetega inimeste iseseisvamaks muutmisele õpetada inimesi austust üles näitama. Meie plaan on paigaldada kõigisse parkimiseelisega kohtadesse automaatselt aktiveeruv pollar – tugev vertikaalne post –, et takistada ebaseaduslikku parkimist; pollari aktiveerib autonumbrituvastussüsteem. Seade hoiab parkimiseelisega kohad vabad nende jaoks, kes seda tõeliselt vajavad, ning õpetab füüsiliselt terveid inimesi õigesti käituma.

Portugal | Keskkond-11

ShealS – Sea Heals Soil (Meri parandab pinnast)

Gabriel Silva Silva

Eduardo Teixeira Rocha Nogueira

Francisca Santos Martins

kikamartins99@gmail.com

Kokkuvõte

ShealS-i projekti eesmärk oli luua vetikaekstraktidel põhinev looduslik seenetõrjevahend, et ohjeldada *Phytophthora cinnamomi*'t: mikroorganismi, mis ei reageeri ühelegi kaubanduses kättesaadavale seenetõrjevahendile ja mis kuulub 100 maailma kõige kahjulikuma fütopatogeeni hulka. Kuna mere makrovetikad suurendavad taimede patogeenivastast kaitsevõimet, kasutati kolme meres kasvava makrovetika ekstrakti, et hinnata nende pärssivat toimet haiguse vastu, mida tuntakse tinditõve nime all. *Corallina sp.* pärssis seente kasvu 63%, mis on paljutõotav tulemus, arvestades *P. cinnamomi*-makrovetikate interaktsiooniradu.

Prantsusmaa | Keskkond-10

DusTrack'R, parim soodne tahkete osakeste sensor vastuseks USA lahkumisele Pariisi kokkuleppes

Benoit Simon Pâques

benoitpaques17@gmail.com

Louis Marie Godron

louisgodron45@gmail.com

Pierre Nicolas Boulanger

pierreboulanger@live.com

Kokkuvõte

Tahked osakesed on õhusaaste komponendid, mis tekivad erinevate inimtegevuste käigus, suudavad levida atmosfääris kaugele, põhjustades inimestel suurt hulka haiguseid ning vähendades märkimisväärselt suurema osa rahvastiku eeldatavat eluiga. Meie projekti eesmärk on arendada välja soodsa hinnaga kaasaskantav seade, et linnade saastet täpselt ja kolmemõõtmeliselt kaardistada. DusTrack'R koostab reaaliajase prognoosimudelid, et arvutada välja tahkete osakeste kontsentratsioon, kasutades selleks erinevaid andureid (temperatuuri, rõhu, niiskuse andur; GPS), mis valmistati ning mida programmeeriti ja katsetati erinevates tingimustes, näiteks ajal, mil õhusaaste saavutas Pariisis tippaseme. DusTrack'Ri saab kinnitada drooni külge ning see on sama täpne nagu Prantsusmaa valitsuse kasutatavad kallid õhukvaliteedi seirejaamad.

Prantsusmaa | Füüsika-08

Les mystères de la Tasse (Salapärane tass)

Solène Noémie Dumas-Grollier

solene.dumasgrollier.lp2i@gmail.com

Emma Marie-Christine Josette Jacqueline Robin

emma.robinlp2i@gmail.com

Kokkuvõte

Mõnikord saab tassi või klaasiga tekitada veidraid helisid, näiteks selliseid, mida kuuleb siis, kui lüüa vastu tassi, milles on kuum piim koos kakaopulbriga. Helisagedus tundub kasvavat iga löögiga. Taolise sageduse suurenemise mõtestamiseks tegime läbi teadusliku uurimise. Selle iga samm on meil aidanud mõistatuse lahendusele lähemale jõuda. Meie projekt võib aga lahendusest kaugemalegi jõuda. Sellele võib leida rakendusi meditsiinivaldkonnas.

Rootsi | Bioloogia-08

Lühiajaline mälu: erinevused laste ja täiskasvanute vahel

Josefin Kristina Nyberg

Emma Kristina Witt

Virág Nóra Angyal

viragangyal01@gmail.com

Kokkuvõte

Kõigil on mälu ning meie tahtsime rohkem teada, kuidas see areneb, kui inimene vanemaks saab. Selleks uurisime, mida 10–11-aastased lapsed ja 30–50-aastased täiskasvanud 5 minuti ja 55 sekundi pikkusest eellindistatud loost mäletavad ja ümber suudavad jutustada. Kui paljut nad mäletavad ja millist informatsiooni tähtsamaks peetakse? Millised erinevused on vanusekategoriate vahel? Meie tulemused näitavad, et täiskasvanud mäletavad umbes 30% loost, lapsed 15%. Kõige lihtsamini jäävad meelde asjad ja olukorrad, millega suhestutakse. Erinevate vanusekategoriate mäletatav info on sarnane.

Saksamaa | Inseneriteadus -12

Energiatõhusam lennukimootor

Philipp Sinnewe

sphil99@gmx.de

Kokkuvõte

Lennuliiklus on teadaolevalt kliimale kahjulik, kuna lennukid on märkimisväärse koguse CO₂ heiteallikad. Philipp Sinnewe uuris, kas tavapärasele lennukimootoritele on tõhusamat ja kliimasõbralikumat alternatiivi. Ta ehitas väikese reaktiivmootori mudeli ning kasutas seda uute kütusetüüpide katsetamiseks. Noor teadlane kasutas vee ja alkoholi segu koos petrooliga (ehk petrooliumiga), mis on tüüpiline lennukikütus. Sellistes tingimustes paisub vesi aurustudes mootoris, suurendades tõukejõudu. Katsestendil tehtud eksperimentide tulemused on paljutõotavad. Need viitavad sellele, et nimetatud kütuse abil on võimalik petrooliga võrreldes CO₂ emissioone kolmandiku võrra vähendada.

Saksamaa | Keemia-08

Fehlingi lahus – kas vajame uut tõlgendust?

Johannes Nicolas Waller

jowaller@gmx.de

Philipp Nikolas Kessler

Kokkuvõte

Fehlingi lahust kasutatakse koolitunnis pH-st sõltuva redoksreaktsiooni näitena. Johannes Waller ja Philipp Kessler mõistsid, et glükoos ja fruktoos reageerivad erineva kiirusega ning seda nähtust ei saa selgitada nende molekulaarstruktuuriga. Nende laboratoorsed katsed tõestasid, et Fehlingi lahuses kehtivad keerukamad keemiaseadused kui need, mida kooliõpikutes tutvustatakse. Reaktsiooni jooksul läbivad ained mitmeid vaheetappe ja moodustavad oksüdatsiooniprodukte, millel on omakorda redutseeriv toime. Igal suhkrul on erinev värvumismehhanism, mis sõltub vaheproduktide moodustumisest. See selgitab, miks punane värv tekib fruktoosipõhises Fehlingi reaktsioonis kiiremini kui glükoosipõhises reaktsioonis.

Saksamaa | Füüsika-09

Vedelikujuga tabab koredat pinda – erakordse ja stabiilse lainetuse teke

Arne Jakob Geipel

argbs@gmx.de

Matthias Paul Grützner

Julian Egbert

Kokkuvõte

Stabiilne veejuga, mis tabab ristisuunas koredat pinda (nt puitlauda), annab üllatava tulemuse. Veeseinas tekib korrapärane spiraalmuster, mille kese on veejoa sees. Meie artikli eesmärk on selgitada lainetuse teket ning kirjeldada selle kuju matemaatiliselt. Suutsime lainetuse välimusele põhjenduse leida. Võttes aluseks lihtsad eeldused voolu kohta, tuletasime matemaatilise mudeli, mis selle kuju täpselt kirjeldab. Üllatav tulemus on see, et kõik spiraali keerud on poolringid. Näitasime, et see struktuur on stabiilne ka erinevate viskoossuste, voolukiiruste ja pinna eenduvate osade tiheduse puhul. Autorid arutlevad ka selle üle, kuidas lainetuse ulatus sõltub erinevatest parameetritest.

Slovakkia | Bioloogia-09

Võimaliku hambavalgendusmassi tootmises kasulike ainete värvitustamisomadused*

Lukáš Marcin

lukas.marcin26@gmail.com

Adriána Pazdičová

adrianapazdicova@gmail.com

Kokkuvõte

Uurisime oma töös jookide värvimis-ning (looduslike õlide ja sorbentide) värvitustamistoimet. Lisaks tegime kindlaks valitud jookide värvimistoime (punane vein, Coca-Cola, must tee, kohv). Enim värvivad olid Coca-Cola ja punane vein. Kõige tõhusamaks valgendajaks osutus aktiivsüsi, millel on 182% paremad valgendamisomadused kui Colgate'i valgendaval hambapastal. Pärast ainete värvimisomaduste statistilist kindlakstegemist koostasime valgendavaid segusid, mis koosnesid kõige tõhusamate õlide ja sorbentide kombinatsioonidest. Kõigil meie toodetud valgendavatel massidel oli parem valgendamistõhusus kui tavalisel valgendaval hambapastal. Parimal valgendaval massil olid 188% paremad valgendamistulemused kui valgendaval hambapastal.

*värvitustama – värvituks tegema

Slovakkia | Keemia-04

Biolagunevate plastide tootmine ja rakendamine

Eva Marasová

eva.marasova@gmail.com

Natália Bátorová

natali.batorova@gmail.com

Kokkuvõte

Biolagunevate plastide kasutamine on lihtne samm parema keskkonnakaitse suunas. Meie projekti eesmärk on katsetada paljude erinevate materjalide sobivust biolagunevate plastide tootmiseks. Samuti võrdleme nende soojuslikke, elektrilisi ja mehaanilisi omadusi keemiliselt modifitseeritud polümeeride omadustega. Puhastest looduslikest materjalidest tehtud plastidel on tervist ja keskkonnaohutust silmas pidades selge eelis. Meie ökoloogiliste plastide tootmise materjalid on peamiselt tärklis ja piim, mis on taastuvad loodusressursid. Tavaplaste toodetakse üldiselt taastumatust toorainest – naftast. Ökoloogilised plastidega võib erinevates valdkondades edukalt asendada polümeeride keemilise modifitseerimise teel saadud kahjulikud plastid.

Slovakkia | Füüsika-05

Dünaamiline magneetumine erineva struktuuriga pehmetes magnetilistes sulamites

Miroslav Kurka

miroslav.kurka12@gmail.com

Kokkuvõte

See uurimus on pühendatud magneetumise dünaamika uurimisele amorfsetes, monokristalsetes ja polükristalsetes olekus pehmetes CoFeSi-I, FeSi-I ja NiFe-I põhinevates magnetilistes sulamites. Magnetilise domeeni dünaamiliste variatsioonide vaatlemise raskuste tõttu uurime magneetumisprotsessi põhjalikult impedantspektroskoopia dikteeritud kompleksarvulise magnetilise läbitavuse lähenemisviisi abil. Uuritud materjalidel avaldusid teatud sagedustel relaksatsiooni tunnuseid, mida saab edukalt prognoosida jaotusmudeli abil. Tehti kindlaks, et CoFeSi-proov oli uuritud sagedusvahemikus kõige reageerivam materjal, seega on sellel kõrgem relaksatsioonisagedus, samas kui FeSi- ja NiFe-materjalidel on madalam relaksatsioonisagedus.

Sloveenia | Meditsiin-01

Tsüsteinkatepsiinide aktiivne sihtmärgistamine tsüstatiin C-ga konjugeeritud liposoomidega

Domen Kulovec

domen.kulovec@outlook.com

Uroš Prešern

uros.presern@hotmail.com

Tristan Kovačič

tk2016@ic.ac.uk

Kokkuvõte

Suunatud ravimi kohaletoimetamine kasutab kasvajarakkude ja mikrokeskkonna omadusi ning suurendab vähirakkudes ravimite kontsentratsiooni. Uurimuse eesmärk oli liita liposoom tsüstatiin C-ga, mis on võimeline tsütotoksilisi ravimeid aktiivselt sihtmärgistama ja kapseldama. Tsüstatiin C on katepsiinide inhibiitor. Leiti, et katepsiin B on sobiv sihtmärk. Tsüstatiin C DNAd muteeriti tsüstatiini asendusega, et viia sisse vaba SH-rühm, mis on võimeline liposoomiga konjugeeruma. Järgnevalt ekspresseeriti seda *E. Coli*'s ja isoleeriti raku lüsaadist. Seejärel katsetati edukalt inhibeerivat toimet. PEG liposoomid konjugeeriti tsüstatiin C-ga ja neid analüüsiti. Inhibeeriv toime ei leidnud kinnitust. S-S-reduktsiooni ja tsüstatiin C dimerisatsiooni saab uurida ning seda uuritaksegi edasi, et tulemusi kinnitada.

Sloveenia | Matemaatika-03

Matemaatiline origami: võrdkülgse kolmnurga matemaatiline uurimine paberi voltimise abil

Tjaš Božič

bozic.tjas@gmail.com

Miha Torkar

mihatorkar@outlook.com

Sara Maraz

sara.maraz.11@gmail.com

Kokkuvõte

Origami on jaapani paberivoltimiskunst. Matemaatiline origami on origami eriliik, kus volditakse paberileht (tasapinnaline mudel) ning seejärel uuritakse tasapinnale tekkinud objektide matemaatilisi atribuute (sirgjooni, tippe). Kazuo Haga nimetas selle origaamikaks ning see on osutunud tugevamaks matemaatiliseks tööriistaks kui nurgik ja sirkel. Näiteks lahendati paberi voltimise abil nii kuubi duplikatsiooni kui nurga kolmeks jagamise ülesanded, kuna kuupvõrrandeid saab samamoodi lahendada. Uurimisprojekti eesmärk on püstitada ja tõestada võimalikult palju võrdkülgse kolmnurga voltimisest tulenevaid matemaatilisi hüpoteese (probleeme). Uurimuse käigus tõestati enam kui 30 hüpoteesi.

Soome | Bioloogia - 10

Millised geenid on kopsu- ja lümfisõlmekoes kõige märkimisväärselt diferentsiaalselt ekspresseerunud?

Stefan Elias Rua

stefu.rua@gmail.com

Kokkuvõte

Millised geenid on kopsu- ja lümfisõlmekoes kõige märkimisväärselt diferentsiaalselt ekspresseerunud? Töö uuris seda avalikult ArrayExpressist kättesaadavate RNA-sekveneerimise andmete põhjal, mida analüüsiti Chipsteri arvutiprogrammiga. Leiti, et kopsu- ja lümfisõlmekudedes vahel esines palju diferentsiaalset ekspressiooni, mis viitab sellele, et kummaski koes kõige rohkem avaldunud geenid on omased just antud koele ning selle funktsioonidele.

Soome | Matemaatika-08

Järjekorrateooria rakendamine kriisiabisüsteemides

Barry Philip Owiti

Barphil50@gmail.com

Kokkuvõte

Loodusõnnetused ja keerukad katastroofid põhjustavad märkimisväärse hulga inimohvreid, mis koormab teatud piirkonna meditsiinitaristu üle. Suure ohvrite juurdeooluga aitavad toime tulla välihaiglad. Tihti on neil raske saabuvate patsientide suure hulga ja vähese personaliga hakkama saada. Seda tasakaaluprobleemi saab käsitleda järjekorra ülesandena. Kui kujutada välihaiglad järjekorramudelina, visandada erinevate patsientide haigla läbimise teed ja arvutada patsientide paigalviibimisaja jaotused, võib anda hinnangu, kui palju personali on tarvis. Projekti uurimisküsimus on: kuidas saab patsientide välihaigla läbimise teekonna paigalviibimisaja jaotusi mudeldada ja analüüsida järjekorrateooria abil, et prognoosida, mitut töötajat on vaja välihaigla käigus hoidmiseks?

Šveits | Sotsiaalteadused-04

Unustatud vangid – esimese maailmasõja tsiviilvangid Korsikal

Adam Jan Alexander Ohnesorge

adam.ohnesorge@gmail.com

Kokkuvõte

Kas teadsite, et esimese maailmasõja ajal peeti Prantsusmaal kinni tuhandeid tsiviilisikuid? See projekt uurib kinnipeetud tsiviilisikute saatust ja Šveitsi rahumissioonide rolli Korsikal 1914. aastast 1918. aastani. Erinevates Euroopa arhiivides tehti ulatuslikku uurimistööd ja uuriti ka kolme vang

memuaare. Sellel teemal on avaldatud vaid üksikud akadeemilised publikatsioonid ja arhiividokumentatsioon on kasin. Vangilaagrid Korsikal olid rahvarohked, elutingimused olid suuresti kõlbmatud ja suremus oli kõrge. Tulemused juhivad tähelepanu unustatud vangidele ja meenutavad meile neutraalsete riikide ja Rahvusvahelise Punase Risti Komitee antud humanitaarabi. Samuti suunavad tulemused meid mõtlema praeguste sõjatoonide vangide olukorra üle.

Šveits | Füüsika-11

Gravitatsioonilainete teooria ja tuvastamine

Jerome Schmidiger

jerome.schmidiger@gmx.ch

Kokkuvõte

Uurimistöös kirjeldatakse lihtsal viisil gravitatsioonilainete tuvastamist ja nende teooriat. Selles tuvastatakse lainete allikas (kaks tiirlevat musta auku), nende teoreetiline mass, kogumass (70 M), kaugus Maast (344 & 245 Mpc) ja tiirlemiskiirus (ligi 70% valguse kiirusest). Kasutati LIGO teadusliku koostööühenduse meeskonna mõõdetud andmeid. Teooriat arendati ja mõõdetud andmete analüüsi tehti siiski iseseisvalt (Exceli abil) ning seda lihtsustati nii palju kui võimalik. Andmeanalüüsi juhised on saadaval, kuid ainult saksa keeles. Antud uurimistöö pakub ühtlasi välja lisameetodi. Selle gravitatsioonilainete tuvastamise meetodiga on nüüd võimalik eristada ja tuvastada kaugeid objekte isegi ilma valguseta.

Šveits | Meditsiin-07

E. coli tetratsükliini resistentsusgeeni vaigistamine väikeste mittekodeerivate RNA molekulide poolt

Nina Chiara Kathe

Kokkuvõte

Projekti eesmärk oli kindlaks teha, kas väikesed mittekodeerivad RNAd (sRNAd) on võimelised vaigistama, s.o välja lülitama antibiootikumide suhtes resistentsed geenid. Sellisel juhul poleks bakterid enam resistentsed ja antibiootikumid muutuks taas tõhusaks. Seetõttu kavandati sRNAd tetratsükliini (Tc) resistentsuse geeni vaigistamiseks. sRNAd rakendamisel olid vaid mõned Tc-resistentsed bakterid võimelised antibiootikumiga kokku puutudes kasvama. Seega vaigistasid sRNAd edukalt Tc-resistentsuse geeni. Järelikult muutus antibiootikum taas tõhusaks. Siiski polnud nende sRNAd efektiivsus sajaprotsendiline. Niisiis tuleb meetodit veel reguleerida ja täiustada. Vaatamata sellele tõestas töö, et sRNAd on võimalik rakendada bakterite antibiootikumiresistentsuse kõrvaldamisel.

Taani | Keskkond-04

Sound PoliSea – veealune mürapolitse

Ayumi Rie Mayer

ar.mayer@yahoo.dk

Olivia Linnea Rygaard-Hjalsted

olivia.rygaardhjalsted@gmail.com

Kokkuvõte

Inimtekkeline merede helireostus on kasvav ja tõsine probleem, mis ohustab mereloomi. Biskaia lõunavaal (*Eubalaena glacialis*) on äärmiselt ohustatud liik, kes elutseb ainult lärmakal USA idarannikul, kus praegused kaitsemeetmed ei tegele piisavalt müraprobleemiga. Selle liigi kaitsmiseks pakub käesolev töö välja lahenduse, mille käigus luuakse heliliste vajaduste alusel paindlikud kaitstud alad, kasutades aktiivselt olukorda seiravate helitundlike poide võrgustikku. Kooskõlas NOAA (USA riikliku ookeani- ja atmosfäärinähtuste administratsiooni) ookeanimüra strateegia ja NOAA volitusega oleks ideaalses olukorras võimalik müraallikaid piisavalt kontrollida ja müra leevendada. Võttes arvesse müra kulukaid kõrvalnähtuseid, nt kavitatsiooni, suudaksime kaitsta biskaia lõunavaala helireostuse eest.

Taani | Matemaatika-06

Komparatiivse entroopia analüüsi kasutamine ajaloolise keelte lahknevuse dateerimiseks ja kvantifitseerimiseks

Gustav Møller Grimberg

gustavmgrimbe@gmail.com

Kokkuvõte

Töös uuritakse, kuidas on võimalik rakendada informatsiooniteoreetilist entroopiat lingvistiliste erinevuste kvantifitseerimiseks, kasutades näidetena taanikeelseid tekste ja valitud lõike taani- ja rootsikeelsest piiblist. Töö näitab, et relatiivne entroopia taanikeelsete tekstide vahel võrdub peaaegu nulliga, samas kui taani- ja rootsikeelse piibli relatiivne entroopia on oluliselt kõrgem. Tulemus tõestab, et entroopiaanalüüsi on võimalik kasutada erinevate kirjakeelesüsteemide lingvistiliste erinevuste kvantitatiivseteks uuringuteks ning komparatiivse entroopia analüüsi saab rakendada sugulaskeelte ajaloolise põlvnemise kvantitatiivseks analüüsimiseks. Lisaks kirjeldatakse töös muid viise relatiivse entroopia arvutamiseks ja käsitletakse mitmekeelsete entroopia analüüside potentsiaali.

Tšehhi | Matemaatika-04

Baseli ülesanne

Alexandr Jankov

alexandr.jankov01@gmail.com

Kokkuvõte

Töö põhieesmärk oli luua uus ja originaalne lahendus Baseli ülesandele, st leida kõikide positiivsete täisarvude ruutude pöördarvude summa. Antud lähenemises üritatakse kasutada võimalikult vähe tugevaid matemaatilisi teoreeme, mida oleks väga raske tõestada. Lisaks saab lähenemist veelgi rohkem üldistada, et saada täisarvude paarisarvuliste astmete pöördarvude summa valem. Lahendus põhineb valdavalt gammafunktsiooni ja hiljem sellest tuletatud psi-funktsiooni manipulatsioonil. Töö teine eesmärk oli esitada originaalne gammafunktsiooni peegeldusvalemi tõestus, mis on üldiselt väga raskelt saavutatav.

Tšehhi | Bioloogia-05

RAD51 mutatsioonide roll vähi arengus

Karina Movsesjan

movsesjan.karina@gmail.com

Kokkuvõte

RAD51 valk parandab väga tõsiseid DNA kahjustusi, kasutades homoloogilist rekombinatsiooni, ja kaitseb replikatsioonikahvli nukleolüütilise degradatsiooni eest. Hiljuti on avastatud RAD51 mutatsioone seoses mitmete kasvajatüüpidega. Siiski on jäänud ebaselgeks, kuidas mutatsioonid mõjutavad kasvajate teket. Käesolevas töös tehakse biokeemiline analüüs RAD51 S121Y mutatsiooni kohta, mis leiti emaka kartsinosarkoomist. Kuigi RAD51 S121Y on võimeline rekombineeruma, ilmnes kahvli kaitse rekonstruktsioonil sünteetilise DNA substraatidega, et RAD51 S121Y ei suuda tõhusalt ära hoida MRE11 eksonukleaasi vahendatud DNA degradatsiooni. Tulemused selgitavad kokkuvõttes mehhanismi, mille abil RAD51 mutatsioonid soodustavad kasvajate teket.

Tšehhi | Meditsiin-04

Kopsuhaiguste molekulaarne diagnostika väljahingatava õhu kondensaadi põhjal

Tereza Kačerová

kacerovalereza@gmail.com

Kokkuvõte

Käesoleva töö eesmärk on kopsuhaiguste personaliseeritud diagnoosimine. Töö ühe osana koostas autor biomarkerite paneeli, mis põhineb arahhidoonhapest genereeritud biomarkerite ja väljahingatava õhu kondensaadi oksüdatiivse stressi määramisel. Tulemused tõestasid üheselt, et välja töötatud paneel aitab eristada kopsuhaigusi, määrata astma fenotüüpe, jälgida farmakoteraapiat ning leida kiiremaid ja täpsemaid diagnoose. Töös visandatakse idee luua biokiip, mis lihtsustaks praegust diagnostikat veelgi enam. Lõpetuseks „avastati“ töö käigus lipoksiini retseptor, mida võiks silmas pidada uute astmaravimite loomisel, mis tõstaks organismi loomulikke põletikuvastast kaitsevõimet.

Türgi | Bioloogia-02

Kadakaõli (*Juniperus excelsa* M. BIEB *subsp. excelsa*) tsütotoksilise mõju uurimine A431 nahavähirakkudele ja A549 kopsuvähirakkudele

Özge Ceren Apali

cerenapali1@gmail.com

Mehmet Can Dursun

kanarya1307@gmail.com

Kokkuvõte

Meie projekti eesmärk on tänapäeva maailmas levinud vähiliikide – kopsu- ja nahavähi – raviks kasutada kemikaalide asemel kadakaõli. Kadakaõli tappis 83% A431 vähirakkudest ja 84% A549 vähirakkudest suurimas meie kohaldatud kontsentratsioonis, 800 µg/ml. Pärast kadakaõli vähirakkudel katsetamist prooviti õli tervetel BJ-fibroblastirakkudel, et teada saada, milline on selle tsütotoksiline mõju tervetele rakkudele. Katse tulemuste järgi jäi 76% tervetest fibroblastirakkudest ellu isegi kadakaõli suurima kontsentratsiooni puhul. Kadakaõli võrdlemiseks päris kemoteraapiaravimiga kasutasime paklitakseeli ja vaatlesime selle tsütotoksilisust A431 ja A549 rakkude suhtes. Uuringu tulemus näitab, et kadakaõli on vähiravis praktiline kasutada.

Türgi | Informaatika-02

Asjade RDS*: RDS-tehnoloogia kasutamine nutilinnades

Atalay Kutlay

atalaykutlaytr@gmail.com

Nur Eylül Öncel

eyluloncell@gmail.com

Kokkuvõte

Linnade kasv põhjustab teatud raskusi. Nutikad lahendused muudavad suurlinnades elamise lihtsamaks. Siiski kasutatakse tänapäeval nutilinnades ainult pikamaa-WiFi töötavat värvõrku. Need projektid on kulukad ja suurlinnade mastaabis on neid raske üles seada. Meie eesmärk oli leida nimetatud probleemidele olemasolevat tehnoloogiat kasutades uusi lahendusi. RDS-tehnoloogia sobib meie eesmärkide täitmiseks. See ei vaja nii palju saatjaid nagu pikamaa-WiFi, selle hind on värvõrgu omast poole väiksem ning see on juba kasutuses rohkem kui miljardis seadmes nagu mootorsõidukites või nutitelefonides. Meie kasutame seda tehnoloogiat, et ühiskonda hädaolukordadest teavitada; energia- ja veetarbimist vähendada; operatiivsõidukitele teed teha ja hallata tõkkeid, mis takistavad kurjategijate põgenemist, jne.

*RDS – raadioandme-edastussüsteem

Türgi | Füüsika-02

Laserdiodiga pinna vibratsioonisageduse mõõtmine

Can Pak

canpak6@gmail.com

Kokkuvõte

Laserinterferomeetrit kasutatakse tööstuses ja laboratoorsetes rakendustes laialdaselt liikumise, kiiruse ja vibratsiooni mõõtmiseks. Siiani on endiselt tähtis indutseeritud modulatsiooni meetod. Hoolimata sellest, et indutseeritud modulatsiooni mehhanism on lihtne, võib signaali püüdmine olla raskem kui fokuseerimisprobleem. Seetõttu töötati tulevikku silmas pidades välja eksperimentaalne seadmestik, mis suudab mõõta muna võnkumise imitatsiooni, et lahendada konarlike ja kumerate pindade valguse difraktsiooni probleem. Konarlikel pindadel kasutatav tundlik vibratsioonidetektor loodi indutseeritud modulatsiooni meetodi abil.

Ukraina | Inseneriteadus-13

Kolmjalgmanipulaatori tehnilise võimekuse parandamine

Yana Zhabura

yana@zhabura.com

Kokkuvõte

Roboteid kasutatakse erinevates eluvaldkondades; manipulaatorid võimaldavad eelkõige inimesi ohtlikest tootmisprotsessidest ja rutiinest tööst kõrvale jätta. Tähtis on arendada uut tüüpi manipulaatoreid, mis suudaks tõhusamalt töötada. Selle projekti käigus loodud manipulaatori prototüüp on kolmjalgmanipulaatori täiustus. Arendatud prototüüp erineb olemasolevatest konstruktsioonidest, sest instrumenti saab nii liigutada kui pöörata; sellel on võrdlemisi lai tööpiind ja suur töökiirus, mille tagab liikuva osa üsna lihtne ehitus. Välja on töötatud prototüübi võimalusi demonstreeriv tarkvara ja selle kinemaatika matemaatiline mudel. Prototüübist lähtuvalt ehitatud robotit saab kasutada paljudeks otstarveteks.

Ukraina | Füüsika-10

Gaasides tiheduse jaotuse uurimine Schliereni fotograafiaga

Mykola Veremchuk

Kokkuvõte

Uuriti õhutiheduse mittehomogeensuse seost õhu mittehomogeensuse parameetriga Schliereni fotol. Seati üles Schliereni fotograafia seadmed. Toiteallika külge ühendatud volframmähist kasutati õhutiheduse mittehomogeensuse allikana. Uuriti õhutiheduse ja konkreetse Schliereni foto pikslite keskmise suhtelise intensiivsuse seost, tulemusi analüüsiti arvutiprogrammiga MatLab, seejärel määratleti eksperimentaalvõrrand, mis andis võimaluse tuvastada iga sarnase gaasi tiheduse mittehomogeensuse tase. Projekti tulemusi kasutades on võimalik arendada kontaktivaba meetod õhutiheduse määramiseks.

Ungari | Materjalid-01

3D-prinditud kuubaas

Dávid Puskás

kabindavid@yahoo.com

Kokkuvõte

Kosmose koloniseerimine on inimkonna jaoks üks suuremaid ülesandeid. Kõige atraktiivsem mõte on asustada uusi elukohti Kuul, kasutades selleks uudset 3D-printimise tehnoloogiat. Käesoleva idee kohaselt kasutatakse 3D-printerit, et ehitada kuppel Kuu pinnasest tehtud betoonilaadsest materjalist, mida tihendatakse siduva vedelikuga. Minu töö eesmärk on uurida, kui teostatav ja vastupidav oleks Kuu pinnal asuv 3D-prinditud asula sealsetes karmides oludes ning väljapakutud mõtteid praktikas

rakendada. Pärast täpse Kuu pinnase simulatsiooni loomist mõõtsin betooni füüsikalisi omadusi, et kuubaasi struktuur projekteerida. Lõpuks projekteerisin uuendusliku betooni printimise otsaku ning ehitasin Kuu-printeri ja printisin välja vähendatud proportsioonidega kuubaasi maketi.

Ungari | Inseneriteadus -01

Uus ülitäpne kaldesensor

Áron Molnár

thearote@gmail.com

Kokkuvõte

Loodi täiesti uue nägemusega uue põlvkonna kaldesensor, mis täidab laia mõõtevahemikku, suurt täpsust ja lihtsust nõudvaid ülesandeid. Leiutasime kaldesensori, milles kasutatakse kalde mõõtmiseks ferrovedelikku. Arendasime välja kaks sensori varianti: ühel on eriti kõrge lahutusvõime, teisel põhimõtteliselt piiramatult laia mõõtevahemik. Ehitasime sensori, mis suudab tuvastada Kuu gravitatsioonimõju. Sensorid ei sisalda liikuvaid osi ning nende reageerimisaega on lühendatud tänu madalama viskoossusega ferrovedelike kasutamisele. Meie sensorit saab laialdaselt kasutada tööstuslikes rakendustes, näiteks meditsiinirobotites või lennukites.

Ungari | Informaatika-01

Rolley: kiiritusevaba lülisambakontroll noortele

Ábel Kocsis

kocsis.abel.98@gmail.com

Kokkuvõte

Enamik inimesi tunneb mõnd seljavaluga teismelist ning see sümptom viitab tavaliselt skolioosile. Kui haigus varases järgus diagnoositakse, on see kergesti ravitav. Rolley arendati välja nullist NI myRIO, aku ja andurite põhjal. Rolley võimaldab kasutajatel kergelt ja tõhusalt hinnata lülisamba seisukorda. Seadmega saab kaardistada seljakuju, mis seejärel kuvatakse kogutud andmete põhjal kahes üksteisega 90-kraadise nurga all olevas vaates, kui seade on ühendatud personaalarvutiga. Rolley eesmärk on anda noortele inimestele teada, millal oleks aeg spetsialistiga konsulteerida. Tähtis on rõhutada, et mõõtmine on kiirgusvaba. Rolley't saab kasutada kooliõe tehtavas tervisekontrollis ning mittekliinilises keskkonnas, näiteks kodus, patsiendi lülisamba seisundi regulaarseks hindamiseks.

USA | Materjalid-04

Tselluloosi nanokristallid turvarakendustes: nanoosakeste silmale nähtamatute omaduste kaasamine tselluloosist nanokristalsetesse kiraalsetesse nemaatilistesse kiledesse

Nicole Megan Wojtania

nickywojtania@hotmail.com

Kokkuvõte

Võltsimisel on ühiskonnale drastiline mõju ning see on tekitanud nõudluse turvatehnoloogiate järele, mida poleks võimalik kopeerida. Tselluloosi nanokristallidest (CNC) kiled, milles on kombineeritud mitmeid omadusi – struktuurne värv, pärlmuttervärv ning valguse polariseerimine varjatud ja avalikuks krüpteerimiseks – sobivad hästi turvarakendusteks. Eksperimendis loodi uued CNCI põhinevad erinevate nanoosakestega komposiitmaterjalid, millel on ainulaadsed nanoosakestest sõltuvad optilised ja elektrilised omadused. Kilede elektriliste omaduste määramine, mis on uudne uurimissuund, loob uusi kriminalistikaga seotud krüpteerimisvõimalusi. Lisaks tehti autentimisseade, et demonstreerida uute tööstuslikult rakendatavate võltsimisvastaste ja mitmemõõtmeliste turvatasanditega materjalide praktilist kasutust.

USA | Keskkond-12

Paberist mikroobne omatoitega kütuseelement glükoositaseme jälgimiseks süljes

Kendra Zhang

Kokkuvõte

Praeguste veresuhkru taseme mõõtmise süsteemide puhul peab iga päev vere võtmise jaoks sõrmeotsa augu torkama, mis on valulik ja kulukas. Sülg on mitteinvasiivne organismi glükoositaseme indikaator ja selle glükoositaseme korreleerub vere glükoositasemega ($R^2 = 0,823$). Uurimusega töötati välja uudne kolmekihiline paberist mikroobne kütuseelement (pMKE) süljest glükoosi jälgimiseks, mis koosneb anoodist, anoodsest reservuaarist/vahamembraanist ja õhkkatoodist. pMKE näitas, et lineaarne pinge muutus (takistus $R = 0,96$) korreleerub glükoositaseme muutusega $\pm 0,2$ mg/dL ($p < 0,005$). Ühe seadme tootmisele kulub 0,15 dollarit ja selle näidu lugemiseks on vaja 2 dollarit maksvat voltmeetrit, mis teeb kokku 110 dollarit aastas, võrreldes tänapäevaste veresuhkru taseme mõõtmise süsteemidega, mis maksavad 340 dollarit aastas. Tulevaste uuringute käigus toodetakse pMKE-sid, et analüüsida teiste haiguste biomarkereid, näiteks allergeene.

Valgevene | Matemaatika-01

Iga Heroni rida saab ühendada Z2-ga

Andrei Shvedau

Andreyw441@gmail.com

Nikolay Sheshko

nikolay.sheshko@gmail.com

Kokkuvõte

Käesolev töö keskendub punktide hulgatele, mille kõigi punktide vahelised kaugused on täisarvud (ideaalhulk) ja Heroni hulgatele, mis on selline hulk, mille kõigi punktide vahelised kaugused on täisarvud ja mille kumera katte pindala on täisarv. See näitab, et igal kahemõõtmelisel Heroni hulgal on isomeetiline koopia Z_2 -s. Põhilised tõendused on Gaussi täisarvud, ruutjäägid ja planaarse hulkade triangulatsioonid. Need omadused on ka Heroni hulkadel, eriti mitte-kollineaarsete Heroni hulkade konstruktsioonidel.

Venemaa | Matemaatika-09

Tsentreeritud kujundarvud

Alena Igorevna Teselkina

alyona17.tes@mail.ru

Kokkuvõte

Selles töös analüüsiti kujundarve tasandil ja ruumis, ühtlasi loodi uusi kujundarve (tsentreeritud kuuparvud). Leiti ühised omadused ja tunnused ning tehti võrdlev analüüs. Arvestades Pascali kolmnurga struktuuri kavandati ja koostati arvustrapetsid (korrapärase hulknurkade kujulised hulknurkarvud, tetraederarvud, püramiidarvud ja kaht sorti tsentreeritud kuuparvud).

Venemaa | Keskkond-06

Nafta mõju liiva-uurikkarbi (*Mya arenaria*) ja balti lamekarbi (*Macoma balthica*) kaevumisreaktsioonile

Ekaterina Alexandrovna Basharina

kate290502@gmail.com

Kokkuvõte

Tänapäeval saastuvad veekogud üsna tihti nafta ja naftasaadustega. See on kiireloomulist lahendust nõudev probleem arktiliste ja boreaalsete merede ning eriti Valge mere jaoks, sest mõned selle osad on naftasaadustega saastunud. See on põhjus, miks naftareostuse indikaatorliigid on tähtsad. Minu projekti eesmärk on uurida antud omadusi Valge mere loodetevööndi karpides. Kandalakša riiklikul

looduskaitsealal (Valge meri, Venemaa) korraldatud katsetes vaadeldi kaht liiki limuseid. Tulemused näitasid, et naftasaadused settes muutsid uuritud limuste kaevumiskäitumist, kuid saaste suhtes tekkiva reaktsiooni tugevus erineb liigiti.

Ühendkuningriik | Inseneriteadus-09

E1

David Alexander Bernstein

Davidber7@gmail.com

Sankha Kahagala Gamage

lgs12kahas@lesgrammar.org

Kokkuvõte

E1 on patsiendi eluliste näitajate mõõtmiseks loodud vest, mis võimaldab seadmel epileptilist hoogu enne toimumist täpselt ette ennustada. Seadme kasutamine aitab epilepsiat põdevate inimeste eludes suurt stressi ja muret ära hoida ning võimaldab neil isegi haigushoo ajal mõnesid sümptomeid vältida. Idee sündis, kui Sankha nägi pealt epilepsiahoogu. Seetõttu uuris ta, kuidas haigust praegu ravitakse, tänu millele jõudis ta järelduseni, et praegused lahendused ei ole piisavad. Seega otsustas ta Davidiga koostööd teha ja lahenduse luua.

Ühendkuningriik | Keskkond-07

Kas lindudel on lemmikvärv?

George Rabin

Edward James Thurlow

Kokkuvõte

Tegemist oli välikatsega, millega otsiti vastust küsimusele, kas lindudel on lemmikvärv. Kasutati nelja värvi sööturid (tumesinist, rohelist, kollast ja punast) ja läbipaistvat kontrollsööturit. Eelistuste hindamiseks märgiti üles sööturite küllastuste arv ja nende massi muutus. Tulemused näitasid selgelt, et eelistati sinist värvi; punane ja kollane olid ebapopulaarsed. Oletame, et see on tingitud erksate värvide (sinise ja UV) kasutamisest lindude lühimaasuhtluses; sinine on ühtlasi lindude nähtava valguse spektri keskel. Samuti oletame, et punane ja kollane olid ebapopulaarsed, kuna putukad kasutavad neid hoiatusvärvustena (toksiinid). Uurimuse tulemusi võib rakendada turbiinide või lennukite projekteerimisel, et linde peletada.