



# ÓBUDAI EGYETEM



## TARTALMI KIVONATOK

**XXXVIII. TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA**

Budapest, 2013. november 14.

További információ az  
Óbudai Egyetem honlapján:

[www.uni-obuda.hu](http://www.uni-obuda.hu)

**Főszerkesztő:**

Vámosy Zoltán

**Szerkesztők:**

Bagyinszki Gyula

Borbély Endre

Lamár Krisztián

Tamásné Nyitrai E. Cecília

Seebauer Márta

Szekér Nóra

Tóth Gábor

Felelős kiadó: Dr. Rudas Imre az Óbudai Egyetem rektora

Munkaszám: 12/2013

Készült: 400 példányban, az Óbudai Egyetem nyomdájában

Műszaki vezető: Csucsi Tibor

## **Köszöntő**

Szeretettel és tisztelettel köszöntöm az Óbudai Egyetem hallgatóit, oktatóit, konzulenseit, bírálóit és zsűritagjait, valamint a határon túlról érkezetteket, akik a Magyar Tudomány Ünnepe rendezvénysorozat részeként szervezett XXXVIII. Tudományos Diákköri Konferencián részt vesznek.

A tehetség óriási érték, melyre büszkék vagyunk, de ugyanakkor felelősség is, melyre a környezetnek oda kell figyelnie, amit segítenie kell. A hallgató tehetségének kibontakoztatását a minőségi oktatás, a tudományos diákkör (TDK) segíti, ezért kihagyhatatlan része az egyetemi munkának. A tudományos diákkör célja a kötelező tananyaggal kapcsolatos tudományos ismeretek elmélyítése, bővítése, a tudományos igényű önképzés, a képzési követelményeket, a tantervi kötelezettséget meghaladó tudás elsajátítása, az alkotókészség kifejlesztése, a diáktudományos tevékenység feltételeinek biztosítása, a hallgatók bevonása a tudományos kutatásba, továbbá a diákköri munka során elért egyéni eredmények szakmai nyilvánosságának és megítélésének biztosítása, hasznosításának elősegítése. A tudományos diákkörökben a hallgatók kutatómunkát folytatnak, amelynek eredményeit pályamunkában összegzik. Az így létrehozott alkotásokat a felsőoktatási intézményekben tudományos diákköri konferenciákon mutatják be.

A konferencia résztvevőinek érdekes előadásokat, sikeres szereplést, és a további kutatásokhoz komoly eredményeket, valamint a tudomány kellő megismeréséhez megfelelő tiszteletet kívánok.

Budapest, 2013. november 14.

Dr. Vámosy Zoltán  
ÓE ETDT elnök



**Alba Regia**  
**Egyetemi Központ**

# KOMPAKT PAKOLÓ ROBOT FEJLESZTÉSE

Székely Flórián, Bakó Szabolcs László

Óbudai Egyetem

Alba Regia Egyetemi Központ, mérnök informatikus BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Reskó Barna adjunktus**

A dolgozat fő témája egy kompakt, gazdaságos, rugalmasan használható ipari pakoló robot fejlesztése. Napjainkban egyre növekszik az igény az automatizált gépek iránt, melyek képesek ellátni az ember számára veszélyes, monoton és megerhelő folyamatokat. Ezt az igényt indokolja az öregedő társadalom is, ami legfőképpen Japánt jellemzi. A dolgozat ezzel magyarázza, hogy számos gyártó fejleszt ipari felhasználású robotokat, közülük néhány nagyobb japán cég: Motoman, Panasonic és a FANUK. A dolgozatban bemutatásra kerültek különféle ipari cégek által használatos robotok, pontosabban a Delta, a Parellel, és a Pick and Place. A cél egy olyan robot fejlesztése volt, amely képes három tengely mentén mozogni, nagy területen alkalmazható és a lehető legnagyobb teherbírású. Követelmény volt emellett a mobilitás és a könnyű kiépíthetőség.

A fejlesztéshez használt eszközök közé tartozik két LEGO Mindstorms építő szett, kamera és egy számítógép mely ezeket vezérli és összeköti.

A robot négy oszlophoz erősített zsinóron függve, azokat motorokkal felcsévélve képes a munkaterület feletti mozgásra, és további funkcionális eszközökkel kiegészítve különböző feladatok elvégzésére. A számítógép kamera segítségével képet készít, ezt feldolgozza, majd az ebből kinyert koordináták alapján Bluetoothon parancsokat továbbít a robot vezérlőegységeinek. Ezt követően a központi egységen futó szoftver feldolgozza a parancsokat és optimalizálva végrehajtja azokat, melyek sikerességéről visszajelzést ad. A rendszerben folyamatos a kommunikáció, amely lehetővé teszi a műveletek nyugtázását és a hibák detektálását.

Az elkészült robot sebességéről, teherbírásáról, pontosságáról mérési adatok készültek. A robot alkalmas nagy területen való munkavégzésre, egyszerűbb felépítéséből következően olcsó megoldás rakodási műveletek elvégzésére, valamint könnyen átprogramozható és kiépíthető. Mivel napjainkban használt technológiákat alkalmaz, a vezérlés más eszközökre is könnyen implementálható, mint például egy mobiltelefon vagy táblagép.

# KIS- ÉS KÖZÉPVÁLLALKOZÁSOK FEJLŐDÉSÉNEK TÁMOGATÁSA ÜZLETI INTELLIGENCIA RENDSZERREL

**Horváth Kitti, Szente Gábor**

Óbudai Egyetem

Alba Regia Egyetemi Központ, mérnök informatikus BSc. IV. évfolyam

Keleti Károly Gazdasági Kar, vállalkozásfejlesztés MSc. II. évfolyam

**Konzulens: Szappanos Zoltán, PROSYS Rendszerház Kft.**

A válság utáni időszakban a kis- és középvállalkozások számára csak egy út mutatkozik: előre. Csak innovatív megoldásokkal, eszközökkel lehet előre jutni, „túlélni” az egyre fokozódó versenyhelyzetet.

A dolgozat fő célja, egy olyan innovatív megoldás ajánlása, mely segíti a döntéshozatalt a vállalkozások minden szintjén. A pontos, előrejelző döntések jelentősen segítik a vállalkozás életét. Életben tarthatják azt, sőt, még sikerre is vezethetik.

A dolgozat első fele az üzleti intelligencia kialakulásának történetét és okát írja le, valamint bemutatja egy jó rendszer legfőbb tulajdonságait.

A dolgozat második része bemutatja egy, már meglévő adatelemző üzleti intelligencia rendszer használatának előnyeit.

A pályamunka befejezésésként egy üzlet tulajdonos véleményét és személyes tapasztalatát vázolja fel.

# MEMÓRIAKORRUPCIÓS TÁMADÁSOK ÉS EXPLOIT MITIGÁCIÓS TECHNIKÁK

**Horváth Zsolt**

Óbudai Egyetem

Alba Regia Egyetemi Központ, villamosmérnök BSc.. IV. évfolyam

**Konzulens: dr. Nagy Rezső főiskolai docens**

Napjainkban a memóriakorrupciós támadások a biztonsági fenyegetések közül kiemelkedő jelentőséggel bírnak, ezen belül is főleg a veremtúlsordulásos támadások fordulnak elő nagy számban. A kihasználható sérülékenységek száma évről-évre nő, köszönhető ez annak, hogy jelentősen megnőtt a szoftverek írására való igény. A programok nagy része biztonsági kockázatot rejt magában, amelyeknek kihasználása lehetőséget adhat a személyi számítógépekbe vagy hálózatokba történő behatoláshoz.

A dolgozat részletesen ismerteti a különböző operációs rendszerek elleni memóriakorrupciós támadásokat valamint az exploit mitigációs technikákat, amelyek megkísérlik megakadályozni a memóriakorrupciós hibák kihasználását az operációs rendszereken. A dolgozatban bemutatásra kerül egy saját fejlesztésű, a felhasználók biztonságának növelése céljából készített exploit mitigációs szoftver (Secure), amely igyekszik megakadályozni az operációs rendszerek elleni memóriakorrupciós támadásokat és amellyel - egyszerű kezelhetőségének köszönhetően - az informatikai biztonságban nem jártas felhasználók is biztonságosabbá tudják tenni személyi számítógépeiket.



# **PNEUMATIKUS MUNKAHENGER SEBESSÉGVEZÉRLÉSE MIKROKONTROLLERREL**

**Kadlecsek Roland, Kovács Dániel**

Óbudai Egyetem

Alba Regia Egyetemi Központ, villamosmérnök BSc.. IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Györök György egyetemi docens**

Az iparban használt pneumatikus beavatkozók sebesség-idő függvénye egyáltalán nem, vagy csak körülményesen definiálható.

A dolgozatban javasolt és kidolgozott eljárás alkalmazásával egy beágyazott mikrovezérlő megfelelő algoritmusának segítségével elektro-pneumatikus környezetben a terheléstől függetlenül meghatározható a mozgó dugattyú sebessége. Ez egy analóg kimenetű nyomásérzékelő és egy vezérelt elektromos szelep használatával oldható meg egy mikrovezérlőn futó algoritmus segítségével.

A mikrovezérlő programja egy táblázat használatával kiszámítja a szükséges nyomásértéket, illetve az impulzus szélesség modulációnál (PWM) alkalmazott ismétlődési periódust.

A dolgozat célja ennek az eljárásnak a bemutatása, a mostani és folyamatban levő fejlesztés ismertetése.

# DIGITÁLIS JELFELDOLGOZÁS SZEREPE A FOLYAMATOS GLÜKÓZ MONITORIZÁLÁSBAN

**Losonci Gábor<sup>1</sup>, Eitler Katalin<sup>2</sup>, Szénási Boglárka<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar, műszaki menedzser BSc. III. évfolyam

<sup>2</sup>Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, I.sz. Gyermekgyógyászati Klinika  
V., VI. évfolyam

**Konzulens: Dr. Marics Gábor, PhD hallgató, Semmelweis Egyetem I. sz. Gyermekgyógyászati Klinika**

A folyamatos szubkután glükóz monitorizálás (CGM, Medtronic® Guardian®), mintegy egy évtizede van jelen a betegellátásban. A mérőrendszer három részből áll: szenzor, távadó, monitor. A szenzor a bőr alatti szövetek közt méri a glükóz koncentrációt, a hozzá csatlakoztatott távadó továbbítja a jelet a monitornak, amely 5 percnként frissül. A CGM elsődleges szerepe cukorbeteg gondozásában van, de egyre több kutatás hangsúlyozza a CGM előnyeit súlyos, akut betegek ellátása során. A folyamatos glükóz jel eddig nem, vagy csak ritkán használt paraméterek bevezetését is lehetővé teszi. Ezen paraméterek számítása csak több különböző programmal lehetséges. Kutatásunk célja egy olyan szoftver fejlesztése, ami kiszámítja a legfontosabb CGM görbéből kapható paramétereket (céltartomány felett/alatt eltöltött idő (TH/TL), görbe alatti terület (AUC), szórás (SD), napon belüli variabilitás (CONGA), napok közötti variabilitás (MODD).

Kezdeti vizsgálatunkba öt olyan 18 év alatti gyermekbeteget vontunk be, akiknél CGM monitorizálás folyt az intenzív osztályon. A paraméterek kiszámításához minden betegtől egy-egy 48 órás CGM mintát vettünk. Referenciaként Medtronic® saját szoftverét használtuk az AUC, TH, TL összehasonlításához, a többihez az on-line elérhető GlyCulator®-t. A pontpárokat Pearson féle korrelációval hasonlítottuk össze. Fejlesztői környezet: MATLAB® 2010b. A mért 30 pontpárra kiszámított Pearson féle korrelációs együttható: 0.99.

A kapott korrelációs együttható alapján a megállapíthatjuk, hogy a referencia értékek és a saját fejlesztésű szoftver eredményei nagyon szép egyezést mutatnak. Az irodalmi adatok egyelőre szegények a glükóz variabilitás intenzív osztályon betöltött szerepéről. További célunk az elkészült szoftver segítségével elemezni a betegeinket.

# AZ ALBA REGIA EGYETEMI KÖZPONT WEBLAP STATISZTIKÁJÁNAK ELEMZÉSE

**Szente Gábor**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, vállalkozásfejlesztés MSc. II. évfolyam

**Konzulens: Csala-Takács Éva óraadó tanár**

A TDK dolgozat fő témája az Óbudai Egyetem – Alba Regia Egyetemi Központ weblapjának statisztikai elemzése. Az elemzés során figyelembe vett főbb ismérvek: időbeliség, területi elhelyezkedés, technikai eszközök és a keresés módja.

A Google Analytics programon kívül, mintavételes eljárás keretén belül kérdőíves megkérdezést is alkalmaztunk az elemzéshez felhasznált adatok bővítése érdekében.

A dolgozat tartalmazza a web-statisztikából levonható következtetéseket, ok-okozati összefüggés vizsgálatot valamint rávilágít a „böngésző háború” várható alakulására és a mobil eszközök operációs rendszereinek népszerűségi vizsgálatára, 2011-től helyi és globális szinten.

# ÖNSZERVEZŐ TÉRKÉP (SOM) HASZNÁLATA GAZDASÁGI ELEMZÉSEKBEN

**Majdán Márk, Nagy Balázs**

Óbudai Egyetem

Alba Regia Egyetemi Központ, műszaki menedzser BSc. II. évfolyam

**Konzulensek:**

**Dr. Nagyné Dr. Hajnal Éva egyetemi docens**

**Dr. Varga Valéria főiskolai docens**

Az önszervező térkép (SOM) egy mesterséges neurális hálón alapuló adatelemző, klaszterező, prediktív modellezésre alkalmas módszer, amely közepes mennyiségű (100-100000) statisztikai adat feldolgozására használható. Alkalmazása a természettudományban (ökológia, környezettudomány), informatikában gyakori, de a gazdasági elemzésekben még nem terjedt el.

A dolgozat célja az volt, hogy egy szemléletes példán keresztül mutassa be a SOM használhatóságát becslésre. A TDK dolgozat fő témája egy esettanulmány készítése, a felsőoktatásban hallgatók számának becslése a következő hús évre egy mesterséges neurális háló segítségével.

A szakirodalmi adatok azt mutatták, hogy a SOM-ot ezidáig prediktív modellalkotásra kevesen használták, főleg idősor-előrejelzésre akadt példa, így témaválasztásunkkal egy kevésbé feldolgozott kutatási irányt igyekszünk bemutatni.

A dolgozat tárgyalja a téma elméleti hátterét, bemutatásra kerül a mesterséges neurális háló működése, ezen belül főként a dolgozat során használt SOM térképé, valamint a választott módszer ilyen jellegű alkalmazásával kapcsolatos publikációk illetve a gazdasági háttér.

A dolgozatban releváns forrásokból, Központi Statisztikai Hivatal, Oktatási Hivatal adatbázisából kinyert demográfiai, és oktatási-statisztikai adatokkal dolgoztunk. Az adatok értékelését, regresszió számítás Excel táblázatkezelő alkalmazással, valamint a MatLab 7.0 szoftver és az ehhez kiegészítésként beszerzett SOM Toolbox segítségével végeztük.

A rendelkezésre álló legalább 10 éves adatsorokból a SOM segítségével sikerült olyan modellt felállítani, amely 20 éves távlatban képes megbecsülni a felsőoktatásban hallgatók várható létszámát. Az eredmények szerint további körülbelül 25%-os csökkenés várható a hallgatói összlétszám tekintetében.

Témáját tekintve a dolgozat kitekintés is egyben a makrogazdaság felé, hiszen példaként egy fontos nemzetgazdasági tényezőt, a kutatás-fejlesztési szektort vizsgáljuk számszerűen. Napjainkra a kutatás, fejlesztés és innováció hármasa olyan stratégiai ágazat, amellyel hosszú távú befektetésként számolnak.

# MÉRÉSADATGYŰJTÉS LABVIEW KÖRNYEZETBEN

**Molnár Péter, Oláh Balázs, Majdán Kinga, Megyeri Zoltán**  
Óbudai Egyetem

Alba Regia Egyetemi Központ, villamosmérnök BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Nemeskéri Istvánné főiskolai docens,  
Dr. Orosz Gábor Tamás egyetemi docens**

A dolgozat a National Instruments által kifejlesztett, az iparban egyre elterjedtebb LabVIEW grafikus fejlesztői környezet lehetőségeit ismerteti az alapoktól, egészen a gyakorlatban történő alkalmazásig.

Az első rész egy történeti áttekintést tartalmaz, amely a gyártó cég és a szoftver múltját foglalja össze. Részletes leírást tartalmaz a kezelőfelületről, menüpontokról, az algoritmus tervezésekor leggyakrabban használt eszközökről.

A dolgozat második része a hardveres mérési folyamat különböző eszközeit, a LabVIEW számos méréstechnikai hardverrel lévő kompatibilitását ismerteti. Bemutatja a projekt keretein belül használatos, valamint a laboratóriumban rendelkezésre álló érzékelők, mérésadatgyűjtő kártyák műszaki paramétereit.

Az adatgyűjtés utáni jelfeldolgozást a harmadik rész ismerteti. A bejövő jellel végezhető műveletek, az aktuális adatok képernyőre történő kijelzése, az adatok tárolása a számítógépen és hasonló hasznos programfunkciók kerülnek részletes bemutatásra.

A befejező rész egy termisztorral történő hőmérsékletmérés folyamatát mutatja be, melyen keresztül szemlélteti a LabVIEW és a hozzá kapcsolódó hardver elemek működését a gyakorlatban.

# FPGA-VAL MEGVALÓSÍTOTT MÉRÉSI ADATOK FELDOLGOZÁSA LABVIEW REAL TIME KÖRNYEZETBEN

**Oláh Balázs, Majdán Kinga, Megyeri Zoltán, Molnár Péter**  
Óbudai Egyetem

Alba Regia Egyetemi Központ, villamosmérnök BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Nemeskéri Istvánné főiskolai docens,**

**Dr. Orosz Gábor Tamás egyetemi docens**

Ez idáig az FPGA technológia az olyan mérnökök számára volt csak elérhető, akik mély tudással rendelkeztek a digitális hardver tervezés mikéntjeiről. A magas szintű rendszertervezési eszközök megjelenése, mint például az National Instruments LabVIEW szoftvere, megváltoztatták az FPGA programozás szabályait. A dolgozat az NI LabVIEW grafikus programozási nyelv segítségével mutatja be, miként lehet a hardver közeli nyelvek nehézségeit gyorsan, könnyen és átláthatóan megoldani.

Az első rész magát az FPGA-t mutatja be. Egy kis történelmi áttekintés után részletes leírást tartalmaz a belső felépítésről, majd kiemeli előnyeit és hátrányait más processzorokkal és mikrovezérlőkkel szemben.

A második rész ismerteti az alkalmazott LabVIEW FPGA-, és Real-Time modulokat, melyek segítenek a determinisztikus program végrehajtásban, valamint magas szintű programozást tesznek lehetővé. Segítségükkel ultra gyors vezérlések, digitális jelfeldolgozás, rádiófrekvenciás kommunikáció, egyedi időzítések és egyedi trigger rutinok valósíthatóak meg.

A következő rész a hardvert veszi szemügyre. Az NI RIO architektúra ugyanis magában foglal három fontos egységet: magát az FPGA-t, egy processzort és az I/O perifériákat melyek nem csak a kommunikáció (gondolok itt USB, RS 232) miatt fontosak, hanem a bejövő jelszintek alakítása miatt is.

A befejező rész bemutatja a laboratóriumban rendelkezésre álló RIO Evaluation Kit mérőkártyát és konkrét példákon keresztül prezentálja a mérés adatgyűjtést, jelfeldolgozást és rendszervezérlést.

# VÁSÁRLÁST ÖSZTÖNZŐ ÉS KÉSZPÉNZT KÍMÉLŐ FIZETÉSI MÓDSZEREK MAGYARORSZÁGON

**Szente Gábor, Horváth Kitti**

Óbudai Egyetem

Keleti Károly Gazdasági Kar, MSc. II. évfolyam

Alba Regia Egyetemi Központ, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Fejes Gábor mestertanár**

A mai, rohamosan fejlődő gazdasági helyzetben az üzleteknek, a szolgáltató cégeknek, valamint a vállalkozásoknak egyre több plusz lehetőséget kell biztosítaniuk a vásárlóik megtartása érdekében. A dolgozat bemutatja ezeknek a lehetőségeknek egy részét.

A TDK dolgozat első fele a törzsvásárlói rendszerek előnyeit és hátrányait, valamint megvalósítási módjait mutatja be. Részletesebben leírja egyes pontgyűjtő kártya rendszerek működési mechanizmusát, valamint a kártyák leolvasási és azonosítási technológiáját.

A dolgozat második része a bankkártyás és elektronikus fizetési módszerekkel foglalkozik. Ebben a fejezetben kitér napjainkban a hazai piacon is megjelenő NFC technológiára, valamint az egyre elterjedtebb QR kódos fizetési módszerre.

A befejező rész javaslatot tesz egy még hatékonyabb és gyorsabb, vásárlást ösztönző kártya megvalósítására.





**Bánki Donát**  
**Gépész és**  
**Biztonságtechnikai**  
**Mérnöki Kar**

# MECHANIKAI TULAJDONSÁGOK NAGY ALAKVÁLTOZÁSI SEBESSÉGNÉL

**Wittmann Péter**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Gonda Viktor egyetemi docens**

A gyors alakítási folyamatok - pl. robbantásos alakítás, elektrodinamikus alakítás - esetén az alakított anyagban ébredő alakváltozási sebességek a klasszikus anyagtechnológiai folyamatokhoz képest 1000-szeres vagy még nagyobb értéket érhetnek el. A mechanikai tulajdonságok vizsgálata különleges módszereket kíván ebben a tartományban.

A dolgozat témája a különféle anyagok mechanikai tulajdonságainak vizsgálati módszerei, anyagmodelljei, mért folyásgörbéi nagy alakváltozási sebességen, valamint egy vizsgálati módszer végeeselemes analízise.

A kiválasztott anyagminőség réz és alumínium, melyekre az irodalomkutatás alapján nagy alakváltozási sebességhez felvett folyásgörbéket, valamint az ún. Johnson-Cook anyagmodell használatát és modellparamétereit mutatja be. A vizsgálati módszerek közül a Hopkinson rudas vizsgálatot, valamint ennek a végeeselemes szimulációját tárgyalja.

# AUSZTENITES KORRÓZIÓÁLLÓ ACÉL NAGYSEBESSÉGŰ ALAKÍTÁSSAL TÖRTÉNŐ KEMÉNYÍTÉSE

**Rigó Tamás**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Dr. Kovács-Coskun Tünde egyetemi docens**

Az ausztenites korrózióálló acélokat számos ipari alkalmazásban megtalálhatjuk. Jellemző erre az acéltípusra, hogy bár igen szívós még alacsony hőmérsékleten is, szilárdsága, keménysége azonban viszonylag kicsi.

A dolgozat bemutatja az elvégzett kísérleteket, melyek az ausztenites korrózióálló acél robbantásos keményítés technológiai irányelveinek kidolgozására irányulnak, valamint kitér a keménység változásának vizsgálatára is különböző robbantási elrendezések esetén.

A szakirodalomban fellelhető adatok és a saját kísérletek alapján választ keres, hogy a keménységváltozásra hogyan hatnak a nagysebességű alakítás paraméterei.

# KÖNYÖKSAJTOLÁS SORÁN ELÉRT ALAKVÁLTOZÁS VIZSGÁLATA

**Nagy Pál, Szegedi Andor**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Gonda Viktor egyetemi docens**

Hidegalakítás során a létrejövő felkeményedés, szilárdságnövekedés mértéke az alakítás mértékével arányos. Intenzív képlékenyalakítás, pl. könyöksajtolás során nagy mértékű alakváltozást lehet bevinni a próbatestbe, így nagy mértékű szilárdságnövekedés érhető el, jellemzően nyíró alakváltozással.

A dolgozat a könyöksajtolás során létrejövő alakváltozást vizsgálja modellkísérletekkel. Az eljárás alapja, hogy egymással szöget bezáró, de azonos keresztmetszetű csatornán sajtoljuk át a próbatestet. A könyökben nagy mértékű nyírási alakváltozás jön létre. Egy próbatest többször is átsajtolható, az ismételt átsajtolás során a darabot többféleképpen elforgatva, azaz más útvonalon visszatöltve is végezhető az átsajtolás. Ennek vizsgálatára a nyírási zóna és az alakváltozás összefüggéseire épülő kísérlet folyt, melynek során különböző átsajtolási útvonalakat használva megvizsgálható, milyen alakváltozást szenved a próbadarab.

A modellgyurmából készült munkadarabot a 110 fokos csatornaszögű szerszám gépolajjal alaposan síkosított függőleges csatornájába helyezve, azt erővel átsajtolják a kimenőcsatornába. Ezáltal a munkadarab képlékenyen viselkedve, a végzónák deformációit leszámítva, tiszta nyíró erőhatást szenved, miközben az egyik csatornából a másikba jut. A próbadarabok különböző színű gyurmaszeletekből állnak, így a nyírási alakváltozás láthatóvá tehető, a nyírási alakváltozás mértéke a létrejövő dőlésszögből visszszámolható. A kísérletek során létrejövő nyírási alakváltozás mértéke és az analitikus módszerrel számítható alakváltozás jó egyezést mutat.

# MECHANIKAI PROBLÉMÁK MEGOLDÁSA MATEMATIKAI MÓDSZEREK MEGFELELTETÉSÉVEL SZÁMÍTÓGÉPES KÖRNYEZETBEN

Vadász Miklós Dániel

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. II. évfolyam

**Konzulens: Dr. Gonda Viktor egyetemi docens**

Egyes mechanikai problémák számítógépes megoldásához érdemes a megoldást menetét a manuális megoldás lefordítása helyett úgy megfogalmazni, hogy egy alkalmas matematikai módszert illesztünk a gépi számolás lehetőségéhez. A dolgozat elkészítése során fő feladat a kiválasztott mechanika feladatsorozat megoldása során használt matematikai – numerikus – módszerek számítógépes környezetben történő bizonyos megfeleltetése, valamint az egzakt megoldások mérnöki pontosságú közelítése. Fontos, hogy a felhasznált matematikai módszerek elméleti alapjai szintén a dolgozat tárgyalt témái között foglaljanak helyet. A módszerek a teljesség igénye nélkül kerültek bemutatásra, szigorúan szem előtt tartva az elméleteknek speciálisan az adott probléma során történő alkalmazását, alkalmazhatóságának feltételeit.

A kiválasztott mechanikai problémák a szilárdságtan és a lengéstan témaköreibe tartoznak: keresztmetszeti jellemzők meghatározása, feszültség- és alakváltozás számítása, az általános Hooke-törvény, egyenértékűség, méretezés/ellenőrzés, kihajlás, harmonikus-, csillapított- és gerjesztett lengőmozgás. Matematikai szempontból a témaválasztás során rendre az integrál- és differenciál-számítás; lineáris algebra, azon belül is a sajátérték-számítás; illetve a numerikus-sorok területéről került kiválasztásra egy-egy módszer a mechanikai problémák megoldására.

Minden egyes fejezet végén feladatmegoldás található, a tárgyalt elmélet alkalmazásának bemutatása végett. Esettanulmányok a melléklet keretén belül foglalnak helyet, itt kerülnek bemutatásra a Microsoft Excel környezetben megírt programok.

A táblázatkezelő rendkívül jó lehetőséget biztosított egy tetszőleges síkbeli keresztmetszet jellemzőinek meghatározásához, illetve grafikus ábrázolásához. Kiemelendő a felmerülő síkbeli feladatok látványos reprezentálása is. Néhány feladat megoldásakor (pl. sajátérték-feladatok) az ismertetett megoldás során felhasznált elmélet került előtérbe a számítógépes környezettel szemben.

# ROBBANTOTT ALAKZÁRÓ KÖTÉS KIALAKÍTÁSA ÉS VIZSGÁLATA

**Völgyi Bálint**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Kovács-Coskun Tünde egyetemi docens**

A dolgozat fő témáját a robbantásos fémmegmunkálások témaköre adja, melynek technológiai lehetőséget adnak a különleges gyártási igények kielégítésére. Bemutatásra kerül egy tervezett eljárás a jelenlegi eredményekig bezáróan.

A dolgozat részletesen ismerteti az egyes próbadarabok elkészítésének sajátosságait, valamint a fejlesztések irányelveit. Bemutatja a darabokon végzett vizsgálatokat és az azokból levonható következtetéseket.

A befejező rész ismerteti a még meg nem valósult terveket, valamint a szerkezet jövőbeni lehetőségeit.

# FOGASKERÉK GYÁRTÁSA TÁMOLYGÓ SAJTÓN: TECHNOLÓGIA TERVEZÉS

Aros Attila

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Gonda Viktor egyetemi docens,**

**Mucsi András műszaki ügyintéző**

A hidegsajtolás erőszükséglete csökkenthető, ha a sajtolóerő lokalizáltan működik a munkadarab felületén, és ez a gyakorlatban támolygó sajtolással valósítható meg. Ez a technológia különleges gépet igényel, amin a nyomótüske különleges támolygó mozgása megvalósítható. A dolgozat egy fogaskerék támolygó sajtón való gyártásának technológiai tervezésével foglalkozik, annak kezdeti szakaszát mutatja be.

A bevezető rész a hidegsajtolás technológiájának gyakorlati alkalmazhatóságát, gépeit, technológiáját ismerteti. Bemutatja a támolygó sajtolásra használt gépet, a különbséget az ismert hidraulikus présekhez képest. Ismerteti a technológiával készítendő munkadarabot: a fogaskerék geometriáját, anyagának mechanikai vizsgálati eredményeit.

A dolgozat fő témája a technológia tervezésének bemutatása. A technológia összetettsége miatt a gyakorlatban kísérleti eljárással, próbasajtolásokkal végezhető el a gyártás tervezése. Ismerteti a próbasajtolások kísérleti terveit, az eddig elvégzett próbasajtolások eredményeit, az egyes problémákat, amik a próbák során adódtak, illetve milyen optimalizálások történetek a végleges széria felszerszámozásához.

A technológiai próbák száma csökkenthető az alakítás végeselemes modelljének vizsgálatával. A modellezésből kinyert adatok gyakorlati használhatósága, az eredmények gyakorlatban elvégzett próbákkal való összevetése vizsgálandó: mely mérések pontosítása szükséges, esetleg milyen további mérések szükségesek ahhoz, hogy az ez alapján végzett modellezés annyira megközelítse a valóságot, hogy az alapja legyen a további technológiatervezésnek.

A befejező rész áttekinti a kísérleti és szimulációs eredményeket, amikből általánosítani lehet arra vonatkozóan, hogy mérnöki szempontból milyen lépéseket követve lehet egy termék támolygó sajtolásának technológiai tervezését a lehető legkevesebb próbával elvégezni.

# AUTÓIPARI GUMIALKATRÉSZEK EGYSÉGESÍTETT GYÁRTÁSA

**Lukács Judit**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Biró Szabolcs intézeti mérnök,**

**Dr. Szakács Tamás adjunktus**

Napjainkban egyre nagyobb jelentőséget kapnak a nemfémes anyagokból készülő termékek és alkatrészek. Ezen okból kifolyólag választott téma a meghatározott típusú, közép kategóriás személygépjárművek kerék-felfüggesztési rendszereibe beszerelésre kerülő rugótámasztó gumik gyártásának egységesítése. Ezen a konkrét példán keresztül kerül bemutatásra a teljes gumiipari termelési folyamat.

A dolgozat első fejezete részletesen taglalja a felhasználásra kerülő alap- és adalékanyagokat, ezek elvart, valamint adott esetben kártékony, nem kívánt hatásait, a vulkanizálás szükségességét, menetét, valamint jellegzetes szakaszait és pontjait. A dolgozat lépésről lépésre végighalad a termék előállításának folyamatán, beleértve a keverékgyártást és az alakadást. Részletezi a leggyakrabban alkalmazott anyagvizsgálati módszereket és ezek szabványos próbatesteit, mind nyers, mind vulkanizált keverék esetén.

A második részben kerül bemutatásra maga a termék. Kiderül, valójában miért is szerepel eleve már a címben az "egységesített gyártás" kifejezés. Meghatározásra kerülnek a funkcionális elvárások, a tesztelés során szerzett tapasztalatok értékelése, valamint a felhasználás szempontjából szükséges módosítási tervek, mind a késztermék geometriáját, mind a keverék specifikációját tekintve, hogy megfeleljen a megrendelő, valamint a végső felhasználó elvárásainak.

A dolgozat harmadik fejezete magával a gyártással foglalkozik: hogyan jutunk el a szerszám anyagválasztásától és tervezésétől a protodarabon keresztül a sorozatgyártásig. Szintén említésre kerülnek a gépbeállítási paraméterek.

Természetesen kihagyhatatlan részt képez a minőségirányítás is, melynek jelentőségét legjobban talán így lehetne megfogalmazni: a beérkező alap- és segédanyagok, valamint egyéb eszközök és berendezések megfelelőségét ellenőrizni kell, hiszen komoly kihatással vannak az előállított termék milyenségére. Szintén igazolni kell a megrendelő felé, hogy az áru teljesíti az általa felsorolt elvárásokat. Így lényegében egy teljes valós gyártási folyamat áttekintésre kerül a megrendelés beérkezésétől a termék kiszállításáig.



# **A LORCH SAPROM S5 A/W HEGESZTŐGÉP SPEEDROOT PROGRAMJÁNAK VIZSGÁLATA, ÖSSZEHASONLÍTVA A NORMÁL RÖVIDZÁRLATOS ÍVHEGESZTÉSSEL**

**Gazdag Máté**  
Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Kovács-Coskun Tünde egyetemi docens,  
Gyura László hegesztő szakmérnök (Linde Magyarország Zrt.)**

Az ívhegesztéskori anyagátmenetet több tényező is befolyásolja (ív paraméterei, hegesztési áramerősség, ívfeszültség, védőgáz összetétel, emberi illetve gépi tényezők, huzal anyaga, átmérője, stb.), így a vezérlő programok nagy variabilitásban fordulhatnak elő. Ez köszönhető az elektronika napjainkban zajló rohamos fejlődésének, illetve a gyártók között kialakult piaci versenynek. A hegesztőgép gyártók azonban nem engednek mélyebb betekintést a programok működési elvébe, ezért sok esetben a felhasználók nincsenek teljesen tudatában az adott program képességeinek. A szinergikus hegesztőprogramok teljes működési elvének feltárásához számos vizsgálatot és próbát kell elvégezni, melyeket korábbi vizsgálatoknál is alkalmaztak már.

A dolgozat célja az, hogy a Linde Gáz Magyarország Zrt. telephelyén található, a Lorch Schweißtechnik GmbH által gyártott Saprom S5 A/W típusú áramforrás SpeedRoot elnevezésű programjának pontos, részletes vizsgálatával teljes képet kapjunk a gyártó cég által hiányosan ismertetett funkció képességeiről, tulajdonságairól. A vizsgálat a gép normál rövidzárlatos programjának összehasonlításával zajlott, több beállított paraméter mellett. Először digitális oszcilloszkóppal a gép dinamikus karakterisztikájának kimérésére került sor, majd előkísérletek következtek kézi hegesztéssel annak érdekében, hogy ismertté váljon: a hegesztési folyamat mely paraméterek változtatására mutat esetleges eltérést, így kiderítve azt, melyik tulajdonságait érdemes tovább vizsgálni. Ezután a vizsgálandó paraméterek további elemzése következett szekátorral történő hegesztés révén, itt is több beállítást kipróbálva. Végeredményképpen sikerült megállapítani azt, hogy a vizsgált SpeedRoot program milyen előnnyel rendelkezik a gép normál programjához képest.

# VÉKONY LEMEZEK AUTOMATIZÁLT HEGESZTÉSE KORSZERŰ VÉDŐGÁZOK ÉS ÁRAMFORRÁSOK ALKAMAZÁSA MELLETT

**Vincze Tibor**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Kovács-Coskun Tünde egyetemi docens,**

**Balogh Dániel alkalmazástechnikai mérnök (Linde Magyarország Zrt.)**

A TDK dolgozat fő témája a semleges és aktív védőgázos fogyóelektródás ívhegesztési (MIG/MAG) eljárások hatása a varrat minőségére vékony lemezek hegesztése esetén, különböző védőgázok, áramforrások és hegesztő robotok alkalmazása mellett.

A hegesztést a kísérleti darabokon a CLOOS QRC 350 robotja és a MOTOMAN RM2-250 STN robotja végezte el, melyhez egy egyszerű program megírásra került sor.

A lemezek összekötése tompa varratokkal történt, melyek három féle eljárással készültek, melyekből az egyik CLOOS MSG-normal, a másik kettő a LINCOLN ELECTRIC Power Mode, Rapid Arc. A CLOOS robottal és a MOTOMAN robottal is négyféle gáz került felhasználásra.

A varratok minősítése mikrokeménységméréssel és a csiszolatokon történő beolvadási mélység méréssel történt. A kapott eredmények irányadóak lehetnek a megfelelő hegesztési eljárás kiválasztásában.

# **AZ ÖSSZEÁLLÍTÁSI PONTATLANSÁG (HÉZAGMÉRET-VÁLTOZÁS) HATÁSA A VARRATMÉRETHEZ, ILLETVE A HEGESZTÉSI PARAMÉTEREK KORREKCIÓJÁRA PA ÉS PB HELYZETŰ SAROKVARRATOK ESETÉN**

**Szilágyi Gábor**  
Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. III. évfolyam  
**Konzulensek: Dr. Kovács-Coskun Tünde egyetemi docens,  
Dr. Pinke Péter egyetemi docens**

A hegesztés viszonylag fiatal technológia, mégis ennek a kötési módszernek van a legnagyobb jelentősége a gépiparban. A hegesztés hővel, nyomással vagy mindkettővel egyesíti a munkadarabokat, oldhatatlan kötést eredményezve. A technológia fejlődése során számos eljárást fejlesztettek ki a mérnökök, melyeket először emberek gyakoroltak, majd napjainkra a hegesztési feladatokat a tömeggyártásban a hegesztőrobotok vették át. Ennek előnye, hogy a robot mindig ugyanúgy végzi el a feladatot, minden egyes mozdulatot az ezredik munkadarabnál is tökéletesen megismétli. Ha megfelelő érzékelőkkel van felszerelve, valamelyest képes alkalmazkodni a munkadarab egyenetlenségeihez, pontatlanságaihoz és a helyzethibákhoz. Mivel a robot szűkebb látókörű az embernél, kiemelt fontosságú a munkadarab minél pontosabb megmunkálása, amit korszerű szerszámgépek segítségével érnek el, valamint elhelyezése, amit készülékek könnyítenek meg.

A vizsgálat célja ezen elhelyezési hibák hatásainak kimutatása, valamint a PA helyzetű vályúvarrat, és PB helyzetű sarokvarratok tulajdonságainak összehasonlítása. A lehegesztett munkadarabok kivágott mintáiból csiszolatok készültek. A csiszolatokon mérhetővé válik a beolvadási mélység, láthatóvá a hőhatásövezet, ami keménységméréssel vizsgálható.

Az előkészítés során minden hézagmérethez 3 munkadarab készült, hogy rontott munkadarab esetén legyen tartalék. Ezen kívül 2 darab szükséges a hegesztési paraméterek pontos beállításához. A lemezek pozicionálása egy vékonyabb támasztólemez segítségével történt a megfelelő helyzetbe.

A hegesztési varratokat Cloos DuoPulse eljárással készültek. A hegesztés 3 paraméterlistával történt, figyelve a hézagméret függvényében a teljesítmény- és áram-felvételt. A dolgozat bővítésére lehetőséget ad további hegesztési eljárások használata, vagy azonos hézagméret mellett több hegesztési helyzetben történő alkalmazás, és ezek összehasonlítása.

# AZ ALKALMAZHATÓ MINIMÁLIS LEMEZVASTAGSÁG MEGÁLLAPÍTÁSA VIZSGÁLATI ÚTON A CLOOS MIG/MAG ELJÁRÁSAIVAL

**Dunavölgyi Dávid, Mészáros Levente**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Kuti János HSZI igazgató**

A dolgozat vékony lemezek hegeszthetőségével foglalkozik. A kutatás célja 1 mm lemezvastagságú próbatestek hegeszthetőségének vizsgálata rövidzárlatos hegesztési eljárással.

A TDK munka S235 anyagminőségű lemezekből készült próbatestek hegesztésével foglalkozik. Adott méretű próbalemezek összehesztésével modellezi az iparban elkészíthető varratokat, majd a hegesztési paraméterek szélsőséges beállításait keresi. A hegesztőrobot  $\varnothing 1$  mm átmérőjű hegesztőhuzallal hegesztett 1 mm vastagságú lemezt, és hegesztés közben a hegesztési sebesség, valamint a huzalelőtolási sebesség változott.

A lemezhegesztések a Bánki Karon található CLOOS hegesztőrobottal történtek. A hegesztőberendezést, és a robotprogramozásban való segítséget a Crown International Kft. cég biztosította.

A hegesztett próbatestek értékelése szemrevételezéssel történt, a levont következtetésekből újabb kutatási célokat tűzhetnek ki.

# NAGY FALVASTAGSÁG-KÜLÖNBSÉGŰ LEMEZEK FEKETE-FEHÉR KÖTÉSE

**Fekete Dávid**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Bagyinszki Gyula egyetemi docens**

A dolgozat bemutatja azt a szélerőmű generátorházat, aminek gyártása során nagy falvastagság-különbségű lemezek fekete-fehér kötésére van szükség, illetve a céget, ahol a közeljövőben kívánják gyártásba állítani.

Részletesen ismerteti az összekötendő alapanyagok (alacsony karbon tartalmú ötvöztelen acél, erősen ötvözött ausztenites korrózióálló acél) hegeszthetőségét, illetve a lehetséges problémákat. Tájékoztatás ad az előírásoknak megfelelő minőséget produkáló hegesztési eljárásokról, azok sajátosságairól.

Bemutatja és elemzi a fekete-fehér kötés létrehozásakor fennálló veszélyeket, hibalehetőségeket, felhasználható hozaganyagokat, továbbá az alkatrész szerkezetei kialakítását és a különböző technológiákkal elkészített hegesztett kötésekét.

# ALUMÍNÍUM AUTÓIPARI ALKATRÉSZ HEGESZTÉSTECHNOLÓGIÁJÁNAK TERVEZÉSE

**Csikós Balázs**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. VI. évfolyam

**Konzulens: Dr. Kovács-Coskun Tünde egyetemi docens**

A dolgozat a kiválóan keményíthető alumínium ötvözet autóipari alkalmazására mutat egy példát.

Az autóipar alapvető céljainak (fogyasztáscsökkentés, károsanyag kibocsátás csökkentése stb.) kiválóan megfelelnek a kiválóan keményített vékonyfalú alumínium szerkezetek, melyek gyakran hegesztett kivitelben készülnek.

A dolgozatban szereplő példa egy alumínium személygépkocsi váz keresztmervítójének gyártása, kiemelve a hegeszthetőség kritériumait és bemutatva egy korszerű hegesztéstechnológiai megoldást. A CMT (cold metal transfer) eljárás kiválóan illeszkedik a vékonyfalú alkatrészek egymáshoz hegesztését igénylő kis hőbevitelű hegesztéshez.

# **HEGESZTETT TOMPA- ÉS SAROKVARRATOK HŐFOLYAMATAINAK VIZSGÁLATA VÉGESELEM-MÓDSZERREL**

**Harangozó József**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. V. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Gonda Viktor egyetemi docens,**

**Kuti János HSZI igazgató**

A dolgozat feladata hegesztett tompa-, illetve sarokvarratokban végbemenő hőfolyamatok végeselemes módszerrel történő modellezése. A modellek és a szimulációs feladatok a Marc Mentat szoftverrel (MSC Software) készültek. Mindkét modell esetében azonosak a hegesztési feladatok során beállított folyamatok paraméterei, valamint egyenlő varratgeometriával rendelkeznek, a próbadarabok térfogata viszont különböző.

A feladatok rávilágítanak a próbadarabokban megegyező hőbevitel mellett végbemenő hőfolyamatok különbözőségére, bemutatják a varratkörnyezetben kialakuló hőmérséklet változását az idő függvényében.

A dolgozat kitér a próbadarab-geometriák felmelegedésének elemzésére környezeti hűtés figyelembevételére esetén, illetve hűtés nélkül.

# MARÁS SORÁN ELŐFORDULÓ GYÁRTÁSI HIBÁK VIZSGÁLATA

**Mészáros Zoltán**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Mikó Balázs egyetemi docens,**

**Kiss Ferenc intézeti mérnök**

A dolgozat témája a marási eljárás gyártási hibáinak vizsgálata. A dolgozat a lépcsőmarással foglalkozik részletesebben, mivel napjainkban a gyártási hibák a felületi minőség mellett kulcsfontosságúnak tekinthetők. Kiemelt szerepet kap az iparban az, hogy a hibákat hogyan kerülhetjük el, milyen technológia alkalmazásával.

A dolgozat rávilágít arra, hogy a szerszámgép típusok között milyen különbségek adódnak a konstrukció miatt. Mivel 3 különböző gép vizsgálatára került sor, ezért marógép típusokra lebontva vizsgálja meg a hibákat, amelyek utána koordináta mérőgépen kerültek kiértékelésre.

A három szerszámgép közül az egyik UWF 100-N típusú hagyományos kisteljesítményű marógép volt. A másik két gép CNC-vezérlésű volt: egy MSN500-as szerszámmarógép, és egy MAZAK VCN 410A-II marómegmunkáló központ. A felsorolt gépek közül az egyik gép teljesítménye jóval kisebb, mint a többié, ezért a vizsgálati technológiát a teljesítmény miatt a legkisebb gép határozta meg. Emiatt vált lehetővé az, hogy a megmunkált felületbe olyan gyártástechnológiai hibák kerültek, amik aztán a mérőgépeken kiértékelhetőek lettek.



# FELÜLETI ÉRDESSÉG STATISZTIKAI PARAMÉTEREINEK ELEMZÉSE ALUMÍNIUM ALKATRÉSZEK FINOM ESZTERGÁLÁSÁNÁL

**Fazekas András**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Horváth Richárd tanársegéd,**

**Dr. Drégelyi-Kiss Ágota egyetemi docens**

Az elmúlt években megsokszorozódott a szilíciummal erősen ötvözött alumíniumöntvények felhasználása a csúcstechnológiát képviselő ágazatokban. Ezzel párhuzamosan a gyártás minőségével szemben támasztott követelmények is folyamatosan nőnek.

A dolgozatban kétféle - az iparban gyakran használt - alumínium ötvözet, háromféle szerszámanyag, és kétféle élgeometria vizsgálata történt finomesztergálás közben, száraz (hűtés-kenés nélküli) technológia mellett. A forgácsolási vizsgálatok tervezett kísérlettervvel történtek.

A dolgozat az általánosan használt érdességi paramétereken ( $R_a$ ,  $R_z$ ) túlmenően, a gyártott felületi érdességek statisztikai paramétereinek ( $R_{sk}$ ,  $R_{ku}$ ) vizsgálatával foglalkozik részletesen. Elemzi a különféle alapanyagok forgácsolhatóságát, és a különböző vizsgálatba vont élményanyagok és élgeometriák forgácsoló képességét, különös tekintettel az esztergált felületek statisztikai paramétereire. Részletesen elemzi az egyes szerszámok által gyártott felületek úgynevezett topológiai térképét, és következtetéseket fogalmaz meg az esztergált felületek várható tribológiai viselkedéséről.

# BELSŐÉGÉSŰ MOTOR HENGERFELÜLETÉNEK MIKROTOPOGRÁFIAI VIZSGÁLATA

**Bódi János**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Czifra Árpád egyetemi docens,**

**Dr. Horváth Sándor egyetemi docens**

Napjainkban a tribológiai vizsgálatok egyik fontos területe a működéshez optimált mikrotopográfiák tervezése. A szakterület kutatói számos olyan felülettervezési irányelvre mutatnak rá, melyek révén a gépszerkezetek működése hatékonyabbá válik. Gépek, gépszerkezetek felújítása, karbantartása során kiemelt jelentőségű ezen elvek alkalmazása, hiszen az így felújított gépelem felülete akár a modern gépipar követelményeinek szintjét is elérheti.

A dolgozat fő témája egy a használat által károsodott, majd felújított belsőégésű motor hengerfelületének mikrotopográfiai vizsgálata volt. Az így kialakult változások jellemzése, a felújítást követő állapot megmunkálási jellemzőinek meghatározása, ideális értékekhez való viszonyítása szintén célja, feladata volt a dolgozatnak.

A dolgozat elején egy rövid ismertetés található a jelenleg alkalmazott megmunkálási technológiák sajátosságairól, a felületen létrehozott textúra működésre vonatkoztatott hatásairól, valamint az ideálisnak tartott felületi paraméterekről. Ismertetésre kerül ugyancsak a mérés mente röviden, valamint a hónólasági technológiákra egy általános áttekintés. Ezek után sor kerül a mérőgép és a felületi érdesség mérés néhány sajátosságának bemutatására, a felületi érdesség mérés feldolgozási technikájának rövid ismertetésére.

A megelőző információk ismertetését követően rátér a mérésekkel kapcsolatos információk bemutatására. Elsőként pontosítva a mérés menetét, a mintavételezés paramétereit, valamint a kapott adatokon végzett kiértékeléseket. Elsőként a felújított hengerfelületeken mért adatok közlése, valamint értelmezése történt a kapott topográfiákra alapozva. Rögtön ezután a kopott hengerpalást topográfiai kerültek kiértékelésre, párhuzamot vonva a már előzőleg értékelt felújított felületekkel. Majd a profiladatokhoz tartozó paraméterek kerültek áttekintésre, végül pedig az előzően bemutatott módszert követve a profilmérések által szolgáltatott értékek kerültek összehasonlításra, kiértékelésre.

Összefoglalásként az újramunkált profil megmunkálására vonatkozóan történt meg a jellemzés, valamint a kopott profil működésre gyakorolt negatív hatásai kerültek bemutatásra.

# A FELÜLETI ÉRDESSÉG ÉS A RAGASZTÁS KAPCSOLATA KO33 LEMEZ PRÓBATESTEKNÉL

**Gelencsér Balázs**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Palásti-Kovács Béla egyetemi docens,**

**Ballai János senior key account manager (LOCTITE)**

A dolgozat célja az optimális felületi érdesség megtalálása volt KO33 (X5CrNi18-10) auszteniyes korrózióálló acélból kialakított lapos próbatestek ragasztóval történő egyesítése során.

A dolgozat a nyírószilárdság függését vizsgálja négy különböző típusú Loctite illetve Teroson márkájú ragasztónál (epoxi, akril, ciánakrilát, MS polimer) különböző felületi érdességeknél, azonos rétegvastagságnál. Továbbá egy kitüntetett ragasztónál adott érdességnél (Loctite 3430, Rz = 37,56  $\mu\text{m}$ ) vizsgálja a rétegvastagság és a nyírószilárdság kapcsolatát.

A különböző érdességű lemezek előállítása külső cégnél és a Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Karon szemcseszórással történt. Mahr Perthometer - Concept érdességmérő műszeren a darabok mikrogeometriájának vizsgálata zajlott. A ragasztások és azok szakítóvizsgálatai a Kar képlékenyalakító laborjában történtek.

Az eredmények leellenőrzése egy adott ragasztó esetében a JointCalc nevű programmal, a Henkel Magyarország Kft.-nél valósult meg.

A 110 db kísérlet kiértékeléséből, elemzéséből következtetéseket vonhatók le, mennyire fontos a megfelelő érdesítés a ragasztott felületek előkészítésénél.

# HIBAMÓD- ÉS HATÁSELEMZÉS (FMEA) AMERIKAI ÉS NÉMET KÖVETELMÉNY SZERINTI ÖSSZEHASONLÍTÁSA KONKRÉT PÉLDÁN KERESZTÜL

Lukács Krisztián, Szilágyi Gábor  
Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. III. évfolyam  
**Konzulens: Szamosi Barna műszaki tanár**

A dolgozat az FMEA amerikai, illetve német előírásai szerinti elemzést mutat be egy konkrét alkatrészben keresztül. Az FMEA a következő angol szavak rövidítése: Failure Mode and Effect Analysis. Magyarul Hibamód- és Hatáselemzés. Az FMEA egy olyan elemzéses módszertan melyet azért alkalmaznak, hogy megbizonyosodjanak arról, hogy a termék- és folyamattervezés folyamatában (APQP – Előzetes Termékminőség Tervezés) a lehetséges problémák azonosítása és figyelembevétele megtörtént. Az elemzés tulajdonképpen az elkövethető hibák azonosítása, azok okainak és hatásainak a gyűjteménye, kiegészítve a megelőzés, illetve az észlelhetőség súlyszámaival.

A munka során egy kész folyamat FMEA elemzése került górcső alá, amely egy kerámia alkatrészekből összeálló csapteleppel kapcsolatban készült a megrendelő kérésére. Ezek után mind a német FMEA előírásai szerint, mind az amerikai FMEA kézikönyv utasításai szerint történt a folyamat újra kiértékelése.

A dolgozat célja, hogy a kapott eredmények alapján, a különböző értékelési metódusokból adódó különbségeket megvilágítsa, az előnyökre, illetve hátrányokra rámutasson.

# A FRÖCCSÖNTŐ SZERSZÁMOK TERVEZÉSE CATIA PROGRAM SEGÍTSÉGÉVEL

**Miklós Péter**  
Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. VII. évfolyam

**Konzulens: Csesznok Sándor műszaki tanár**

A XIX. század elején a tervezőmérnökök még a hagyományos módszerekkel, ceruzával vetették papírra az ötleteiket. A számítástechnika térhódításával azonban megjelentek a különböző tervező rendszerek, amelyek segítségével jelentősen gyorsabban és könnyebben tudnak tervezni a mérnökök. A számítástechnika robbanásszerű fejlődése által a különböző tervező rendszerek megjelenésével felgyorsult a tervezés folyamata, létrejött a számítógéppel segített tervezés (CAD – Computer Aided Design). A tervezésen túl ezek a rendszerek lehetőséget adnak arra, hogy az adott alkatrész, munkadarab legyártása nélkül lehessen vizsgálni annak feszültségállapotát és igénybevételeit.

A műanyag alakító szerszámok tervezésére különböző modulok épülnek ezekbe a rendszerekbe, amelyek nagymértékben csökkentik a tervezés időszükségletét. A CATIA szoftver beépülő modulja, a Mold design segíti a normáliák optimális megtervezését és gyártását.

A dolgozat a tervezés tipikus lépéseit veszi sorra, külön figyelmet fordítva a tipikus hibákra és azoknak az elkerülésére. A tervezés magába foglalja a szerszámanyag kiválasztását, amely a műanyag típusától és a gyártandó sorozat nagyságától függ. Erre különös figyelmet fordítva, a gyakorlatban használt alapanyagok tulajdonságait és a választás menetét is összefoglalja a dolgozat.

# 3D TECHNOLÓGIÁK ALKALMAZHATÓSÁGA A MUZEOLÓGIÁBAN

**Zólyomi Ádám**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Mikó Balázs egyetemi docens,**

**Csesznok Sándor műszaki tanár**

A dolgozat egy 1937-1945-ig gyártott, Frommer Rudolf által tervezett pisztolyon keresztül mutatja be, hogy milyen lehetőségekkel segíthetik elő a 3D tervezőrendszerek és az ezekkel kompatibilis technológiák a muzeológiát.

A dolgozat a 37.M Catia V5-ben készült pisztoly modelljéből kiindulva két fő irányt érint. Egyrészt a látogató közönség felé irányuló célok, másrészt a muzeológia, mint foglalkozási kör munkájának segítségét veszi célba.

A látogatók felé lényegében az interaktivitást növelő technológiák kerülnek bemutatásra (pl.: 3D nyomtatás, gyors-prototípusgyártás, renderelés, stb...). Itt a fizikai kontaktusú és virtuális alkalmazhatóságra tér ki a dolgozat. Fizikai érintkezéssel többek között a gyors-prototípusgyártással előállított fizikai modellek kézbe vehetők lesznek, egyfajta játékká válnak. A virtuális térben – segítségül hívva a jelenkor informatikai vívmányait – interaktív táblákon a modellt a látogató szétszedheti, összerakhatja, forgathatja, vagy akár egyes részeiről informálódhat mindenki által könnyen kezelhető felületen.

A muzeológia, mint foglalkozási kör felé irányulóan a modellezés, reprodukálás a fő vezérvonal. A tervrajzok alapján a már nem létező eszközök reprodukálhatóvá válnak, a hibás- vagy hiányos tárgyak kijavíthatóvá, kiegészíthetővé válnak. Ezen felül a teljes repertoár digitalizálható, ami jelentősen megkönnyítheti a muzeológusok munkáját. A fegyverek digitális környezetben jóval könnyebben kezelhetőek, mozgathatóak és szétszedhetőek, így a tudományos és szakmai munka leegyszerűsödik, annak pontossága növelhető.

# A PNEUMOBILOK KIALAKÍTÁSÁNAK OPTIMALIZÁLÁSA - A KÖRNYEZETTUDATOS GÉPJÁRMŰHASZNÁLAT LEHETŐSÉGEI

Várnai Emese

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Dr. Szakács Tamás adjunktus**

A dolgozat központi témáját a Bosch-Rexroth szervezésében 2008 óta megrendezésre kerülő pneumobil versenyeken sikeresen szereplő sűrített gázzal hajtott járművek bemutatása képezi. Jelen dolgozat elkészítésének célja a járművek környezetkímélőbb hajtásával kapcsolatos lehetőségek feltárása, illetve a sűrített gázzal hajtott járművekkel kapcsolatos további fejlesztések irányának meghatározása. A kutatás során különös figyelmet kaptak azon pneumobilok, amelyek az utóbbi három évben a különböző versenyeken kiemelkedően szerepeltek, dobogóra jutottak. A járművek vizsgálata magában foglalta az egyes konstrukciós kialakításokat, a felhasznált energia átalakításának módját és mennyiségét, valamint a pilóták által alkalmazott különböző stratégiákat.

A dolgozat részletesen taglalja az egyes megoldások előnyeit, illetve hátrányait, továbbá a szerzett információk alapján a pneumobilok optimalizálásának további lehetőségeit. Ezen felül kiemeli a fogyasztás csökkentésének fontosságát, emiatt különös hangsúlyt fektet a felhasznált energia korlátaira, a pneumatikus, illetve mechanikai veszteségek csökkentésére, a jármű stabilitására, hatásfok növelésének lehetőségére, mindezeket a jármű biztonságának, valamint a kiépítés költség-hatékonyságának megtartása mellett.

A dolgozat bevezető részében bemutatásra kerülnek az évek során alkalmazott pneumobilok, azok különböző konstrukciós kialakításai és az ezekkel elért eredmények, hangsúlyozva a jármű azon tulajdonságait, amelyek pozitívan, vagy negatívan befolyásolták a korábban felsorolt feltételeket (hatásfok, fogyasztás, stb.). A tanulmány a továbbiakban részletes magyarázatot ad az egyes megoldások hatásaira, gyenge pontjaira, fejlesztési lehetőségeire.

Befejezésül összefoglalásra kerülnek a kutatás során szerzett információk és tapasztalatok, valamint az ezekből levonható következtetések, továbbá a járművek sűrített gázzal történő hajtásának optimalizálási lehetőségei, annak jövőbeni használatának kilátásai és feltételei.

# A SHELL ECO-MARATHON VERSENY CÉLJÁRMŰVÉNEK ÖNHORDÓ-KAROSSZÉRIÁJA

**Kiss János Benedek**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Sipos Petra ügyvivő szakértő**

A dolgozat a címben foglaltak szerint, a Shell ECO-marathon verseny céljárművének karosszériáját tárgyalja, mind tervezési, mind kivitelezési oldalról, illetve azt, hogy miként használhatóak fel az itt szerzett tapasztalatok a jövőben mind prototípus építés, mind sorozatgyártás szempontjából az iparban.

Napjainkban az ECO-marathon nem csak a 95-ös oktánszámú üzemanyaggal működő járművekre korlátozódik, mivel dízel, elektromos és hibrid hajtású kategóriában is indulhatnak a versenyzők. A tiszta küzdelem érdekében a versenyszabályzat már egyértelműen megfogalmazza a járművekkel kapcsolatos elvárásokat, mind műszaki, mind biztonságtechnikai oldalról.

A speciálisan a versenyre készülő járműnek feladata, hogy a lehető legkevesebb üzemanyag felhasználásával teljesítsen 10 kört az előre kijelölt pályán, miután megfelelt a biztonsági teszteken, amik érintik a fék-, és kormányrendszert, a pilóta biztonságát és a motor biztonságos vészleállításának kérdését is.

Ahogy az a verseny céljából kiderül, a határfok minden határon túl való növelése prioritást élvez a tervezés során, így az építendő járműnél igyekeznek a szilárdságtanból ismert "egyenszilárdságú tartót" konstruálni, illetve minimalizálni minden lehetséges üzemi veszteséget. Mivel a célgép minimális tömege elősegíti a jobb eredmények produkálását, arra törekednek, hogy minden keresztmetszet minden pontjában közel azonos erők ébredjenek. Ezzel biztosítható, hogy a jármű ne „cipeljen” felesleges grammokat a versenyen. Azonban megvizsgálva a lehetséges terheléseket látható, hogy csakis változó keresztmetszettel közelíthető az egyenszilárdságú tartó. Mindemellett szilárdság szempontjából éppen olyan kardinális kérdés az anyagválasztás, hiszen a tömeg, a megmunkálhatóság és az ár erősen korlátozza a lehetőségeket.

Ezen követelményeket figyelembe véve a választás az önhordó-karosszériára esett, mivel nem szükséges külön alvázat, és burkolóelemeket (kasznit) tervezni és gyártani. Továbbá a határfok-javítást is könnyebb kivitelezni egy olyan tartószerkezettel, amely csak ott tartalmaz anyag többletet, ahol arra a terhelések nagysága miatt szükség mutatkozik. Határfok szempontjából jelentősek továbbá az ellenállások is. A céljármű szempontjából leginkább a karosszéria formájából adódó légellenállás és a leszorító erő fontos, melyeket minden esetben minimalizálni kell. Ennek megoldása ugyancsak az önhordó-karosszériában rejlik.



A műszaki megfontolások mellett szintén releváns még a tervezési fázisban kalkulálni a konstrukció által a környezetre rótt terheléssel. Mivel prototípus építéséről van szó, mérsékelni kell a kivitelezés során termelt újra fel nem használható hulladék mennyiségét is, hiszen a verseny során nem kizárólag a műszaki és esztétikai eredményeket díjazzák, hanem fontos szerepet kap a környezetvédelem (ECO) is. A pénzügyi és az imént említett feltételek figyelembevételével lehet választani az egyszer felhasználható, de kevesebb törmelék árán megvalósítható és olcsóbb, úgynevezett „mag”-alapú, illetve a többször használható, de kevésbé környezetbarát „héj-szerkezet” kivitelezésű eljárások között.

# **BUKSI - AZ ULMI-MAGYAR VERSENYAUTÓ FEJLESZTÉSEI**

**Horváth Henrietta Orsolya**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Dr. Szakács Tamás adjunktus**

Az Óbudai Egyetem pneumobil versenyzésének történetében 2013 a változások éve volt, hiszen az Ulmi Főiskolával létrejött egy német-magyar együttműködés, egy nemzetközi verseny csapat létrehozására. A csapat két ulmi és két bányai hallgatóból állt. A német tanulókat Prof. Dr. Franz Böhm, a Bányai tanulókat Dr. Szakács Tamás készítette fel.

A csapat a Science's Kitchen korábbi autójának továbbfejlesztett változatával indult. A nemzetközi csapat újításokat eszközölt a három kerekű pneumobilon, majd részt vettek a májusban Egerben rendezett VI. Pneumobil versenyen, valamint szeptemberben az Óbudai Egyetem által sikeresen rendezett II. Rexroth Pneumobil Gálafutamon.

A dolgozat célja elsősorban az ulmi egyetemmel való közös koncepció, illetve a járművön végzett, teljesítménynövelés érdekében történt változások bemutatása.

A dolgozat végig veszi az eredeti jármű felépítését, azon belül az egyes pneumatikus elemek szerkezetét, működési elvét és a 2012-es versenyeken való szereplését. Az eredményekből következtetéseket von le, amit a 2013-as konstrukcióhoz fog hozzá mérni. Bemutatja a Science's Kitchen csapatát, akik „Buksi”-val képviselték az Intézményt a pneumobil eseményeken.

A befejező rész bemutatja a megalakult új csapatot és a jövőbeli terveket. A csapat a „The Longhorns” nevet kapta, ezzel is utalva a hungarikumnak számító szürke marhára. A társaság egy része a tervezett változtatásokhoz méréseket és számításokat végez az elkövetkező hónapok folyamán. A kivitelezés része nem sokkal utána kezdődik el. The Longhorns nagy lelkesedéssel áll neki a feladatoknak és az új kihívásoknak.

# GÉPSZERKEZETEK REZONANCIA VIZSGÁLATA REZGÉSMÉRÉSSSEL

Plesz Tímea  
Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Szabó József Zoltán egyetemi docens**

A műszaki diagnosztika témakörébe sorolható eljárások és módszerek rendkívül sokrétűek. Ezek közül is az egyik legismertebb és a gyakorlatban is igen elterjedt, a rezgésdiagnosztika. A dolgozat fő témája a rezgésdiagnosztikai mérések segítségével a gépszerkezetek üzemeltetése során fellépő kritikus rezonancia vizsgálata.

Napjainkban az ipari életben hatalmas gazdasági jelentősége van a gépipari üzemfenntartásnak. A gyártás folyamatossága, a gépek állapotának megőrzése, a váratlan meghibásodások elkerülése és a termelési kiesések megelőzése kizárólag a megfelelő üzemfenntartással lehetséges. A leggyakrabban alkalmazott üzemfenntartási stratégia az állapotfüggő karbantartás, melynek elengedhetetlen része a rezgésdiagnosztika, hiszen rezgésvizsgálattal a gépszerkezetek beállítási és működési hibái üzem közben is kimutathatók. Ezen hibák felismerésével és megszüntetésével a gépek élettartalma jelentős mértékben meghosszabbítható.

A dolgozatban elemzésre és bemutatásra kerülnek a gépszerkezetek rezonancia által okozott meghibásodási lehetőségek, valamint a különféle gépalapzatok rezonanciára gyakorolt hatásának vizsgálati módszerei.

A dolgozat célkitűzése azon rezonancia kimutatására alkalmas rezgésdiagnosztikai mérési módszereknek összefoglaló ismertetése, melyeket az iparban is sikeresen alkalmaznak. Ilyen módszer a spektrum és időjel analízis, a kifutás vizsgálat és a kalapácsütés, vagy „bump” teszt is. Ezen módszerek elméleti bemutatása után, a VIBROTESTER próbapadon valós körülmények közötti rezgésdiagnosztikai méréseken keresztül igazolja a módszerek ipari alkalmazhatóságát. Mind a három vizsgálati módszer esetében három különböző keménységgel rendelkező alaplapon történtek mérések.

A kísérletek arra keresnek választ, hogy milyen frekvencia tartományban fedezhető fel a rezonancia jelensége, és a jelenséget hogyan befolyásolja az alapozás. Remélhetően a dolgozatban sikeresen bemutatásra kerülnek a korszerű karbantartási rendszerek fontossága, a rezgésdiagnosztikai mérőműszerek és a mérési eljárások is. A dolgozat törekszik arra, hogy a mérések az egyetemen is felhasználhatóak legyenek, ezáltal hozzá járuljanak a rezgésdiagnosztika oktatási színvonalának emeléséhez.

# VIZUÁLIS MEGFIGYELÉSRE ÉS DIGITÁLIS FÉNYKÉPZEZÉSRE ALKALMAS KVÁZI-CASSEGRAIN RENDSZERŰ TÁVCSŐ TERVEZÉSE

**Bíró Ádám, Márkus Gréta Rebeka**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. II. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Kégl Tibor c. egyetemi docens,**

**Kovács Róbert gépészmérnök (MTA WIGNER Intézet)**

A dolgozat célja, hogy leírja az amatőr csillagászok számára a világegyetem megfigyeléséhez legfontosabb eszköz, a távcső megtervezését és elkészítésének folyamatát.

A dolgozat felhívja a figyelmet az amatőr csillagászok tevékenységének fontosságára, részletesen ismerteti a távcsövek két fő fajtáját, a lencsés és a tükrös távcsöveket, ezek előnyeit, hátrányait, jellemző képalkotási hibáit, különböző típusait, a távcsövek fontosabb szerkezeti elemeit és hogy ezeket jellemzően milyen anyagokból készítették az évszázadok során.

Mivel a csillagászatban elterjedt a fényképezés és a távcsővel látottak számítógépen történő vizsgálata okulár helyett, a dolgozat ismerteti a különböző fénykép-készítési lehetőségeket és a két legelterjedtebb módszer, a CCD és a CMOS kamerák felépítését és létjogosultságát.

A dolgozat bemutatja a világ legnagyobb optikai távcsövét, a chilei Very Large Telescope-ot (VLT, nagyon nagy távcső) és megvizsgálja annak lehetőségét, hogy az amatőrök körében megvalósítható-e két (vagy több) távcső összekapcsolása.

A dolgozat fő témája egy kvázi-Cassegrain rendszerű (tükrös) távcső és a hozzá tartozó ekvatoriális mechanika megtervezése számításokkal, összeállítási- és műhelyrajzokkal és az összeszerelés leírásával. A tervezés fő szempontja, hogy a távcső minél kisebb, könnyen hordozható, és a lehető legolcsóbban elkészíthető legyen.

# SZALMAAPRÍTÓ BERENDEZÉS HATÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA

**Mohácsi Róbert**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Horváth Miklós adjunktus,**

**Bakosné Diószegi Mónika tanársegéd**

A dolgozat részletesen bemutat egy mechanikus szalmaaprító berendezést. Tervezője és kivitelezője bocsátotta rendelkezésre a berendezést, mely alapvetően brikettálásra szánt szalma aprítási műveletét látja el. A berendezés azonban alkalmas lehet biomassza fermentációs előkezelő berendezésként is. Az előkezelési hatékonyság vizsgálatához kézzel és géppel aprított szalma felhasználásával veti össze a biogáz hozamot. A cél az aprítás hatékonyságának meghatározása.

A dolgozat ismerteti a különböző száraz mechanikus aprítási technológiákat, majd az idetartozó szabályok alapján egy speciális aprítóberendezés eredményességét. A dolgozat magába foglalja a különböző magyar, angol illetve német nyelvű irodalmakban fellelhető mechanikus aprítógépeket. A VDI szabvány idetartozó részének ismertetése után a gázelemzési folyamat és a kísérletterv kerül bemutatásra. A vizsgált berendezés bemutatása után a kísérlet végrehajtását közli a dolgozat.

Az eredmények részben a mért adatok és azok kiértékelése, illetve a konklúzió kerül bemutatásra.

# **„SHARK” NEDVES APRÍTÓ BERENDEZÉS VIZSGÁLATA BIOGÁZHOZAM NÖVELÉSÉNEK CÉLJÁBÓL**

**Zsombok Dávid**  
Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Bakosné Diószegi Mónika tanársegéd**

Az elmúlt években szerte a világon egyre többen foglalkoznak a megújuló energia kínálta lehetőségek feltérképezésével, (fel)kutatásával. A fenntartható fejlődés szellemében mára a legnagyobb erőfeszítést teszik, hogy a fosszilis üzemanyag helyettesítésére egyre újabb, a környezetet kevésbé károsító - ezáltal az élhető jövőt megóvó - alternatívákat tökéletesítsenek. Ezen alternatívák egyike a biogáz.

A dolgozat témája a „SHARK” fantázianevet viselő nedves aprító berendezés alkalmazásának hatása a lignocellulóz alapú szerves anyag rothasztásának előkezelése során. A kutatás célja, hogy az előkezelő berendezés használatával a biogáz mennyiségének növelése, és ezzel együtt minőségének - a metántartalomnak- növelése. Fontos vizsgálati szempont továbbá a degradáció idejének csökkentése.

A bevezető rész kitér néhány külföldi és hazai, nedves aprító technológiával működő előkezelő berendezés ismertetésére. A dolgozat jelentős részét képezi a „SHARK”, mint mechanikus elven működő gép bemutatása. Gépészeti szempontból ismerteti a felépítését, működésének módját, elvét.

A szerves anyagok anaerob fermentációjával foglalkozó VDI szabvány idetartozó részének ismertetése után a gázelemzési folyamat és a kísérlet paraméterei kerülnek bemutatásra.

A befejező részben a mért adatok és az eredmények kiértékelése, illetve a konklúzió szerepel.

# KAVITÁCIÓS ELŐKEZELÉS HATÁSA BIOMASSZA FERMENTÁCIÓRA

**Farkas Rita**

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Gépészmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Horváth Miklós adjunktus,  
Poós Tibor tanársegéd**

A dolgozat részletesen ismerteti a különböző biogázgyártási eljárásokat és a felhasznált anyagokat. A biogáz üzemekbe beérkező alapanyagok igen sokfélék lehetnek, és nem csak fajtájukban, de minőségükben is eltérhetnek egymástól. A megfelelő mennyiségű és metántartalmú biogáz eléréséhez elengedhetetlen az alapanyagok előkezelése.

Az egyik legjelentősebb előkészítési módszer az aprítás. Erre nem csupán azért van szükség, hogy a fermentorba megfelelő méretű és állagú anyagot lehessen betáplálni a lapátok elakadásának elkerülése érdekében, hanem felületnövelő szerepe is van. Az erjesztő baktériumok így hatékonyabb lebontásra képesek.

A dolgozat fő témája egy kavitációs aprító berendezés vizsgálata. Először a hatásfok vizsgálata történik kálium-jodidos szeparációval. A szétválasztás eredményessége a jodid koncentrációból adódik, ami közvetetten UV spektrométerrel határozható meg. Búzaszalmán végzett kísérletek teszik lehetővé a megfelelő munkapont megtalálását. Ehhez a szalmát vízzel kell keverni, majd különböző paraméterek mellett aprítani. A folyadékban lévő szerves anyag tartalmat kémiai oxigénigény meghatározásával lehet vizsgálni.

A dolgozat részeként egyéb kavitációs eljárások ismertetése, összehasonlítása teszi teljessé a vizsgált berendezésről kapott képet.

# KEVERŐLAPÁT FEJLESZTÉSE EGYEDI KIALAKÍTÁSÚ KÍSÉRLETI FERMENTORHOZ

**Misi Ádám**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Horváth Miklós adjunktus,**

**Bakosné Diószegi Mónika tanársegéd**

A dolgozat ismerteti a biogáz képződését, az ehhez szükséges alapanyagokat és körülményeket a szerves anyagok anaerob fermentációjával foglalkozó VDI szabvány idetartozó részét. Továbbá kitér az egyetem biogáz laborjában rendelkezésre álló egyedileg fejlesztett anaerob reaktor fő részeire és azok működésére.

A dolgozat első részében az irodalomkutatás bemutatja a különböző iszap állagú elegyek keverőlapátjait és keverésének lehetőségeit laboratóriumi és üzemi körülmények tekintetében.

A dolgozat fő témája a kísérleti, saját fejlesztésű batch rendszerű fermentorhoz megtervezett, legyártott és alkalmazott keverőlapátok áramlástani és a biogáz hozam szempontjából megvizsgált optimalizálása.

A befejező részben a vizsgált különböző konstrukciójú keverők előnyeinek és hátrányainak összehasonlító táblázata található. Zárásként pedig a keverők értékelése után a jelenlegi nehézségek lehetséges megoldása, és jövőbeni fejlesztési tervek előrevetítése található.



# KEVERT, SZAKASZOS BIOGÁZ FERMENTÁCIÓ VIZSGÁLATA

**Kormos Klaudia**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. II. évfolyam

**Konzulens: Bakosné Diószegi Mónika tanársegéd**

A bevezetésben az anaerob fermentáció folyamatának jellemzői, annak alapanyagai, az eljárás, a technológiai rendszer felépítése és működésének ismertetése történik. Bemutatásra kerül a szerves anyagok anaerob fermentációjával foglalkozó VDI szabvány idetartozó része.

A dolgozat egy egyedi tervezésű biogáz fermentációs berendezés továbbfejlesztésének lépéseit dokumentálja. A vizsgálat arra irányul, hogy a kevert batch típusú reaktorrendszerben különböző keverők alkalmazása során keletkezett biogáz mennyisége, minősége és a degradáció időbeli lezajlása, hogyan változik.

A szakaszos keverés vizsgálata három különböző egyedileg gyártott keverővel történt. Az összehasonlítás megtörtént a keveretlen és a kevert rothasztás, valamint az egyes keverések között is. Cél az összehasonlítások után a legmegfelelőbb keverő kiválasztása, melynek gázkihozatala és anyagköltsége a legjobb.

Végül a biogáz fermentációs berendezés optimalizálását követően megfogalmazásra kerülnek a jövőbeli célok.

# **BIOMASSZA ALAPÚ GÁZERŐMŰ TERVEZÉSE ÉS HÁLÓZATRA CSATLAKOZÁSA**

**Kegyes Kristóf**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Horváth Miklós adjunktus,**

**Fejes Imre intézeti mérnök**

A dolgozat első része Magyarország villamos energiafogyasztását, ill. energiafogyasztási szokásait, továbbá a Magyarországon és a világon elterjedt villamos energiatermelés leggyakoribb fajtáit mutatja be előnyeivel és hátrányaival. Ezen kívül a dolgozat kitér az alternatív energiatermelésre is, mint például a biomassza alapú gázerőműre.

A dolgozat második része a mezőgazdasági biogáz erőművek felépítésének általános jellemzőit taglalja.

A harmadik részben valós adatokra támaszkodó kistérségi mezőgazdasági biomassza alapú gázerőmű tervezése kerül bemutatásra.

A dolgozat kiemelten foglalkozik az erőművek hálózatra csatlakozásának feltételeivel. Ez a téma a villamos energia előállításától a villamos energia rendszerbe történő betáplálásáig mindent magába foglal, ami fontos eleme minden, a biogázt villamos energiává alakító üzem tervének, így jelen dolgozatnak is.

# BIOGÁZ LABOR BERENDEZÉS- ÉS VEGYSZERHASZNÁLATI KOCKÁZATELEMZÉSE

Molnár Ágnes  
Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. II. évfolyam

**Konzulens: Dr. Horváth Miklós adjunktus**

A dolgozat az Óbudai Egyetem biogáz laborjában keresztül mutatja be, hogyan épül fel egy laboratórium, milyen felszereltséggel kell rendelkeznie, hogyan működhet biztonságosan, illetve milyen módokon lehet védekezni az esetleges balesetek elkerülése ellen.

A dolgozat első részében bemutatásra kerül egy biomassza előkészítő laboratórium. Jogszábályi előírásokkal is foglalkozik, amelyek kísérleti laboratóriumokra vonatkoznak. Szó van a labor felépítéséről, berendezési tárgyairól, gépeiről és a felhasznált vegyszerekről. Több olyan vegyszer is alkalmazásra kerül, amelyekhez szükséges védőfelszerelés használata, így egy rövid kitérő erejéig szóba kerül az egyéni védőeszközök használata is.

A laborra készített kockázatelemzés részletes kifejtése is megtalálható a dolgozatban. Saját értékelési skálát bevezetve értékeli a veszélyeket, beletéve különböző kontroll-lépcsőket és ezek után nézi az előfordulás gyakoriságát.

# A KATONAI GÁZÁLARCOK FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE AZ I. VILÁGHÁBORÚT KÖVETŐEN

**Lukácsi Lőrinc**  
Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Dr. Szűcs Endre adjunktus**

A dolgozat témája a katonai gázálarcok fejlődéstörténete az I. világháborút követő időszakokban.

A dolgozat két évtizedes felbontásokra tagolva tárgyalja a katonai gázálarcokon végrehajtott jelentősebb fejlesztéseket, egészen a napjainkig alkalmazottakkal bezárólag.

Az egyes fejezetek részletesen kitérnek az adott korszakokban véghezvitt fejlesztésekre, illetve azok előnyeire és hátrányaira. Végül a dolgozat bemutat három, a napjainkban rendszeresítés folyamatában lévő típust is és röviden kitér a jövő fejlesztéseire is.

# **MESSERSCHMITT ME/BF-109**

## **FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE**

**Bödör Balázs**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. I. évfolyam

**Konzulens: Dr. Szűcs Endre adjunktus**

A dolgozat bemutatja a Messerschmitt Me/BF-109-es tervezőjét, a típus létrejöttét, majd rátér a változatokra, azok előnyeire és hátrányaira.

Megemlíti az ász pilótákat, akik híressé váltak ezen a típuson szerzett légi győzelmeik révén.

Végül de nem utolsó sorban a Magyar Királyi Honvéd Légierőről is szó esik.

# A MAGYAR TAXIZÁS 100 ÉVE

**Feiken Petra**  
Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. II. évfolyam

**Konzulens: Dr. Gáti József c. egyetemi docens,  
Kuti János HSZI igazgató**

2013-ban ünnepeljük a hazai taxizás 100. évfordulóját, mely centenáriummra való méltó emlékezés érdekében készült a dolgozat. Célja, hogy ismertesse a hazai taxizás megalakulásának feltételit, bemutassa az alapító életpályáját és a taxi társaságok által kidolgozott technikai újdonságokat.

Az emberek többen hetente legalább egyszer használják ezt a szolgáltatást: van aki taxival jár munkába, vannak mások, akik egy hosszúra nyúlt éjszakai szórakozást követően – nem akarva végigzötykölődni a városon a tömegközlekedéssel –, a taxit veszik igénybe.

A taxisok azok az emberek, akik mindennap az utakat járók azért, hogy utasaikat egyik helyről a másikra elszállítsák, igen nagy veszélynek teszik ki magukat. Ezért nem lepődünk meg azon, hogy saját védőszentjük van. Ő Szent Fiacrius, aki azért kapta ezt a címet, mert 1662 környékén Nicholas Savage, az első ismert párizsi kocsis, bérkocsijával a Szent Fiacrius szobor előtt várta a Szent Fiáker Hotel vendégeit. Savaget a köznyelv elnevezte Fiákeresnek, innen származik a szolgáltatásra néha ma is használatos szinonima.

A taxik magyarországi megjelenése 1913-hoz köthető, bár már 1907-ben is igényt tartottak rájuk, azonban a taxik elindítása ekkor még meghiúsult. Magyarországon komoly akadályt jelentett többek közt az a 1907-es törvény, miszerint a hazai ipar védelmében nem lehet külföldi autót behozni az országba. De ugyanez jellemezte az I. világháború időszakát is, ami alatt szinte a teljes taxiautó gyártás megszűnt, hiszen a futószalagokon lőszereket, repülő és harci járművek alkatrészeit gyártották.

Ezen szélesebb körben is érdeklődésre számot tartó, és további tények motiválták a dolgozat megírását, tisztelegve a taxizás 100 éves múltja előtt, bemutatva a hazai taxizás hagyományait, technikai mozzatát.

# A PÁNCÉLOZOTT VASÚTI JÁRMŰVEK TÖRTÉNETE

**Veit András**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Szűcs Endre adjunktus**

A dolgozat megismerteti az olvasót a vasutakon alkalmazott páncélozott járművek, a páncélvonatok történetével. Ezek a mai szemmel nézve furcsa katonai járművek a tankok és a páncélozott hadihajók megjelenése, ill. elterjedése előtt fontos szerepet töltek be a hadászatban, azonban utóbbiak fejlődése magával hozta, hogy a páncélvonatok szerepe XX. század közepén már nem volt jelentős, lényegében a II. világháború után meg is szűntek.

Magyarország (illetve az Osztrák-Magyar Monarchia) jelentős részt vállalt ezeknek a különleges vonatoknak a fejlesztésében, de természetesen a világ sok országában bevetették őket a 1848-as szabadságharctól kezdve a II. világháborúig.

Az első fejezet a páncélozott vasúti járművek történetét ismerteti, külön alfejezetet szentelve az Osztrák-Magyar Monarchiában, majd később Magyarországon szolgáló vonatoknak. A második részben néhány érdekes, illetve híres csatában részt vevő páncélvonat kerül bemutatásra, értékelve a páncélvonatok jelentőségét minden fontos háborúban, amelyben részt vettek. A dolgozat célja ennek az elfeledett, egykor nagyon fontos szerepet betöltő harcjárműveknek emléket állítani.

# A BMP-3 GYALOGSÁGI HARCJÁRMŰ KIFEJLESZTÉSE ÉS JÖVŐJE

**Bede Ádám**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. I. évfolyam

**Konzulens: Dr. Szűcs Endre adjunktus**

A dolgozat témája a BMP-3 gyalogsági harcjármű, a célja pedig egyrészt haditechnika történeti. Milyen okok, történelmi események, harc eljárások és végül technikai fejlesztések vezettek ennek az eszköznek a megszületéséhez? A másik cél árnyaltabb. A volt szovjet haditechnikai eszközökkel szemben az emberek ellenszenvvel viseltetnek, otrombának, elavultnak, sőt használhatatlannak találják őket. Ez ma már több mint húsz évvel a Szovjetunió felbomlása után egyáltalán nem állja meg a helyét. Fel kell az embereknek ismerni, hogy ma Oroszország ugyanúgy élen áll a haditechnikai (és mi fontosabb az ipari, technológiai) fejlesztésekben, mint az Amerikai Egyesült Államok, sőt ami még ennél is fontosabb, van, amiben meg is előzi. Ez pedig nem más, mint a BMP-3.

A dolgozat röviden ismerteti a jármű kifejlesztésének történetét kitérve előbb röviden azokra a történelmi okokra, amelyek miatt később megszületett a Szovjet hidegháborús doktrína és maga a BMP család. A II. világháborút megnyerő szövetséges hatalmak sokat tanultak a németek „villámháborús” győzelmeiből. A lovakat leváltották a teherautók, a fél lánctalpas harcjárművek. A háború után szükséges volt egy olyan eszköz kifejlesztése, ami képes nagy sebességgel eljuttatni a katonákat az egyik helyről a másikra, és ott, ha szükséges a saját fegyvereivel támogatassa a harcot.

A fejlesztés már a koreai-háború tapasztalatai alapján indult és a 60-as évek elejére meg is hozta a gyümölcsét. Megszületett a BMP-1, majd ennek továbbfejlesztéséből a 80-as évek elejére a BMP-2. Bár céljukat maradéktalanul teljesítették, de a kor modern nyugati haditechnikájával szemben rövid idő alatt elégtelenné váltak, mind védetség, mint pedig tüzerő tekintetében. Ekkor az Obyekt 685 könnyű harckocsi terveit leporolva született meg a BMP-3. Ekkor már sokkal több feltételnek kellett megfelelnie a harcjárműveknek, amelyek a kellő tüzerő, mobilitás, és a hatékony védelem hármására épültek.

Az azóta eltelt időben már több mint 1600 darab jármű került rendszeresítésre. Figyelemre méltó módon ezek többsége nem Oroszországban, hanem a földgolyó számos pontján, az Egyesült Arab Emírátságokban, Dél-Koreában, Indonéziában vagy éppen Venezuelában található meg. Láthatóan a BMP-3 már nem a „szegény ember” harci szekere. Több tenderen utasította maga mögé az angol vagy éppen amerikai vetélytársát, nem feltétlenül az ára, hanem tudása, megbízhatósága és teljesítménye miatt.



A technikai, történelmi áttekintés után a dolgozat még egy témára kitér. A mai haditechnikában nem kerülhető el a harci eszközök továbbfejlesztésének és a modernkori harcászati alkalmazásuknak a megemlítése. Mégis milyen fegyverekkel fogják vívni a közeljövő háborúit? Hol és milyen módon fog helyet foglalni ezen a szintéren a BMP-3? Az emberiség keserű tapasztalatból tanulta meg, hogy a fegyverkezés soha nem áll le, mindig lesz jobb, erősebb és újabb. Mert bár az eszközei változnak, a háború nem...

# ARCAZONOSÍTÓ ESZKÖZÖK SÉRÜLÉKENYSÉG- VIZSGÁLATA

**Bencsik Balázs**

Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Prof. Dr. Kovács Tibor egyetemi docens**

A személyes adatok védelme kiemelt fontosságú. Mivel ezek érzékeny információt hordoznak, ezért rendkívül lényeges, hogy megfelelő védelemmel ellátottak legyenek (ne lehessen lemásolni, eltulajdonítani, stb.). Ennek következtében a problémával való tudományos igényű foglalkozás nem csak szakmai, hanem általános érdeklődésre tart számot.

A kutatás fő célja, hogy sikerüljön olyan eljárást találni az arcazonosítás területén (az arcazonosítás alkalmazása lehet a jövőben a tömegtartózkodású helyek biztonságossá tételének kulcsmódszere), amivel reprodukálható egy adott eszközben tárolt személy biometrikus mintája, majd a reprodukciónak a felhasználásával annak elérése, hogy egy hamis mintával sikeres azonosítást lehessen végrehajtani. További célkitűzés volt annak megállapítása is, hogy ezek az eszközök képesek-e megkülönböztetni az élő és élettelen (pl. másolt, szkennelt) mintákat.

A feladat kereskedelmi forgalomban megvásárolható eszközökkel került végrehajtásra. A munka során az Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar Biztonságtechnikai Laboratóriumában alkalmazott két biometrikus arcfelismerő műszer: a Hanvon FaceID F810 és a Suprema FaceStation vizsgálatára került sor. Mindkettő - a gyári adatlap szerint - kielégítő technikai paraméterekkel rendelkezik, ami nagyfokú biztonság megvalósítását eredményezi.

Az ilyen típusú eszközök, rendszerek (és általában az arcazonosítók) infravörös tartományban detektálnak. Az egyik készülékben hozzáférhetőek az általa készített képek. Ezek után az alapfelvetés az volt, hogyha az infravörös tartományba eső képet készítenek a vizsgált személyről, ahogy az az eszközbe regisztrálásra kerül (elsősorban a fejtartásra kell ügyelni), akkor valószínűleg sikeres azonosítást lehet végrehajtani ezzel a hamis képpel.

Az infravörös tartományban készült képnek az elkészítéséhez egy módosított infravörös érzékeny web kamera és egy fotómanipuláló szoftver használható. Megfelelő beállítással és a kész kép nyomtatásával elérhető volt, hogy az eszközök közül a FaceID esetében elinduljon a detektálás és sikeres azonosítás történjen, ugyanakkor a Facestation-nél, - tekintve, hogy más hullámhosszú infravörös fényel dolgozik a készülék - nem történt reagálás a printelt mintára. Ezért aztán Suprema Facestation esetében más eljárást kell követni: egy élő

személy arcáról gipsz maszkot készítve, a maszkot speciálisan kifestve lehetővé vált, hogy a detektálás és a regisztrációs folyamat ebben az esetben is elinduljon. A sikeres regisztrálás után az eszköz arcnak érzékelte és elfogadta ezt a generált, élettelen mintát.

Az elért eredmények tehát a kitűzött célokat teljes mértékben kielégítették. Az alkalmazott eljárás egyedi, a nemzetközi szakirodalomban ilyenre, vagy ehhez hasonlóra példát nem található. Ezekkel az eredményekkel az adott eszközöknél tehát olyan sérülékenységeket sikerült feltárni, amelyek korábban ismeretlenek voltak még a gyártó előtt is.



**Kandó Kálmán**  
**Villamosmérnöki Kar**

# ÁLLANDÓ MÁGNESŰ VILLAMOS MOTOROK

Ajler Attila, Alm Balázs

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. II. évfolyam

**Konzulens: Peresztegi Sándor, mestertanár**

Az állandó mágnesek a villamos motorokban történő alkalmazása nagyon széleskörű. Lehet csoportosítani többféleképpen, mágneses típusok alapján, vagy motortípusok szerint. Én az utóbbit választottam, így a következő témakörökre tudtam felbontani:

- PM Egyenáramú motorok
- PM Szinkronmotorok
- Állandó mágnest tartalmazó vasmagos tekercselésű léptetőmotorok

## I. PM Egyenáramú motorok

- Radális mezejű egyenáramú motorok:
  - Vasmagos forgórészű
  - Vasmagnélküli kosár, forgórészű
- Axiális mezejű egyenáramú motorok:
  - Vasmagos forgórészű
  - Vasnélküli Forgórészű:
    - Nyomtatott forgórészű
    - Huzaltekercses forgórészű
    - Kéttárcsás axiális mezejű motor

## II. PM Szinkronmotorok

- Radiális mezejű szinkron motorok
- Vasmagos állórészű, belső forgórészes:
  - Vasmagos állórészű, külső forgórészes
  - Vasnélküli állórészű, belső forgórészes
- Axiális mezejű szinkron motorok:
  - Centrális állórészű vasmagos
  - Centrális forgórészű vasmagos
  - Centrális állórészű vasnélküli
  - Több tárcsás szinkron motorok

## III. Állandó mágnest tartalmazó vasmagos tekercselésű léptetőmotorok

- Radiális mezejű, állandó mágnesű léptetőmotor tekercseléssel
- Radiális mezejű, hibrid léptetőmotor, speciális homopoláris változat
- Axiális mezejű centrális forgórészű léptetőmotor

Röviden vizsgálom meg ezen motorok konstrukciós kialakítását és a kialakuló zárt mágneses körök útvonalát, szakaszait.

# ASZINKRON MOTOROK ELEMZÉSE GYAKORLATI SZEMSZÖGBŐL

**Bendiák István**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Peresztegi Sándor mestertanár**

A dolgozat központi témája a legáltalánosabban alkalmazott villamos forgógép az aszinkron motor bemutatása alkalmazási, technológiai oldalról. Az ember minden nap találkozik ilyen gép típussal és gyakran megfedkedünk arról, hogyan került gyártásba, alkalmazásba a világ számos iparában. Nikola Tesla szabadalmából elinduló folyamatos fejlődéstörténetét, a forgórész kialakítások kidolgozását, alkalmazással kapcsolatos kérdéseket, illetve a gyártásban használt eljárásokkal találkozhatunk, amelyekkel javítják a forgógépek üzemi jellemzőit.

A technikatörténeti bevezetővel indul, a forgó mágneses tér szabadalmaztatása, megismertetése a 19. század mérnökeivel. Meggyőződést szerezni arról, hogy az új villamos forgó gép valóban alkalmas az ipari felhasználásra. Az aszinkron motorok sorozatgyártásának megvalósítása, harca a korabeli versenytársakkal, és technológiai követelményekkel. A motorok működési frekvenciájának megválasztása. Aszinkron motorok rövid általános működési elveinek áttekintése. Forgórész típusok, egykalickás, kétkalickás, mélyhornyú, csúszógyűrűs kialakítás, jelentőségük és alkalmazási sajátosságuk. A forgórész típus kialakítások hatása az indító nyomatékra, billenő nyomatékra, a megfelelő indítási paraméterek megválasztása. Az aszinkron motorok mágnes köreinek kialakulása különböző póluspárok esetén, a póluspárok számának hatása a teljesítménytényezőre, illetve a motorok meddő teljesítmény felvételének alakulása a póluspárok növelésével. Kalickás forgórészű motorok forgó részköri ellenállásának változtatásának bemutatása. Az ipari gyakorlatban a kisebb teljesítményű (néhány kW) az aszinkron motorokat nagy sorozatban alkalmazzák ventilátorok és víz szivattyúk hajtására. A forgórészeknél különböző ötvözéseket alkalmaznak és ezzel érnek el ellenállás változást. Forgórész ellenállás változtatása a rövidrezáró gyűrű magasságának változtatásával. A villamos forgógépek forgórész megmunkálása és a megfelelő légrés nagyság biztosítása. A légrés nagyság változása különböző teljesítményű és típusú forgógépeknél. A légrés nagyságának függvényében a meddő teljesítmény felvétel alakulása. Aszinkron motorok zajproblémáinak gyakorlati okai. A zaj forrása, a zaj csökkentésének gyártás technológiai lehetőségei. A teljesítményelektronika megjelenésével az aszinkron motorok visszatérése a nagyteljesítményű hajtásrendszerekbe. Aszinkron motorok alkalmazása vontatómotorként. Feszültség inverteres hajtás. A

periódusváltó gépcsoport és feszültség inverter alkalmazása aszinkron motorok fordulatszámának változtatására.

A dolgozat célja az aszinkron motorok bemutatása egy eddigi, kissé eltérő szemszögből. A figyelemfelkeltés olyan gyakorlati lehetőségek, amelyekre kevésbé találunk utalást. A technikatörténetben való megszületésüknek megismerése, az aszinkron motorok hozzájárulása a 2. ipari forradalom elindulásához. A motorok elterjedése az iparban, a közlekedésben, és a motor típusok hajtástechnológiában betöltött szerepük fontosságának megismerése. Napjainkban számos területen alkalmazott villamos forgógép technológiájának gyakorlati szempontból való bemutatása.



# MITSUBISHI L SOROZAT ALKALMAZÁSA AZ OKTATÁSBAN

**Izsó Gergely**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Zalotay Péter ny. főiskolai docens**

Dolgozatom az Automatika Intézetben megtalálható Mitsubishi L sorozatú PLC-jéről fog szólni. Bemutatom a sorozat főbb jellegzetességét, majd az összes hozzá tartozó hardvert röviden ismertetem. Az Intézetben megtalálható PLC modulokat kicsit részletesebben jellemezem, illetve mutatom be, mind szöveges, mind képi formában.

A dolgozatom további részében a szoftveres környezetet fogom bemutatni. Képekkel illusztrálva a telepítés folyamatát, az alapkonfigurálást. Továbbá hosszabban tárgyalom a használható programozási nyelveket, ezekre mintapéldákat is bemutatok.

Végül összehasonlítom az Intézetben megtalálható Siemens S7es PLC környezetével és programozhatóságával.

# NAPKÖVETŐ RENDSZER RASPBERRY PI MIKROSZÁMÍTÓGÉPPEL

**Kapi Dénes, Keimer Lajos**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Badacsonyi Ferenc főiskolai docens**

Az emberiség története során számos alkalommal volt kénytelen szembenézni az energiaválság okozta nehézségekkel. Ezekben az időkben a kiutat szinte minden esetben a napenergia minél nagyobb hatékonysággal való hasznosítása jelentette. Remek példa erre az ókori Görögország, ahol a tüzelőanyag hiánya révén az időszámításunk előtti V. században kialakult a szoláris építészet, melynek két fő célja a napfény áteresztése, illetve a keletkezett hő megőrzése. Ezen célok elérése érdekében a görög lakóházakra a déli tájolás volt jellemző (mivel télen ez az oldal hozzátétőlegesen háromszor akkora besugárzást kap, mint bármely másik égtáj felé néző oldal), valamint kinyúló tetőszerkezetet építettek, így megakadályozva a nyári napsütés bejutását, ellenben a nagy beesési szögű téli napsütés már gond nélkül melegíthette az adott helyiséget.

A napenergia hasznosításának ezen formája a passzív hasznosítás, ahol minden egyéb kiegészítő elem nélkül, közvetlenül a nap melegét használjuk fel. Napjainkban ezen felül az aktív hasznosítás is elterjedt, ahol a napenergiát kollektorok, napelemek, és egyéb kiegészítő eszközök (tükrök, lencsék) segítségével igyekszünk minél jobban kihasználni.

Jelen dolgozat egy lehetséges megvalósítási formáját mutatja be a napenergia fotovoltaiikus úton történő hasznosításának maximalizálására a nap pályájának követése által. A vezérlési feladatok ellátására egy olyan eszközt választottunk, mely véleményünk szerint több figyelmet érdemel mind alacsony ára, mind pedig az általa nyújtott lehetőségek sokszínűsége miatt.

# RASPBERRY PI – FÉNYKÉPES RFID BELÉPTETŐ RENDSZER

**Kelemen Balázs**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. II. évfolyam

**Konzulens: Lamár Krisztián adjunktus**

A TDK dolgozat fő témája, hogy ismertessem a raspberry pi microcomputer egyik lehetséges felhasználását, amelyet a szoftver szempontjából tekintve saját fejlesztésű beléptető rendszernek tekinthetünk.

A cél, hogy ismertessem a RFID technológia jelentőségét, a raspberry felhasználhatósági területeit, ügyelve és szem előtt tartva a mérnöki szemléletet, azaz a leghatékonyabb és a legolcsóbb, leggyorsabb módszereket választhassuk ki a kivitelezéskor.

Az általam bemutatott, „fekete doboz” egyetlen eszköz segítségével irányítható, s ez legyen egy korunknak hű eszköz, egy tablet. A doboz tartalmaz továbbá egy a Parallax által legyártott RFID kártyaolvasót, amely a pi-vel USB, virtuális soros porton kommunikál. A kártyák validálásáért felelős, egy a háttérben futó python program mely csupán csak húsz soros, ennek ellenére tulajdonképpen a beléptetést, és a MySQL adatbázis között a kapcsolatot ez a kis program valósítja meg. Az RFID kártyák menedzselésére egy PHP-ban lefejlesztett, Apache opensource webszerver által kiszolgált felületen nyílik lehetőség. Az adatok tárolását az ezen a területen legelterjedtebb adatbázis a MySQL szolgálja ki. A felhasználó és az eszköz között az összeköttetést vezeték nélküli LAN kapcsolat biztosítja (WIFI), mely manapság szintén oly elterjedt. Ennek eszköze egy Eminent hotspot képes USB-s Wifi stick. A raspberry pi-hez legyártott 5MP-es kamera készít fényképet ügyfeleiről, melyet az SD-kártyán tárol el. Az eszköz operációs rendszere az ARM processzorra megírt debian, neve Raspbian.

Tulajdonképpen a Raspberry mint eszközt, azzal a céllal fejlesztették a mérnökök, hogy minél több diák olcsóbban, és egyszerűen tanulhasson meg különböző programozási nyelveket, amelyet a panel segítségével nagyon könnyen szemléltethetünk. Ne feledjük, hogy képzeleteinknek sosem szabad határt szabni, hiszen sosem tudhatjuk, melyik kósza ötletünket láthatjuk szembeköszönni a boltok polcain.

# ROBOT TECHNIKÁINK ÉS FEJLŐDÉSÜK

**Kovács Dávid Dániel, Kormos Tamás**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. II. évfolyam

**Konzulens: Lamár Krisztián adjunktus**

A bemutatásra kerülő pályamunkában részletesen áttekintünk kettő általunk készített robotot. A gépek Pók és Kétkerekű fantázia neveket viselik - ez utal a kialakításukra – majd megnézzük miért, hogyan, és milyen megoldásokkal épültek.

Részletezzük milyen feladatra készültek a robotok és ezeket a feladatok milyen megoldásokkal tudták véghezvinni. Áttekintjük a mechanikai és elektronikai megoldásokat. Mivel a két robot gyökeresen eltér egymástól, más-más feladatok elvégzésre készültek, mégis sikerült olyan univerzálisan használható megoldásokat és eszközöket találnunk, amik lehetővé tették mindegyik robot működését.

A hardver egységek áttekintése után megnézzük milyen szoftver egységek szükségesek a robotok működéséhez, továbbá, hogy ezek milyen módon kapcsolódnak a többi részegységekhez.

Ezek után áttekintjük egy teljesen új, az eddigi elvek figyelembe vételével készült robotvezérlő terveit. Az új robotvezérlő megtervezésénél az eddigi elkészítése során tapasztalt problémákat és hiányosságokat igyekeztünk leküzdeni. A tervezésnél egy olyan univerzálisan használható rendszert akartunk alkotni, amely alkalmas nemcsak az egyszerű, hanem a nagy bonyolultságú és összetett robotok vezérlésére, szabályozására. A dolgozatban rávilágítunk arra, hogy a rendszer megtervezésekor figyelembe vettük, hogy nem feltétlenül csak és kizárólag robotok vezérlésére legyen alkalmas, hanem más, egyszerűbb, de nem kevésbé fontos feladatok elvégzésre is tudjuk használni.

A győztesek olyan vesztesek, akik felálltak és még egyszer megpróbálták.  
(Dennis DeYoung)

# AZ ÓBUDAI EGYETEM SHELL ECOMARATHON VERSENYRE KÉSZÜLŐ VERSENYAUTÓJÁNAK GPRS ALAPÚ TÁVMÉRŐ RENDSZERE

**Márton Gergely**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Kopják József tanársegéd**

A dolgozat tárgya egyetemi prototípus versenyautó elektronikus rendszerének a Megtervezése, valamint megvalósítása, főként a GPRS alapú kommunikációt megvalósító egységének bemutatása.

Az autó vezérlő elektronikája egy 4 egységből álló rendszer, amely a motorirányító elektronikát nem tartalmazza. Az egységek közül 3 CAN BUS-on kommunikál a többivel, a 4. rádiós kapcsolaton keresztül.

A rendszer fő eleme a központi vezérlő. Ez rendelkezik egy GPS modullal, valamint egy GPRS modullal, melyen keresztül az autó aktuális adatait továbbítja. A központi vezérlő saját Lithium-Polimer akkumulátorral van ellátva, így a fő tápforrás hiányában is tud adatokat továbbítani ezen akkumulátor erejéig. Rendelkezik még egy rádiós modullal, melyen keresztül a kormányon elhelyezett elektronikával kommunikál.

A kormányon elhelyezett áramkör kezeli a pilóta utasításait azaz az elhelyezett gombok állapotát. A rendszer tartalmaz még egy kijelző egységet, mely a pilóta számára fontos adatokat jelzi ki. A motor aktuális paramétereinek monitorozását és a motor indítását / leállítását végzi a motortérben lévő egység, mely a központi vezérlőtől kapott információk alapján vezérli az önindítót és a motorirányítót, valamint az érzékelők jeleit feldolgozva a motorról adatokat továbbít. A rendszer tápellátását egy külön tápegység / CAN BUS lezáró modul látja el, mely biztosítja a vezérlőkhöz feszültségeket, valamint a CAN BUS két végének lezárását látja el.

A rendszer a 2014-es Shell EcoMarathon nemzetközi versenyen fog részt venni.

# OTTHONI FOGYASZTÁST MÉRŐ FELÜGYELETI ESZKÖZ

**Mátrai Zsolt, Zsom Miklós**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Dr. Kopják József tanársegéd**

A TDK dolgozat egy projektet mutat be, melynek célja egy olyan fogyasztás mérő készítése volt, amivel még nem találkoztunk a piacon, ugyanis esetünkben nem egyszerűen az intelligens ház részeként, hanem annak akár egy vezérlőegységeként is gondolhatunk az eszközre. Célunk egy olyan készülék megalkotása, amely képes valós real time adatok közlésére a felhasználóval, a későbbiekben pedig akár egyéb smart funkciókat is implementálhatunk rá.

Az alapötlet abból a feltevésből indult ki, hogy milyen lenne, ha nem kellene mindenkinek komplett automatizált ház azért, hogy meg tudja az éppen aktuális fogyasztást, vagy akár nyaralás közben megnézhesük, hogy biztosan kikapcsoltunk-e mindent otthon.

Az általunk készített villamos fogyasztásmérő még csak egy alap eszköz, aminek rengeteg kiaknázatlan területe van, hála a három darab 24 bites analóg-digitál átalakítóknak igen pontos képet adhatunk az aktuális feszültség áram viszonyokról, és az android rendszer sokszínűsége miatt pedig szinte bármilyen alkalmazás futtatható rajta. Ezzel a kombinációval megfelelően pontos megközelítőleg 2%-os méréseket tudunk végezni. Mivel az eszköz könnyedén csatlakoztatható az internetre így a villamos szolgáltatók munkáját is megkönnyíthet, mert bármely időben lekérdezhetik az egyes fogyasztók aktuális óraállását, így csökkennek az ellenőrzés költségei és a csalások is.

A dolgozat bemutatja az műszer fejlesztésének és készítésének fázisait, felhasználási és alkalmazási lehetőségeit és a tesztek során szerzett szakmai tapasztalatokat.

# MODULÁRIS LEDMATRIX, SZÖVEG, ÓRA, HANGJELZÉS FUNKCIÓVAL

**Tomor Endre**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. II. évfolyam

**Konzulens: Dr. Kónya László főiskolai docens**

A TDK témája: Moduláris LEDmatrix panel elkészítése, valamint mikrokontroller segítségével ennek működtetése. Célja egy tetszőleges szöveg kiírása, egyúttal egy előre meghatározott maximálisan 20mp hosszú szöveg beállított időpontban való lejátszása, így egy modern információközlő berendezés létrehozása. Emellett hétköznapi használatra alkalmas ébresztőóráként is, mert tartalmaz egy „valós idejű órát”.

A LEDmatrix tartalmaz továbbá egy bluetooth modult, mellyel képes PC-vel való kommunikációra, melynek következtében könnyebben állíthatjuk be az időt, a kiírandó szöveget, illetve a jelzés időpontját. Természetesen a berendezés önállóan, PC nélkül is tud üzemelni.

A megvalósításhoz egy PIC mikrokontrollert használtam, mely elvégzi a LEDek multiplexálását, az I2C kommunikáció vezérlését (RTC-hez szükséges), az előre meghatározott jelzés indítását (hangtároló chip), illetve ha szükséges, akkor PC-vel való kommunikációt (bluetoothon keresztül).

# PROGRAMOZHATÓ LOGIKAI ÁRAMKÖRÖK ALKALMAZÁSA: CPLD, FPGA, ARDUINO PLATFORM

**Varga Lajos**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. I. évfolyam

**Konzulens: Lamár Krisztián adjunktus**

A Tudományos Diákköri Konferenciára készített dolgozatom témája a programozható logikai áramkörök és alkalmazásuk. A munkámban szeretném bemutatni a digitális technika nem régiben elterjedt vívmányait. Nevezetesen a CPLD-k (Complex Programable Logic Device – Összetett Programozható Logikai Eszköz) és az FPGA-k (Field Programable Gate Array - programozható logikai kapuk) világát. Illetve az Atmel mikrovezérlők könnyebb kezelhetőségét biztosító Arduino platformot

Az FPGA logikai cellákból épül fel, amelyek tömbökbe rendeződnek és köztük buszrendszer közvetíti a jelet, ennek köszönhetően akár a helyszínen is felprogramozhatóak, vagy akár programfutás közben is konfigurálhatjuk a számunkra nem ideális paramétereket. Fejlesztés esetén is kiváló eszköz, ugyanis költséghatékonyabb, gyorsabb és könnyebben kezelhető.

A CPLD-k belső felépítésükben is különböznek az FPGA-któl, de a fő különbség az, hogy nem milliós nagyságrendben vannak benne a logikai cellák, hanem csak tízezres nagyságrendben, további különbség a „program” tárolásának módja. A programozásuk vagy fejlesztő környezetben grafikusán történik az egyes IC-k lábainak összekötésével, vagy Verilog vagy VHDL áramkör leíró nyelven. Ez igaz az előbb említett eszközre is.

Az Arduino platform megjelenésével forradalmasította a mikrovezérlős rendszerfejlesztést. Korábban viszonylag igen sok kiegészítő ismeret kellett ahhoz, hogy egyáltalán az ember tudjon valamit kezdeni egy mikrovezérlővel. Az Arduino fejlesztői rendszerük tervezésekor arra törekedtek, hogy minél felhasználóbarátabb és minél egyszerűbb legyen a késztermék használata. A fejlesztői környezet ingyenesen elérhető a platform weboldaláról, amiben C/C++ nyelven történhet a programírás. A hardware, ami nagyon széleskörű, tartalmaz egy Atmel mikrovezérlőt és egy kommunikációs eszközt, aminek köszönhetően, egy USB kábelen keresztül fel is tudunk programozni. Ez egy kiváló eszköz azoknak, akik fejlesztenek, tanulnak vagy csak egy kicsit is érdeklődnek a digitális technika után.



# WINDOWS PHONE ALAPÚ INTERAKTÍV OKTATÓ KVÍZJÁTÉK - SHARPSHOOTER

Balogh Zsuzsanna<sup>1</sup>, Nagl Andor<sup>2</sup>, Pálfi Szuzanna<sup>3</sup>, Sípos Andor<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, Mérnök informatikus (Mérnök tanár), MSc. I. évfolyam

<sup>2</sup>Budapesti Kommunikációs és Üzleti Főiskola

Kommunikáció és Médiatudomány, MSc. I. évfolyam

<sup>3</sup>Szabadkai Műszaki Főiskola

Mechatronika Specializáció I. évfolyam

<sup>4</sup>Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, Mérnök informatikus, MSc. II. évfolyam

**Konzulens: Dr. Zlatko Csovity főiskolai előadó**

Ez a program, egy egyedi interaktív oktató kvízzjáték, ami a „SharpShooter” névre hallgat. Fő célja a fiatalabb generációk oktatása, de bármely korosztály számára érdekes és hasznos lehet.

A játék egyedi, mivel több innovációval is rendelkezik! Ezek a következők:

1. Több helyes-, és helytelen válaszlehetőség van kérdésenként.
2. A játékos kiválaszthatja, hogy milyen kategóriából szeretne kérdéseket kapni (összesen 10 kategória közül tudunk választani: matematika, földrajz, történelem, irodalom, festészet, filmek, zene, állatvilág, növényvilág, sport).
3. Egyszerre több kategóriát is ki lehet választani!
4. A játékban megszerzett tudást azonnal tovább lehet bővíteni. A pályákról, az azokon szereplő állapotokról és a helyes válaszokról is rengeteg hasznos információt tudhat meg a játékos, internet hozzáférés és a játékban használt linkek segítségével.

A készítők megpróbálták az alkalmazást annyira érdekessé varázsolni, amennyire csak lehetséges. Erre a szempontra oktató játékoknál különösen oda kell figyelni. Ez a program egyben oktató és szórakoztató, ugyanakkor az innováció sem maradhatott ki belőle.

Erre a játékra nem lehet azt mondani, hogy ez „csak egy a sok közül”. A fejlesztők valami különlegeset szerettek volna alkotni, amivel ki lehet tűnni a tömegből és egy új, eredeti interaktív oktató szoftvert hoztak létre.

A szerzők rendkívül fontosnak tartják az oktatást. Az intelligencia mai világunk elengedhetetlen kelléke, amivel ők is egyet értenek. A csapat fő célja az interaktív oktatás alkalmazása és népszerűsítése, amiért folyamatosan keményen dolgozik.

# HALLGATÓI LELEMÉNYESSÉG ALKALMAZÁSA AZ ÁRAMKÖRTERVEZÉSBN ÉS MEGVALÓSÍTÁSBAN

**Bársony Péter, Braun Ferenc, Szili Kristóf**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Döring András főiskolai docens**

A TDK munka tartalmazza a hallgatók lehetőségeivel megvalósítható áramkör tervezést, és a költségkímélést szem előtt tartva a nyomtatott áramkör létrehozását.

A dolgozatban végigvizsgáljuk a nyákgyártás alternatív módszereit, és bemutatjuk az általunk kifejlesztett technológiát, amelyet úgy gondoljuk, minden mérnökhallgató megvalósíthat egy kis idő és minimális költségráfordítással.

Célunk hogy könnyebbé tegyük a produktív munkát, a diákok kísérletezhessenek akár otthon is, egyszerűen elkészíthető áramkörökkel.

# MÉRET-, TÖMEG- ÉS SZÍN SZERINTI GOLYÓVÁLOGATÓ AUTOMATA TERVEZÉSE

**Bóbány Gábor, Túrú Attila**

Szabadkai Műszaki Szakfőiskola

Gépészmérnöki szak, Termékfejlesztés és mechatronika, VI. félév

**Konzulensek: Dr. Némedi Imre főiskolai tanár,**

**Borbély Endre főiskolai docens**

A dolgozat egy golyóválogató automatát mutat be, amely méret-, tömeg- és szín szerint válogatja szét a golyókat.

A munkában az automata saját tervezésű válogató elemeit, valamint teljes felépítését és működését mutatjuk be, valamint a vezérlés programja is és a szimulációja is bemutatásra kerül. A tervezés folyamán a minél kisebb befogadó méretekre, a minél egyszerűbb felépítésre és a lehető legalacsonyabb költségekre törekedtünk.

Ezen szerkezet vezérlését egy OMRON CP1L típusú PLC látja el. Ehhez csatlakoznak a különböző érzékelők és végrehajtó szervek. Az érzékelők közé tartoznak a szín-, áthaladás- és végállás érzékelők. A végrehajtó szerveket pedig a pneumatikus munkahengerek és a rájuk kapcsolt szerkezeti elemek képezik.

# KÖZVETLEN DIGITÁLIS JELSZINTÉZIS (DDS) ALAPÚ JELGENERÁTOR ÉPÍTÉSE

**Huszár Péter**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Kún Gergely tanársegéd**

A dolgozat fő témája a Közvetlen Digitális Jelszintézis (DDS) elv és technológia bemutatása, annak előnyei, mint például az igen kis fáziszaj, egyszerű kezelhetőség, magas pontosság, fázisfolytonos frekvencia állítás, integrált extra szolgáltatások és hátrányai, mint a kvantálásból adódó hibák, számítási és kerekítési hibák, egyéb jelforrásokkal összehasonlítva.

Egy ilyen digitális jelelőállító rendszer felépítésének és hibáinak bemutatása, legmeghatározóbb jellemzőinek mérése, a mérési eredmények értékelése.

A legegyszerűbben beszerezhető DDS chip (AD9850) és főbb jellemzőinek általános leírás és vizsgálata. AD9850 DDS chip mikrovezérlőhöz csatlakoztatása és működésre bírása,

A dolgozat második felében egy DDS chip alapú, kompakt, kezelőbarát kb.: 30 MHz sávzélességű jelgenerátor tervezés kerül bemutatásra, a tervezés során igénybe vehető ingyenes, a gyártó (Analog Devices) által közzétett szoftverek használatának áttekintése.

A használathoz szükséges, a mikrovezérlőbe égetett szoftver bemutatása, a DDS chippel való kommunikáció leírása. Egyéb szükséges perifériák áttekintése mint például: enkóder a kívánt frekvencia beállításához, 2x16 karakteres LCD-kijelző a frekvencia kiírásához, státuszjelző led, amplitúdó és kitöltési tényező állító potméterek bekötése és használata.

Az elkészült eszköz dobozolóása és végül paramétereinek bemérése kerül a dolgozatba.

# UMTS DETEKTOR

**Jakab Sándor**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Dóring András főiskolai docens,**

**Galambos István fejlesztőmérnök**

A TDK dolgozat fő témája a WCDMA és a detektor kidolgozásának részei. A befejező rész bemutatja a detektort.

A dolgozat kitér az irodalomkutatásra, foglalkozik az első mérésekkel, ami meghatározza, milyen elektronika szükséges a jel méréséhez, milyen nyák szükséges az elektronikához.

Befejezésként kitér a laboratóriumi körülmények között végzett, és „éles”-ben végzett tesztre.

# **GENDERGATE – NEMEK AUTOMATIKUS FELISMERÉSE BESZÉDHANG ALAPJÁN**

**Kereszturi Tamás**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Csanádi Bertalan műszaki tanár**

A dolgozat témája a saját-fejlesztésű, GenderGate nevű alkalmazás dokumentálása, mely képes felismerni a beszélő nemét a beszédhang alapján. Ahogy az emberek mélyebbre ásnak a modern ember-gép interakciókban, úgy válnak fontosabbá az ehhez hasonló megoldások.

A GenderGate a MATLAB fejlesztői környezetére támaszkodik. Az elméleti alapok és a nemek tulajdonságai közötti különbségeken túl a beszéd aktivitás detektor (VAD), a fuzzy logikára épülő fonéma szegmentálás és a lineáris predikción (LPC) alapuló formáns meghatározás mellett, a dolgozat feltárja a komplett felépítést és működést is. Az alkalmazás egyszerű, de hatékony módszereket használ az erőforrás igények alacsonyan tartásának érdekében. Más beszédtechnológiai alkalmazásokkal ellentétben a működéshez nem igényel közvetlen hozzáférést adatbázisokhoz.

A GenderGate aktívan támogathat és alapot képezhet más beszédtechnológiai alkalmazások számára, így például beszélőfelismerő rendszereknek, melyek egyre nagyobb teret nyernek napjaink intelligens rendszereiben.

# A ZENEI HANGOK ELŐÁLLÍTÁSA HULLÁMTÁBLA OSZCILLÁTOR SEGÍTSÉGÉVEL

**Maklári-Klekner Mariann**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Dr. Wühl Tibor egyetemi docens**

A dolgozat bemutatja a hangszintetizátorokban általánosan használt hullámalakok – szinusz, háromszög, négyszög, illetve fűrész – előállításának módját egy saját tervezésű, digitális, úgynevezett hullámtábla oszcillátor segítségével.

A hullámtábla egy periódusnyi (szinuszos) jel mintáit tartalmazza, memóriában tárolva. Megfelelő időközönként, ciklikusan kiolvassa a mintákat, tetszőleges frekvenciájú jel állítható elő.

A tervezéshez szükséges elméleti ismertető kitér a zenei hangokkal és az emberi hallással kapcsolatos legfontosabb fizikai, biológiai, illetve matematikai összefüggésekre. Ezen összefüggéseket figyelembe véve bemutatja az oszcillátor működését, tervezési folyamatát, és a működését leíró algoritmust.

Végezetül ismertetésre kerül az elkészült algoritmus felhasználásának módja egy dsPIC-kel megvalósított digitális hangszintetizátorban.

# BAROMFIKELTETŐ INKUBÁTOR

**Csergő Zoltán**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc II. évfolyam

**Konzulens: Sándor Tamás adjunktus**

A sikeres keltetésnek négy feltétele van: állandó hőmérséklet, állandó páratartalom, és a tojások folyamatos mozgatása (így nem tapad oda az embrió a tojás falához), valamint a megfelelő légmozgás (amely biztosítja a tojások megfelelő anyagcseréjét). Ezt a négy feltételt különböző eszközök biztosítják. A stabil hőmérsékletet egy hőmérsékletszenzor (amely minél közelebb kerül a tojásokhoz annál hatékonyabb) segítségével egy AVR Atmega 328 mikrokontroller szabályozza, mégpedig úgy hogy ha megfelel a szenzor által átadott információ, akkor a mikrokontroller behúzza egy relét, amely egy 230 V/110W-os fűtőttestet kapcsol be, természetesen figyelembe véve a remanens hőt. A tojások anyagcseréjét egy 12 V-os PC ventilátor végzi el, amelyet szintén egy relé kapcsol az AVR szabályozásával. A tojások mozgatását a keltető házaként használt mikro sütő tányérforgató motor végzi el, amely sajnos véletlen indítású, így három végállás kapcsoló végzi a vezérléséhez szükséges bemeneti adatok biztosítását (a legmegfelelőbb forgatás: a tojások elfordulnak 45 fokot az egyik irányba majd a másik irányba is végül visszaállnak a kezdeti 0 fokra). A megfelelő páratartalmat egy nedvességérzékelő méri, amely a levegő páratartalmával arányosan változtatja impedanciáját. A páratartalmat biztosító leghatékonyabb eszközök bemutatása is sorra kerül. Természetesen a kívánt hőmérséklet, páratartalom, motorforgásidő a felhasználó által beállítható, vagy kiválasztható az előre elkészített, úgynevezett ideális keltetési program is, amely az adott keltetési ciklusnak megfelelő értékeket állítja be. Ezek a beállítási lehetőségek nem jöhetnek létre visszajelző rendszer segítségével, amely egy 16x2-es karakteres LCD kijelző, valamint a beállításához szükséges bemeneti egység, ebben az esetben három nyomógomb nélkül. A kijelzőről olvasható le az aktuális hőmérséklet, páratartalom, idő, és keltetési nap is. Amelyek ismerete nélkül nem lehetne reagálni a hirtelen bekövetkezett állapotváltozásokra



# IDŐJÁRÁSJELZŐ ÁLLOMÁS FEJLESZTÉSE

**Oláh Gábor Balázs**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Molnár Zsolt tanársegéd**

A TDK dolgozatomban egy időjárásjelző rendszer tervezését tűztem ki célul. Ez a rendszer egy központi adatfeldolgozó egységből, és a központhoz „kapcsolt” tetszőleges számú alállomásból áll. Az alállomások és a központi adatfeldolgozó egység a GSM hálózaton keresztül kommunikálnak. A kommunikáció módja egyelőre SMS, de a későbbiekben célom a GPRS kapcsolat megvalósítása a működési költségek alacsony értéken tartása érdekében. A rendszer területi lefedettsége – azaz az alállomások száma – a felhasználó igényeitől függ. A központi egység szintén a felhasználó igényei szerint dolgozza fel a kapott adatokat, például naplózás, statisztika, egyéb kiértékelés is lehetséges.

A dolgozat az alállomás tervezését, fejlesztését és kivitelezését mutatja be. Az eszköz egy mikrovezérlőn alapul, amelyhez GSM modul és egy integrált hőmérséklet- és páratartalom szenzor csatlakozik. A GSM modul RS232, a szenzor pedig I2C segítségével tartja a kapcsolatot a mikrovezérlővel. A későbbiek során terveim szerint az alállomást alkalmassá teszem majd többféle mennyiség mérésére, például szélsébség, csapadékmennyiség, napos órák száma, stb.

Az alállomás folyamatos tápellátásáról egy LiIon akkumulátor gondoskodik. Az akkumulátor töltését napelemről oldottam meg, amely a felügyelet nélküli és hálózattfüggetlen működést garantálja. Az alállomás tervezésénél ügyelni kell az alacsony tápenergia-felvételre, hogy a napelem által szolgáltatott energia napi átlagban elegendő legyen a készülék működtetésére.

A kész eszköz a vezeték nélküli kommunikációnak és napelemmel működő tápegységnek köszönhetően mobilizált.

# AUTONÓM MŰKÖDÉSŰ MOBIL ROBOT

**Pintér Zoltán, Róth Kálmán**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Dr. Kucsera Péter adjunktus**

A dolgozat bemutatja egy ipari eszközökből felépített intelligens robot egyik megvalósítási lehetőségét, ismerteti a felépítéséhez használt eszközöket, az önműködő járást lehetővé tevő irányítási módszereket, mérés technikai elveket.

A dolgozat részletesen kitér a robot felépítésénél alkalmazott ipari eszközök működésére. Ismertetésre kerülnek a leggyakrabban alkalmazott ipari buszrendszerek (Profinet IO, Interbus), mint üzenet illetve csomagorientált protokollok, kifejtve ezek előnyeit/hátrányait kódhatékonyági és egyéb szempontok szerint. Kifejtésre kerül a mobil robot hajtásrendszerének kialakítása, a megvalósításhoz használt vezérlő egység és a PLC közötti kommunikáció részletes ismertetése mellett. A gyári eszközök ismertetésén túl a dolgozat kitér egy saját fejlesztésű lépcsőérzékelő bemutatására, kifejlesztésének okára.

A robot programozási módjai is bemutatásra kerülnek. A dolgozat elolvasásával lehetőség nyílik egy PLC-s irányítástechnikai rendszer (jelen esetben a robot mozgását koordináló alegység) PC-n keresztüli irányításával való megismerésére.

A szoftveres irányítástechnikán túl bemutatásra kerülnek a navigációhoz szükséges mérés technikai eszközök, így például egy PMD 3D-s kamera, továbbá egy lézershkennner.

Hardveres felépítés ismertetésén túl megemlítésre kerülnek a fejlesztés során felmerült akadályok, problémák, illetve azok megoldási módjai.

# QUADROCOPTER

**Román Szabolcs<sup>1</sup>, Böröczky Áron<sup>2</sup>**

Óbudai Egyetem

<sup>1</sup>Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

<sup>2</sup>Bánki Donát Mechatronikai-mérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Sándor Tamás adjunktus**

A dolgozat fő témája a multirotoros repülőgépek, külön kiemelve a 4rotoros repülőgépeket.

A dolgozat bemutatja hogyan és miért jöttek létre az első multirotoros repülőgépek, majd végigvezet, hogyan fejlődtek időről-időre, és hogyan váltak napjaink részévé.

Bemutatásra kerül, hogy miként lehet felhasználni lakossági, hírközlés technikai, üzemi vagy katonai célra. Mi az előnyük, illetve hátrányuk egy-egy területen.

A dolgozat fő témája, hogy hogyan épül fel egy quadrocopter, illetve hogyan tervezték és építették a szerzők sajátjukat.

Bemutatásra kerülnek a főbb alkotórészei, például:

- a vezérlőegység, amelyet egy Cortex-M4 –es processzor valósít meg,
- a mozgásfeldolgozó egység, amely egy MPU6050 giroszkóp és gyorsulásmérő,
- a mechanikai elemek tervezési folyamata, illetve elkészítése,
- illetve a vezérlő szoftver blokkvázlat szinten

A dolgozat bemutatja a szoftver felépítését, illetve az egyes blokkok működését, részletesen tárgyalja, hogyan javítható a jármű stabilitása, valamint csökkenthető a reakcióideje, illetve hogy ez milyen veszélyeket hordoz magában.

Bemutatásra kerülnek egyszerűbb és bonyolultabb szűrőalgoritmusok, szabályozó eljárások, illetve hogy melyiket miért vagy miért nem alkalmazhatjuk.

# VASÚTI BIZTOSÍTÓBERENDEZÉSEK ELEKTRONIKUS KEZELŐFELÜLETEINEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

**Tokodi Dániel**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, MSc. II. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Schuster György egyetemi docens;**

**Ihász Jácint fejlesztőmérnök II.**

A vasúti biztosítóberendezések mai állapotát tekintve felmerülhet a kérdés, hogy a meglévő túlzottan is inhomogén rendszerek kiváltása miként valósítható meg. A meglévő készülékek már sok esetben túl vannak a tervezett műszaki élettartamon, teljesítőképességük határát sűrölják. Nem egy rendszer 30, 40, 50 éves korban jár már, azaz a tervezett életciklusuk végén megérték a cserére, felújításra. A biztosítóberendezések kapcsán a rendszerváltás idejével szinkronban paradigmaváltásra került sor az akkori szaktekintélyek körében. Magyarországon – a szakirodalom szerint – az 1990-es évektől számítható az elektronikus biztosítóberendezések bevezetése. A vizsgálat alapját képezi a Magyar Államvasutak Zrt.-nél alkalmazott nagyvasúti elektronikus biztosítóberendezések típusai és ezen berendezések SCADA rendszereinek összefoglaló és hiánypótló bemutatása. Az alkalmazott biztosítóberendezések figyelembevételével tágabb értelemben vett két eset különböztethető meg. A komplex műszaki problémát primer esetben a meglévő biztosítóberendezéshez illesztett felülvezérlő és megjelenítő rendszer, szekunder esetben pedig egy új elektronikus biztosítóberendezés és a hozzá illesztett vagy opcionálisan illeszthető kezelőfelület alkotja. Működtetésük során a távkezelés illetve a helyi biztosítóberendezések lokális távfelügyeleti és vezérlési lehetőségei is fontos vizsgálati szempontok. A biztosítóberendezések megjelenítő- és vezérlőrendszere kapcsán a következő fantázianevű alrendszerek: AKF, Elpult, ILTIS és az EBO2 típusait elemzem. Az analízis kiterjed a vasútnál történő megvalósításuk mikéntjére és biztonságos működésük elveire, tekintettel az egyes rendszerek biztonsági koncepciójának értelmezésére.

Számos esetben a kezelőfelületek mibenléte nem választható el szigorúan véve az adott elektronikus biztosítóberendezésektől, s annak vizsgálatától. A rendszerek szinergia hatásának és komplexitásának szignifikáns figyelembevétele mellett. Eredendően működési vizsgálat folytán elemezhetők a kezelési lehetőségek mikéntjei a visszajelentések diverzitásának és az esetleges különleges „problémát okozó” szituációk fennállásának hatásai. Feltárássra kerül a kezelőfelületek használatának elsajátításának lehetőségei az oktatás és a betanulás nehézségére különös tekintettel, támaszkodva a témában végzett nem reprezentatív kérdőíves felmérés tapasztalataira.

# HALL SZENZOROS FAGÁZ ÁRAMLÁSMENNYISÉG SZABÁLYZÓ

**Túri Bence Károly**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Valkai Zoltán mestertanár,**

**Kún Gergely tanársegéd**

Dolgozatom tárgya egy már meglévő rendszerbe kerül beépítésre ahol a helyileg előállított fagáz áramlását hivatott szabályozni. A fagázzal egy nyolc hengeres motort táplálunk, amely generátort forgat.

A mechanika, illetve a szabályozott anyag tulajdonságai miatt fontos szerepet játszott a szabályzásban és a mérésben felhasználható szenzorok fajtái. A gyúlékony gáz (robbanásveszélyes környezet) miatt nem volt lehetőség mikrokapcsolók használatára, ezért úgynevezett analóg végállás kapcsolókat kellett alkalmazni. Ezek jeleit a nyomtatott áramkörön elhelyezett 8db HALL szenzor szolgáltatja. Az érzékelők a szeleptányérban található neodímium mágnes mágneses terét érzékelik. További mérésre alkalmas annak a léptetőmotortank a vezérlőjelei, amellyel az előbb említett tényért mozgatható. Ezzel a két mérhető paraméterrel nagy pontosságban meghatározható a szelep pillanatnyi helyzet akár mozgásban vagy álló helyzetben egyaránt.

A szeleptányér pozíciója beállítható egy 10-90%-os kitöltésű PWM jellel állítható be. A külső kommunikáció RS485-ös fizikai rétegen üzemelő MODEBUS parancsokkal történik.

A dolgozatomban kitérek egyéb szabályozási megoldásokra, azok előnyeire és hátrányaira. Részletesen bemutatom azt az eljárást amely segítségével igen pontosan meghatározható a HALL szenzorokból a beavatkozó szerv pozíciója.

# **ELEKTRONIKUS FOGYASZTÁSMÉRŐ ÉS REGISZTRÁLÓ FEJLESZTÉSE**

**Bognár Gábor**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Molnár Zsolt tanársegéd,**

**Valkai Zoltán, mestertanár**

A dolgozat fő témája egy nagy pontosságú elektronikus fogyasztásmérő készülék fejlesztése, és kivitelezése.

A mai fejlett, kommunikációra épülő világban a különböző mért mennyiségek távoli elérésének, monitorozásának egyre nagyobb szerepe van. Ez a megállapítás igaz a közüzemi és ipari hálózatokon keresztül fogyasztott villamos- és hőenergiára, a víz és a földgáz mennyiségére is. A szolgáltatónak plusz költséget a fogyasztónak pedig kényelmetlenséget okoz a „leolvasás” folyamata, ezért az utóbbi időben elterjedőben vannak az elektronikus fogyasztásmérők, melyek különböző megoldásokat alkalmaznak a fogyasztási paraméterek távoli leolvasására és monitorozására. Ez a megoldás lehetőséget ad a szolgáltatói beavatkozásra, ilyen többek között a kapcsolt fogyasztói hálózat hatékonyabb, a napi terhelési görbéhez jobban illeszkedő vezérlése, vagy a rendezetlen egyenleggel rendelkező fogyasztók lekapcsolása a hálózatról.

Az intelligens fogyasztás- és teljesítménymérésnek, és a villamos hálózat egyéb paramétereinek monitorozásának az ipar más területein is nagy jelentősége van. Ilyen terület a gyártmánytesztelés, automatizálási és építőipari alkalmazások és a színpadtechnika területe.

A dolgozat első felében a villamos fogyasztásmérés történeti áttekintése olvasható, majd az elméleti és technológiai háttér ismertetése következik. Kiemelésre kerülnek a napjainkban alkalmazható mérés technikai, elektronikai és kommunikációs megoldások, amelyek egy modern, a fogyasztók és a szolgáltatók igényeit kielégítő, magas élettartamú és pontos műszer fejlesztésekor fontosak.

Ezt a saját hardvermodulok, részáramkörök bemutatása, az alkalmazott elektronikai és mérés technikai megoldások ismertetése követi. Ez után az egyes mérési funkciók funkcionális és parametrikus vizsgálata következik, majd pedig az egyes üzemmódok beszabályozása és az eszközön futó firmware kerül bemutatásra.

# LED-ES VILÁGÍTÁS

**Házy Benedek**  
Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Valkai Zoltán mestertanár**

A LED-ek nagymértékű elterjedése, alacsony ára, hosszú élettartalma és nem utolsósorban alacsony fogyasztása miatt kerültek napjainkban előtérbe. Legelterjedtebb alkalmazásuk talán a szórakoztató technikában található, a TV, monitorok kijelzőiben használják. De egyre több helyen váltják ki LED-es megoldásokkal az épületek, közterek, szobrok megvilágítását is.

A dolgozat fő témája, egy intelligens LED-es világítás lépcsőhöz, melyet mikrokontroller vezérel. A rendszer érzékeli a nappalt és éjszakát, valamint blokkokra osztva kapcsolja ki és be a világítást attól függően, hogy melyik érzékelő érzékelt. A világításról nem egy hagyományosan a falra szerelt foglaltban elhelyezett izzó fog gondoskodni, hanem a lépcsőfokokra hosszanti irányban elhelyezett LED szalagok. Az érzékelőkkel ellátott mikrokontrolleres vezérlés előnye, noha bonyolítja az egész épület villamos rendszerét, hogy nagyban kényelmesebbé teszi az emberek életét. Nem kell példának okáért sötétben kapcsolókat keresgélni, mert a kapcsolást elvégzik az érzékelők és a mikrokontroller, komolyabb vezérlés esetén akár egyetlen adóval kényelmesen irányítható az egész lakás is.

Összehasonlítása a LED világításnak a hagyományos izzókkal, melyből kiderül, hogy manapság melyiket éri meg inkább használni. Mindkettőnek meg van a maga előnye és hátránya is.

# DIGITÁLIS OSZCILLOSKÓP

**Hegyi Norbert, Kovács Tamás**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Molnár Zsolt tanársegéd**

Az elektronikai ipar minden területén nélkülözhetetlen alaplátvány az oszcilloszkóp. Dolgozatunkban egy digitális tárolós oszcilloszkópot valósítunk meg virtuális műszerezéssel. A dolgozatunk fő témája a jelfeldolgozó hardver és a virtuális műszer szoftvere fejlesztésének menete.

A ma használatos analóg és digitális oszcilloszkópok egyik hátránya a nagy méretükből és súlyukból adódik. Ezáltal a műszer hordozhatósága, mobilitása nagyban lecsökken. További hátrányuk a magas árak, ezáltal nem mindenki számára elérhető eszköz. Ezekből következik, hogy ha a műszer alkatrész számát lecsökkentjük megnő a hordozhatóságuk és szélesebb körben elérhető lesz. A mai világban már megvalósítható a virtuális műszerezés. Minimális célhardver alkalmazása szükséges és egy megjelenítést, beavatkozást és további jelfeldolgozást végző PC-re van szükségünk. Ezáltal a célunk egy minél kisebb hardvert előállítani, ami a szükséges jelfeldolgozási feladatok ellátását végzi, majd egy PC segítségével a mért értékek megjelenítését teszi lehetővé. Feladatunk a jelfeldolgozó áramkör készítése és egy PC-n futtatható szoftver megírása. Az áramkör tervezésénél a korábban említett problémák – méret, költség- megoldását szemelgetve tartva igyekeztünk a lehető legkevesebb alkatrészt felhasználni. A PC-n való virtuális műszerezésre a National Instruments LabVIEW fejlesztőkörnyezetét választottuk. Ez egy kifejezett, jól használható grafikus programozási nyelv, kifejezetten jelfeldolgozási és mérés-technikai feladatok megvalósítására. A virtuális műszer feladata a kezelő és megjelenítő szervek megvalósítása. A virtuális műszer szoftver fejlesztés fontos szempontja a lehető legtöbb funkció szoftveres megvalósítása minél kisebb PC erőforrás felhasználásával. A jelfeldolgozó áramkörünket egy ARM Cortex M4 mikrovezérlő vezéri, ami a PC-vel való USB kapcsolatért is felelős.

Jelen dolgozatunkban a mérés-technikai és elektronikai tesztelés egyik fontos eszközét készítjük el kompakt kivitelben, virtuális kezelőfelülettel.



# HANGFELISMERÉS ÉS BESZÉDSZINTÉZIS

**Huszár Balázs Imre**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, MSc. I. évfolyam

**Konzulens: Dr. Schuster György egyetemi docens**

Az emberi kommunikáció megismerése időtlen idők óta foglalkoztatja az emberiséget. A folyamat verbális megnyilvánulási formájával, a beszéd mibenlétével számos tudományág foglalkozik, többirányú megközelítéssel.

A mesterséges intelligenciák fejlődésével elérhetővé váltak azok a gépi algoritmusok, amelyek az emberszerű kommunikációt lehetővé teszik chatbotok formájában. Hogy ezt a hétköznapi gyakorlatba is át lehessen vinni, előtérbe került az átlagember új igénye a „beszélő” számítógépekre. A villamosmérnökök kiemelt szerephez jutnak eme kutatási folyamatban, az akusztikában, mérés technikában, és programozásban szerzett ismereteikkel, a fizikai valóság és a mesterséges intelligencia közti akadályok elhárításában.

A Tudományos Diákköri Dolgozat napjaink két fő kommunikációt övező mérnöki témájába nyújt betekintést: a beszélt hangok felismerésébe és az ehhez tartozó akusztikus válasz leképezésébe.

A beszédfelismerés folyamata nem más, mint az elemi hangok fonémáinak megállapítása az aktuális jelfolyamból. Az információszerzés során a hallható hangokat a beszéd nyelvnek megfelelő nyelvtani szabályok alapján betűkké, szavakká formálódnak. Maguk a nem nyelvi jelek is további jelentős értelmezést módosító információt hordoznak, ahogyan azt kimondjuk, változik a hanglejtés, hangszín, hangerősség, aminek mérés technikai felismerése is kihívást jelent.

A párbeszédet a beszédszintézis funkciója teszi teljessé. Az elemi hanghullámok fonémákká állnak össze, amelyek változatos sorozata emberek által érthető verbális szavakat eredményez. Az emberi oldalról a megértéshez nem elégséges követelmény a hangok tisztasága, hanem azok az adott szó nyelvtani szabályoknak megfelelően legyenek leképezve, illetve további látens elvárás, hogy megértést segítő érzelmi információkat is átvigyen a nyers és monoton közölnivalón felül.

A dolgozatban ismertetésre kerülnek az elemi fonémák analízise és felismerése, valamint hogyan állítható elő beszéd fonémakészlet felhasználásával.

# RASBERRY PI NFC BELÉPTETŐ RENDSZER

**Mogyorósi Péter**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. II. évfolyam

**Konzulens: Sándor Tamás adjunktus**

A TDK dolgozat fő témája hogy bemutassa részletesebben az NFC-vel ellátott beléptető rendszereket, annyi különbséggel az átlagos beléptető rendszerekkel szemben miket a gyártók forgalmaznak, hogy én kizárólag open source azaz szabad forráskódú módszereket használok fel többek között a raspberry pi modul.

Az a fő cél ezzel a dolgozattal, hogy bemutassam az NFC illetve annak működését, a raspberry pi modul és az open source rendszerek rugalmasságát akár az iparban is. A felhasznált eszközök: raspberry pi, amin egy linux debian fut, egy speciálisan a raspberry pi-hez gyártott kamera modul és egy ACR122U NFC kártya olvasó. A program mi kommunikál a linux és az NFC modul között pythonban, és az a program illetve script, ami majd a felhasználó és a raspberry pi között kommunikál linux bash nyelvben lett megírva. Ennek a dolgozatnak számtalan előnye van maga a beléptető rendszer mellett, ugyanis megismerhetjük könnyedén e projekt által a raspberry pi, mint modul programozását és így olyan tudással ruház fel minket, hogy ma beléptető rendszert holnap meg már bármely ötletünk megvalósítására alkalmas eszközként használhatjuk fel. Arról se felejtkezhetünk meg, hogy manapság egyre nagyobb teret nyer a rádiófrekvenciás azonosítás illetve fizetés, gondolván itt a tömegközlekedésre, a bankkártyás fizetésekre (PayPass) illetve ma már a diákigazolványokban és az útlevekben is megtalálhatóak a rádiófrekvenciás chippek, és a kutyák azonosítása is rádiófrekvenciás chipes rendszerre épül, ezért tartom elengedhetetlennek maga eme rendszerek bemutatását is.

Nagyrészt azt szeretném reprezentálni ezzel dolgozattal hogy bizony manapság ha mi magunk akarunk megvalósítani valami elektronikai illetve informatikai ötletünket nem feltétlen kell a drága megoldásokban és eszközökben gondolkodni, pláne nem drága informatikai szoftverekben, miknek az ingyenes változataik többségükben alig használható és aligha fejleszhető vagy testreszabható az adott feladathoz, és mostanság már nem kell oly mértékben nagy „hackelés” az open source szoftverekhez.

# DIFFERENCIÁL HAJTÁSSAL RENDELKEZŐ ROBOT KIVITELEZÉSE ÉS SZABÁLYZÁSA

**Bessenyei Szilárd**

Szabadkai Műszaki Szakfőiskola

Villamosmérnöki szak, Elektronika és Híradástechnika, VI. félév

**Konzulens: Dr. Pletl Szilveszter főiskolai tanár**

A dolgozat egy kerekeken guruló mobil robot irányítási kérdéseivel foglalkozik. A választott robotstruktúra a differenciál hajtással rendelkezik, mely igen elterjedtnek számít napjainkban.

A munkában bemutatásra kerülnek a saját tervezésű robot tervei és a megépítésének tapasztalatai. A három keréken guruló robot váza egy Arduino alapú ATmega2560 mikrovezérlőre épülő, szabad szoftveres elektronikai fejlesztőplatformot, egy saját fejlesztésű szenzor-elektronikát, két egyenáramú motort és két akkumulátort hordoz. A szerző röviden bemutatja azon saját fejlesztésű programokat, melyek több architektúrai szinten valósítják meg a robot irányítását. A stratégiai szintű irányítás programja egy PC-alapú architektúrán fut és Bluetooth-on keresztül kommunikál a robottal. A dolgozat külön foglalkozik a különböző taktikai szinten működő szabályozási algoritmusok hatékonyságának bemutatásával és összehasonlításával.

Végül bemutatásra kerül egy szenzorok fúzióján alapuló algoritmus, amely a világ koordináták mért értékeivel bővíti a belső koordináták méréseit sikeresen javítva így a pálya követési tulajdonságokat.

# NAPELEMES RENDSZEREK MÉRÉSI FELADATAI

**Furján Attila**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Novothny Ferenc egyetemi docens,**

**Oláh Csaba mérnök szoftverfejlesztő**

Magyarországon az alternatív villamos energia termelés egyik igen elterjedt módja a napelemes rendszerek alkalmazása. A kisfeszültségű hálózatra kapcsolt rendszerek átadásának és átvételének alapját képezi a megfelelő rendszerdokumentáció. A rendszerdokumentáció részeit az MSZ EN 62446 Villamos hálózatra kapcsolt fotovillamos rendszerek szabvány határozza meg csakúgy, mint az elvégzendő vizsgálatokat.

A TDK dolgozat fő témája a szabvány által megkövetelt átadási dokumentáció ismertetése, a napelemes rendszereken elvégzendő érintésvédelmi mérések bemutatása, a mérés elvégzéséhez szükséges és elégséges körülmények, környezeti feltételek leírása. A dokumentáció elkészítésének három fő lépése a szemrevételezés, a műszerrel történő mérés és ezek jegyzőkönyvbe foglalása, kiértékelése. A dolgozat ismerteti továbbá a fotovillamos rendszerek felépítését, szabvány szerinti első felülvizsgálat mérésein kívül az időszakos felülvizsgálat feladatait és a szabvány által nem megkövetelt kiegészítő mérési lehetőségeket is, mint például inverter hatásfoka vagy a napelemes rendszer modulsorainak áramfeszültség karakterisztikái. Ezekon kívül tartalmazza az egyes mérések biztonságos elvégzéséhez szükséges kapcsolási rajzokat, gyakorlati módszereket és ezek elméleti hátterét.

A műszeres mérések a Metrel cég által napelemes rendszerek felülvizsgálatához kifejlesztett Eurotest PV műszerrel és a hozzá kapcsolható tartozékokkal (lakatfogók, környezeti tényező adatgyűjtő) történtek. A mérések kiértékelése és jegyzőkönyvezése a műszerhez tartozó Eurolink szoftverrel történt, ill. ennek Android operációs rendszerre készített változatával.

# MIKROGRID HÁLÓZATOK VILLAMOSENERGIA MINŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

**Haddad Richárd, Mész Tamás**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, MSc. II. évfolyam

**Konzulens: Dr. Kádár Péter egyetemi docens**

A TDK dolgozatban a jövőben kialakuló mikrogrideket, mint önálló kis szigetek elemeit vizsgáltuk. Fókuszban a villamosenergia minőségének mérése mellett mutatjuk be a minőséggel kapcsolatos, termelőkre és fogyasztókra, azaz a hálózatot használókra vonatkozó szabályozást, valamint az ennek való megfelelést. A mérések és számítások bemutatják az otthonunkban előforduló, a mindennapokban bárki által használható háztartási kisgépek és napelemekkel termelő inverterek megfelelőségét az előírt szabványoknak megfelelően. A hatásos és meddő teljesítményfelvétel meghatározása mellett kiemelt figyelmet fordítottunk a felharmonikus tartalom nagyfelbontású mérésére, amiből számításokkal meghatározható a torzítási teljesítmény és torzítási tényező. A méréseket egy speciális erre a célra alkalmas mérőkártyával végeztük.

A munka első része irodalomkutatás, amely a szabályozási rendszert mutatja be. Ismerteti a szabványokban foglalt határértékeket, táblázatba foglalva jeleníti meg az egyes felharmonikus tartalmak megengedhető százalékos arányát. A mérés ismertetőjében rövid leírást adunk a számítások menetéről, bemutatjuk a szükséges számítási algoritmust. A mérések elvégzéséhez használt, kimondottan erre a célra alkalmas (és még fejlesztés alatt álló) POMES mérőkártyát mutatjuk be, majd az egyes funkcionális részeinek rövid ismertetése követi a számításokat. Ezt követően részletes műszaki adatsort adunk a mért háztartási fogyasztók gyári adattáblájáról vett paramétereikről. A méréseket egy általánosnak mondható, de modern háztartásban megtalálható, bárki által napi szinten használt villamos fogyasztókon és invertereken végeztük. A kiválasztásnál a fő szempont a különböző műszaki felépítés és az eltérő funkció volt. A mérések időtartama eltérő volt, hiszen az eltérő funkciójú berendezések az elvégzendő feladat függvényében más-más ütemben dolgoznak. Jellemzően szakaszos üzemű berendezéseket vizsgáltunk, amelyeknél a programozott, vezérelt és szabályozott üzem adta a szakaszosságot.

A mérésekhez kiválasztott fogyasztók: CRT - LCD és plazma TV, mosógép, mosogatógép, kávéfőző, porszívó, mikrohullámú sütő, indukciós főzőlap, hűtőgép, valamint napelemhez való inverterek voltak. A mérőkártyánál a mérési időtartamokat úgy vettük figyelembe, hogy az egyes berendezések fő üzemi funkciói, egyes üzemi állapotai mindenképp megmérésre kerüljenek. A kártya 2 kHz mintavétellel végezte a méréseket, majd ezekből 0,1 szekundumonként effektív értékeket tárolt Excelben. A számítási feladatokat az Excel fájlok oszlopainak

kiegészítésével, a fájlban belül végeztük el. Tekintettel a rendkívül nagy mérési adatmennyiségre, a kiértékelést és szemléltetést már átlagolt értékekkel tettük meg.

A munkánk végén minden villamos háztartási fogyasztó mérési eredményét részletesen bemutatjuk. A mérési eredmények megjelenítésével a felharmonikus összetevők értékeit grafikusán is bemutatjuk. Az eredmény megmutatta, hogy a méréseinkben szerepet kapott háztartási fogyasztók minden mérési alkalommal és minden mért tartományban sikeresen teljesítették a szabvány által előírt minőségi mutatókat. A konkrét mért értékek - nyers és számított adatok - Excel fájlban lementve a dolgozat mellékletében találhatóak meg.

# **μCHP RENDSZEREK ALKALMAZHATÓSÁGA ÉS VILLAMOS ENERGIA RENDSZERRE GYAKOROLT HATÁSAI, VALAMINT EZEN NEGATÍV HATÁSOK KIKÜSZÖBÖLÉSE**

**Karacsi Márk**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, MSc. II. évfolyam

**Konzulens: Dr. Kádár Péter egyetemi docens**

A TDK dolgozat a napjainkban rohamosan fejlődő mikro CHP ( $\mu$ CHP) rendszerek felépítésével, tulajdonságaival, villamos energia rendszerre gyakorolt hatásaival valamint ezen negatív hatások kiküszöbölésének lehetőségeivel foglalkozik.

Az dolgozat első részében ismertetésre kerül a  $\mu$ CHP rendszerek általános felépítése valamint az a speciális  $\mu$ CHP rendszer, amely az Óbudai Egyetemen került kialakításra. A dolgozatban ismertetésre kerülnek továbbá azon mérési metódusok, számítások és eredmények, melyek folyamán az eszköz hatásfokát, villamos energia és hőenergia termelő képességét, valamint egyik fő tulajdonságát, a szigetüzemi működést vizsgáltuk. A vizsgálatok során rögzítésre került minden olyan adat, amely kulcsfontosságú hálózatra kapcsolt, illetve szigetüzemű működésnél. Ilyen adatok a hatásos és meddő energia értékek, feszültség, teljesítmény és frekvencia értékek, valamint ezek összefüggései.

Ezen összefüggések és adatok ismeretében a dolgozat második fele azon kérdésekre ad választ, hogy melyek a  $\mu$ CHP rendszerek villamos energia rendszerre gyakorolt kritikus hatásai, valamint, hogy ezek a hatások hogyan küszöbölhetőek ki. Több olyan módszer is bemutatásra kerül, amely képes a hatékony vezérlésre, valamint lefektetésre kerülnek azon minimum követelmények is, amelyek a stabil szigetüzemi működéshez elengedhetetlenek, ide értve a hagyományos mechanikus védelmeket és vezéreléseket, az energia egyensúly megtartását a P-f (teljesítmény-frekvencia) szabályzást valamint a meddő energiagazdálkodást is. A problémákra adott megoldási javaslatok után a dolgozat egy olyan microgrid vízióját írja le, amelyben az egymással kommunikáló smart eszközök között jelentős szerepet vállalnak a smart  $\mu$ CHP rendszerek is, amelynek oszlopos tagjai a decentralizált energiatermelésnek, valamint fő elemei a degradált és stabil szigetüzemű működés fenntartásának.

A dolgozat végén ismertetése kerülnek a megismert tulajdonságokkal rendelkező  $\mu$ CHP rendszer bekerülési és üzemeltetési költségei, valamint megtérülése.

# HÁZTARTÁSI MÉRETŰ NAPELEMES KISERŐMŰVEK HÁLÓZATI VISSZAHATÁSA

**Molnár Ferenc**  
Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, MSc. II. évfolyam

**Konzulens: Dr. Kádár Péter egyetemi docens**

A dolgozat ismerteti a háztartási méretű napelemes kiserőművek meghatározását. Számba veszi a napenergia hasznosításának lehetőségeit. Ezek közül részletesen foglalkozik a napelemes rendszerek definiálásával.

Hálózatra kapcsolt fotovillamos rendszerek esetén a fotovillamos rendszerek a megtermelt villamos energiát egy inverteren keresztül a villamos hálózatra táplálják. Ennek előnye az, hogy nincs szükség tárolóegységre (akkumulátorra), mert a megtermelt energia máshol is felhasználható, s ezáltal a hagyományos erőművek energiatermelése csökkenthető. A fotovillamos rendszerek moduláris felépítése lehetővé teszi, hálózatra kapcsolt fotovillamos erőművek építését.

A fotovillamos alkalmazásoknak szerepe van az elosztott hálózatokban. Az európai energiapiac újraszabályozása a villamos energia előállítása, elosztása és kereskedelme terén sokkal nagyobb versenyhelyzetet teremt. A villamos hálózatok hozzáférhetősége, és adott feltételek esetén a hálózat harmadik fél számára biztosított használata új szereplők megjelenését eredményezi a piacon, akik viszont a jelenlegi trendet, a villamos energia elosztott termelését erősítik. Ebben a folyamatban a fotovillamos rendszerek az új ellátó rendszerek elemeivé válhatnak. A napelemes rendszerek egyre fokozottabb mértékben kapcsolódnak be a villamosenergia termelésbe. Az ellátás biztonság fenntartásához új műszaki és rendszer irányítói megoldásokra is szükség van. A hálózatra csatlakozás feltételeit Kormányrendelet, IEC szabványok és Áramszolgáltatói előírások szabályozzák amelyek főbb elemeit a dolgozat ismerteti.

A dolgozat bemutatja a napelemes kiserőművek hálózatra csatlakoztatásának menetét és minősítési folyamatát az áramszolgáltatói gyakorlatban. Ismerteti a Magyarországon minősített napelemes inverter gyártókat és típusokat.

Az Óbudai Egyetem a napenergia hasznosítás kutatására, oktatására és gyakorlati képzésére napelemes energia átalakító berendezéseket telepített. A napelemek invertereken keresztül csatlakoznak a kisfeszültségű hálózatra és laboratóriumi körülmények között vizsgálható a működésük illetve üzemi paramétereik. A dolgozat ismerteti laboratóriumba telepített rendszerek üzemi paramétereinek méréseit és a mérések értékelését.



# INVERTEREK EGYÜTTMŰKÖDÉSÉNEK VIZSGÁLATA

**Vass Attila**

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar, MSc. II. évfolyam

**Konzulens: Dr. Kádár Péter egyetemi docens**

A TDK dolgozat fő célkitűzése több azonos hálózatra kötött inverter együttműködésének vizsgálata. A megváltozott mértékű illetve eltérő jellegű terhelések általi behatások vizsgálata egymásra és a hálózatra kiterjedően.

A feladat elvégzése során alkalmazásra kerülnek kapacitív, induktív, rezisztív terhelések valamint ezek vegyes kapcsolásai. A téma kitér a be- és kikapcsolási tranziensekre is terhelt illetve terheletlen állapotban. A dolgozat szempontjából érdemes még megemlíteni a hálózati feszültség eltűnésének lefolyását, valamint a frekvencia-teljesítmény szabályozás nyomon követését. Több inverter esetén meghatározásra kerül egy ohmikus terhelés mely létrehozza a hálózatról leválasztott elemek esetén az elhalási jelleggörbét. Legvégül pedig, de nem utolsó sorban a gyakorlatban is használt eszközök által a hálózatra, valamint az eszközökre ható zavaró hatások körvonalazódnak.

A záró részben tárgyalásra kerülnek a fontosabb amerikai és európai szabványok mind biztonságtechnikai mind pedig villamos szempontból. Végezetül az inverterek jelenéről és jövőjéről esik néhány szó.



**Keleti Károly**  
**Gazdasági Kar**

# DÉL-ALFÖLDI RÉGIÓ VIDÉKFEJLESZTÉSE FALUSI TURIZMUS SEGÍTSÉGÉVEL

**Mezei János Imre**

Óbudai Egyetem

III. évf. Műszaki menedzser szak

**Konzulens: Dr. Lazányi Kornélia egyetemi docens**

A TDK dolgozat bemutatja a falusi turizmus fejlődését, jelen helyzetét figyelembe véve a térség elhelyezkedését, társadalmi összetételét és gazdasági helyzetét. Elemzésre kerülnek a térség erősségei és gyengeségei, valamint feltárássra kerülnek a régió kiaknázott és kiaknázatlan lehetőségei, továbbá a térség turizmusára felmerülő veszélyek. A dolgozatban bemutatásra kerülnek saját ötletek a falusi turizmus fejlesztésére, valamint a kutatás során kapott eredmények és ötletek kerülnek publikálásra.

A dolgozat felépítése:

Az első szakaszban ismertetésre kerül a falusi turizmus fejlődése és jelen helyzetének bemutatása az elemzések és diagramok segítségével.

A dolgozat második szakaszában új ötletek és szempontok feltárása, amellyel növelhető az érdeklődés a falusi turizmus iránt és ez által elősegíthető a térség vidékfejlesztése.

A befejezésben ismertetésre kerülnek a kutatások eredményei vélemények közzététele, valamint a hipotézis elemzése.

# A FORMULA 1 VERSENYSOROZAT FENNTARTHATÓSÁGA GAZDASÁGI SZEMPONTBÓL

Németh Zsolt

Óbudai Egyetem

I. évf. Vállalkozásfejlesztés szak

**Konzulens: Szikora Péter tanársegéd**

A Formula 1 versenysorozat megalakulása óta meghatározó szerepet játszik a világ motorsportjai között. Tekintettel arra, hogy népszerűségével milyen tömegeket képes megmozgatni, mind a nézői, mind a szponzori oldalon, hatalmas üzlettel fejlődött napjainkra. Népszerűségének egy részét azzal szerezte és tartja meg mind a mai napig, hogy mindig az adott kor legfejlettebb technológiáit használta, és használja ma is. Am ez a költségek folyamatos növekedésével járt, és eljutottunk mára addig, hogy gyakorlatilag a mostani négy top csapaton kívül az összes többi csapat pénzügyi problémákkal küzd. Ebből azt következik, hogy a kisebb istállók nem tudnak annyi pénzt költeni a fejlesztésekre, emiatt lemaradnak, ami miatt lassabbak lesznek és még kevesebb szezont kapnak a befolyó közvetítési díjakból. Az itt szereplő istállók gyakorlatilag vállalkozások, amelyeknek a versenyeken aratott sikereken kívül számít az is, hogy pénzügyileg is sikeresek legyenek. Egyértelmű azonban, hogy egyik a másik nélkül nem igazán valósulhat meg, hiszen ha nincs siker, nem növekednek a győzelmekből, szponzorokból és egyéb forrásokból származó bevételek. Ha meg van tőke egy csapat mögött, de hosszú ideig elmaradnak a várt sikerek akkor a finanszírozók elfordulhatnak és a megfelelő pénzügyi háttér nélkül lehúzzhatják a rolót ezek az istállók. 1990-es évek előtt, amikor még nem rúgtak ilyen magasra a fejlesztési költségek, nem is volt szükség hatalmas tőkére ahhoz, hogy a csapatok működőképesek legyenek. Bár régen és ma is a kiadások nagy részét a szponzorok fedezik. Be fogom mutatni a Formula 1 kialakulását és történelmét, illetve, hogy milyen gazdasági hatásai voltak amikor Bernie Ecclestone átvette az irányítást és átszervezte az egész sportágat a mai arculatára, amely ma az egyik, ha nem a legfejlettebb és legnépszerűbb a motorsportok között. Azonban ennél is fontosabb hogy, mostanra egyértelművé vált, hogy a Formulát jelenlegi gazdasági szerkezete alkalmatlan és fenntarthatatlan. Így minél előbb megoldást kell találni arra, hogy miként alakítsák át a most is érvényben lévő finanszírozási és költségvetési szabályzatot, rendszert. Mert ha nem történik meg akkor hamarosan a kis és középcsapat eltűnhetnek és az biztosan a népszerűség és a színvonal rovására menne. Eddig megalkotott és bevezetett szabályokat és egyezményeket fogok megvizsgálni és egyéb új lehetőségeket, hipotéziseket fogok felvázolni a sportág jelenlegi arculatának megtartása és további fejlődése érdekében.

# EU-S FORRÁSBÓL MEGVALÓSULÓ IT- PROJEKTEK MEGÍTÉLÉSE EGY KÉRDŐÍVES KUTATÁS EREDMÉNYEI ALAPJÁN

**Reményi László Zoltán**

Óbudai Egyetem

II. évf. Vállalkozásfejlesztés szak

**Konzulens: Dr. Csiszárík-Kocsir Ágnes egyetemi docens**

Az IT-eszközök és azokon futó alkalmazások a mindennapi életünk szerves részévé váltak. Fontosságuk egyre inkább felértékelődik az általuk hozzáférhető ismeretek, lehetőségek és információk miatt, így nemcsak az üzleti, hanem mindennapi életünkben is egyre inkább teret nyernek. Emiatt fontos minden korosztály számára, hogy ezzel a fejlődéssel lépést tudjon tartani. Ebből a szempontból vizsgálva az idősebbek vannak a legkedvezőtlenebb helyzetben, hiszen ők nem beleszülettek az információs társadalomba, annak megléte nem magától értetődő számukra.

A jelen dolgozat keretében bemutatott és kiértékelt kérdőíves kutatás az egyik részterülete egy több európai országban (Svájc, Portugália, Magyarország) folyó, EU-s forrásokból finanszírozott kutatás-fejlesztési projektnek. A projekt azzal foglalkozik, hogy a 65 év feletti korosztálynak milyen IT-alapú segítséget lehetne nyújtani az aktív, társas kapcsolatokban gazdag élet eléréséhez valamint annak fenntartásához. A legfőbb feladat a fent megfogalmazott cél eléréséhez egy megfelelő eszköz fejlesztése vagy kiválasztása, valamint az ezen az eszközön működő alkalmazások fejlesztése és támogatása, amely a célcsoport körében könnyen elsajátítható és magabiztosan használható.

Az általam végzett kutatás indíttatása, hogy előzetesen felmérje az idősök a mai IT és telekommunikációs eszközökhöz való hozzáállását, viszonyulását.

A projekt és a kérdőív célcsoportja nem ugyanaz, mivel a projekt az alapelgondolás szerint a 65 év felettieket célozta meg. Ezzel szemben a kivitelezés során szerzett tapasztalatok alapján szükség van egy szélesebb korosztály körében végzett kutatásra is. A kifejlesztetni tervezett megoldás kedvező fogadtatását nem kizárólag a célcsoport megítélése határozza meg, hanem a fiatalabb korú hozzátartozók támogatása és megnyerése is a siker egyik kulcsa.

A kérdőív Google Drive segítségével készült, és online felületen volt kitölthető. 250-es minta összegyűjtése volt a cél, a lezáráskor 180 válaszadás volt értékelhető. A kiértékelés MS Excel és SPSS alkalmazások segítségével történt.

A kutatás kiértékelése arra irányult, hogy felmérje nemcsak a potenciális felhasználók, hanem szélesebb körben a hozzátartozók véleményét is, valamint arra, hogy a projekt megvalósítása során előzetesen meg lehessen becsülni az egyes megoldási alternatívákban rejlő potenciált, és megkönnyítse a választást közöttük.

# PÁLINKALAND

**Vidra Dóra**

Óbudai Egyetem

V. évf. Gazdálkodás menedzsment szak

**Konzulens: Tóth-Bordásné dr. Marosi Ildikó adjunktus**

Hipotézisem szerint a magyar pálinka iránti kereslet fellendítésének eszköze lehet a minőségi pálinka előállítása. Ennek következményeként bővíthet az igény nemzeti italunk fogyasztására a hazai és a külföldi piacokon egyaránt.

Dolgozatomban kettős célt fogalmaztam meg: hogy megismerjem a fogyasztók, különösen a fiatalok pálinkafogyasztási jellemzőit, illetve feltárjam a pálinkafőzés üzleti tevékenység jellegzetességeit.

A fogyasztás bővülése mögött mennyiségi és minőség emelkedésnek is lennie kell. Ezt igazolja, hogy a pálinka 2013-ban hungarikum lett. Ennek jelentőségét és az ehhez vezető utat munkám szakirodalmi feldolgozásában ismertettem, majd az új pálinkafőzésről szóló 2008. évi törvény 2010. évi változásai alapján az iparág jellemzésére fektettem a hangsúlyt.

Kutatómunkám során kétféle eljárást alkalmaztam a primer adatgyűjtéshez. Az egyik az online, strukturált kérdőíves felmérés, amellyel közvélemény kutatást végeztem és eredményeit felhasználtam a fogyasztói magatartások, üzleti tevékenységek és vállalkozási alternatívák elemzéséhez. Másik módszerként személyes mélyinterjút alkalmaztam, melynek során arra a kérdésre kerestem a választ, hogy mi szükséges az ilyen profilú vállalat beindításához és felvirágoztatásához. Felmérésemre a 2013. október 4-től 2013. október 22-ig terjedő időszakban került sor, a minta nagysága 205 fő. A válaszok az ország különböző régióiból és a határon túlról érkeztek. A válaszadók többsége fiatal, 30 év alatti. Riportalanyomként Wendler Tibor, a Tokaj-hegyaljai Likőr- és Pálinkamanufaktúra marketing vezetője nyújtott hasznos segítséget.

Eredményeim szerint a pálinka továbbra is „férfias termék”. A főzetett pálinka és a kereskedelmi forgalomban vásárolt mennyiség közel azonos arányú annak ellenére, hogy a fogyasztók viszonylag keveset költenek a termékre. A kitöltők szerint a pálinkának egyértelműen jótékony hatása van az egészségre.

Interjúm során Wendler Tibor megerősítette, hogy egy sikeres vállalkozás beindításához és működtetéséhez rengeteg erőfeszítés szükséges, melynek szempontjait illusztrálta is. A kutatási eredményeim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a jövőben a pálinka az agrárparipa fő termékévé, illetve világmárkává válhat. Ezzel együtt egy olyan átfogó képet prezentáltam konzekvenciákkal és útmutatásokkal mind a múltat, jelent és jövőt tekintve, mely segítséget nyújthat kezdő vállalkozók számára, akik a szesziparban szeretnének elhelyezkedni vagy hasonló üzleti tevékenységbe kezdeni.

# 4P MODELL ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI SZEREPE AZ ONLINE VÁSÁRLÁSOK ESETÉN

Vokány Gergő

Óbudai Egyetem

I. évf. Vállalkozásfejlesztés szak

**Konzulens: Dr. Lazányi Kornélia egyetemi docens**

Az online vásárlás gazdaságilag nálunk fejlettebb országokban (pl. Anglia, Németország) már nagyon elterjedt, de az utóbbi években Magyarországon is egyre jelentősebb része a kereskedelemnek

A dolgozat összefoglalja a marketingmix, azaz a 4P modell alapján, a fogyasztó elvárásainak kielégítésének alapvető és egymással összefüggésben álló tényezőit. Az online vásárlások vizsgálata révén azonban olyan szegmenst vettem górcső alá, melyben a modell négy eleme elméleti síkon használható, a gyakorlatban viszont a klasszikus értelmezéstől eltérően kell alkalmazzuk.

A kutatásom alapkérdése, hogy mik változtak az online vásárlások elterjedésével, a webáruházak megjelenésével a modell gyakorlati alkalmazása szempontjából.

Primer kutatásom az online vásárlási szokásokat vizsgálja, kérdőíves megkérdezés formájában. Ennek a területnek az utóbbi pár évben zajló folyamatos térnyerése okán, szükségét éreztem egy, a dolgozatom írásával azonos időben készült felmérésnek is. Így ellenőrizhettem a szekunder kutatásom során kapott adatok időszerűségét.

Szakirodalmi kutatásokkal, kérőíves megkérdezéssel, valamint tanulmányaim és saját tapasztalataim felhasználásával célom-e kérdéskört elemezni és eredményeiből néhány hasznos következtetést levonni, mely segítheti a ma internetes értékesítési területen nyitó kis- és középvállalkozások sikerét.



# ÁGVÁLSÁG HATÁSA A MAGYARORSZÁGI BANKRENDSZERRE

**Kovács Kinga**

Óbudai Egyetem

IV. évf. Műszaki Menedzser szak

**Konzulens: Dr. Francsovics Anna egyetemi docens**

Bevezetés: A válság kialakulásának okai, előzményei (1873-as válság, 1929-33-as válság, 1973-as és 1979-es válság)

- A válság fogalmának tisztázása, típusai, szakaszai.

- 2008-as válság előzményei (Amerika másodlagos jelzáloghitel válsága 2006 végén).

- Kialakulásnak okai: alacsony alapkamat, túl egyszerű hitelfelvétel, Lehman Brothers bedőlése.

- Hogyan érintette a válság a Japánt, Kínát és a környező országokat.

Témakifejtés: Mikor volt érezhető Magyarországon a válság és mikor?

- Magyarország gazdasági helyzete 2013 első negyedében

- A banki szféra jellemzése Magyarországon: történelmi kitekintés a bankrendszer kialakulására

- A „mai napok” jellemzése: főbb bankok kiemelése, jellemzése.

- Milyen intézkedéseket hozott a kormány: bankadó, hitelfelvétel szigorítása.

- Milyen válságkezelési lehetőségek vannak?

- Mely bankok vonulnak ki, illetve tervezik kivonulásukat?

Zárás:

- Következtetések levonása: hatásosak voltak e a válságkezelési módszerek?

- Milyen nehézségekkel kell még majd szembenézni?

- Mi várható a következő 10 évben?

# A DUÁLIS PÉNZRENDSZER/RENDSZEREK MEGÍTÉLÉSE MAGYARORSZÁGON

**Meiszterics Gábor**

Óbudai Egyetem

IV. évf. Műszaki menedzser szak

**Konzulens: Dr. Csiszárík-Kocsir Ágnes egyetemi docens**

Jelen dolgozat alapkérdése: Vajon a magyar átlagember befogadó képes-e egy új pénzrendszer használatára, elfogadására vagy megértésére? Jelen kérdés talán soha nem volt még ennyire aktuális, mint most, hiszen a 2008-as válság után, most 2013-ban a „klasszikus” finanszírozási forma mely bankokra alapoz még mindig nem állt helyre. Ilyen formán pedig csak roppant rabláncként akaszodik az amúgy is gyenge és kitett magyar gazdaságra. A kettős pénzrendszerek a történelem során már számos alkalommal bizonyították erejüket és alkalmasságukat a válságok kezelésére, ilyen formán egy modern változat könnyen lehetne a kulcs a probléma orvoslásához.

Az elmúlt években a válság hatásait, saját bőrömnön is tapasztaltam. Nem küzdök deviza hitellel, de 2008-ban alapított vállalkozásom a kezdeti gyors sikerek után 5 éves vessző futásba kezdett a fennmaradásért, első sorban azért, mert addigi megbízóink fizetéképtelenné váltak vagy lemondtak az általunk nyújtott szolgáltatásokról költségeik csökkentésének reményében.

A kettős pénzrendszerek sikeres működtetésének feltétele, - amennyiben azok közösségi alapon szerveződnek - , hogy a közösség is készen álljon a rendszer sajátosságainak megértésre és elfogadására. Jelen dolgozatban a kutatásom első lépcsőjét – az átlagember felkészültségének és véleményének vizsgálatát – kívánom megvalósítani elektronikus kérdőíves kutatással. A kérdőív szerkesztése és az adatgyűjtés a LimeSurvey 2.00+ ingyenes kérdőív szerkesztő programmal történik.

A kérdőívben alapvetően zárt kérdéseket használtam, elkerülve a válaszok heterogenitását, egy kérdés kivételével. Ahol ezt kérdés lehetővé tette, 4 fokozatú skálát használtam, hogy elkerüljem a semleges válaszokat.

A tervezett minta 250 fő, melybe kor, nem és iskolai végzettség alapján kívánok minden elérhető válaszadót bevonni. A minta feldolgozása egy rész fenti szerkesztő program analitikus moduljával valamint SPSS-el történik.

Ezen módszertan alapján, reményeim szerint egyértelmű választ kapok a fent megfogalmazott kérdésre, alapot szolgáltatva ezzel a további kutatásoknak, melyek hivatottak és feltárni azokat a problémákat, amelyek esetlegesen a kettős pénzrendszer bevezetése előtt állnak Magyarországon.

# A MAGYAR NYUGDÍJRENDSZER A FENNTARTHATÓSÁG ÚTJÁN

**Dallmann Gábor**

Óbudai Egyetem

III. évf. Műszaki menedzser szak

**Konzulens: Dr. Csizsárik-Kocsir Ágnes egyetemi docens**

Magyarországon a nyugdíjrendszer, a nyugdíjasok helyzete és a nyugdíjrendszer hosszú távú fenntarthatósága hosszú ideje meghatározó témája a közbeszédnek, ezzel párhuzamosan pedig szakmai viták állandó tárgyát képezi.

A szerte a világon végbemenő demográfiai és foglalkoztatottsági változások, illetve a számos országban jelentkező finanszírozhatósági problémák azt eredményezték, hogy a közelmúltban több EU tagország nyugdíjreformot hajtott végre. Ezen változások folyamányaként a 2010-es kormányváltást követően a magyar nyugdíjrendszer is gyökeres változáson ment keresztül. A jelenleg működő nyugdíjrendszer azonban mértékadó vélemények szerint továbbra is felülvizsgálatra szorul.

A bemutatott kutatás célja egyfelől annak vizsgálata, hogy a nyugdíjrendszer jövőbeli potenciális résztvevőinek véleménye alapján a foganatosított átalakítások milyen társadalmi fogadtatásra találtak. Ez a téma napjainkban roppant jelentős és kurrens, és miután a 2010-ben bevezetett változásokkal kapcsolatban igen kevés visszacsatolás érkezett a reformok fogadói oldaláról, a kutatás eredménye egyfajta űrt tölt be.

Másfelől a szakmai viták eredményeképpen több olyan javaslat merült fel, amelyek a jelenlegi nyugdíjrendszer parametrikus illetve paradigmikus reformjának lehetőségeit taglalják. Ezek javaslatok közül több szempont alapján is a Botos Katalin Professzor Asszony és szerzőtársai által javasolt pontrendszeres nyugdíj tűnik a leginkább ígéretesnek, ezért a kutatás további célja ennek a javaslatnak a konkrét megítélésének vizsgálata a válaszadók körében.

A kutatói munka 2012. szeptemberében kezdődött - ekkorra a nyugdíjrendszer átalakításához kapcsolódó vélemények már megszilárdultak és stabil formát öltöttek - és 2013 márciusában fejeződött be. A kutatás alapját képező kérdőívet több csatornán keresztül juttattam el a válaszadókhöz. A legfőbb csatornák nagy látogatottságú blogok, köztük az index.hu nyugdíjhoz kapcsolódó topicjai és a nivo.blog.hu voltak. A kérdőívek kisebb hányada levelezőlistákon, illetve papíralapon jutottak célba. A megfelelő, statisztikailag szignifikáns következtetések levonása érdekében legalább 250 fős minta lett volna kívánatos, a válaszadói hajlandóság azonban az anonimitás biztosítása mellett is a vártnál csekélyebb volt.

Az adatok statisztikai elemzését a Microsoft Excel 2007 és az SPSS 17.0 segítségével végeztem el, a következtetéseket pedig keresztábrák, Pearson-féle Chi-négyzet értékek, valamint korrigált standardizált reziduumok alapján vontam le.

# KÜLSZÍNI FEJTÉS TECHNOLÓGIÁI, GÉPEI, PIACI HELYZETE ÉS A TÁJ REKULTIVÁCIÓJA

**Dóka László**

Óbudai Egyetem

IV. évf. Műszaki menedzser szak

**Konzulens: Dr. Bagyinszki Gyula egyetemi docens**

Mit? Mikor? Hogyan? A mai világban a vásárlók, fogyasztók, nem tudják, vagy nem akarják tudni azt, hogy amit használnak, hogyan jut el a mindennapi felhasználásba. Annak érdekében, hogy az emberiség tudjon működni, szükség van bizonyos erőforrásokra. A TDK dolgozatom ennek az energiaforrásnak azon ágát kutatja, amely a bányászatból ered. A külszíni fejtéssel rengeteg alapanyag nyerhető, de a legfontosabb, amire szükségünk van az a szén. A mai technológiák hirtelen fejlődése miatt nehezen követhető, hogyan is jutottunk el a kézi kitermeléstől egészen a nagyüzemi többkanalas marókotrórig. A táj megtalálása, kiválasztása, a különböző technológiák sorba állítása, gépek, berendezések vizsgálata, majd ezeknek gazdasági hatásai, gépek kihasználtsága, majd a táj rekultivációja lesz górcső alá véve. Az új technológiák vizsgálata sem maradhat el és annak a kérdésnek is utána járunk, hogy, miért nem használják a PE 100-as többkanalas marókotrókat más külszíni fejtéseken is. Míg régebben csak kisebb településeket tudtak ellátni energiával a lignitből, mára már a Bükkábrányi és a Visontai külszíni fejtésnek és a Mátrai Erőműveknek köszönhetően Kelet-Magyarország 37%-a ezzel az energiával működik. Nem csak elektromosságot állít elő, hanem a táv hőből is jócskán kiveszi a részét. De meddig maradhat ez így? Meddig lesz szükségünk a lignitre és mi történik, ha elfogy? Meddig éri meg kitermelni, vajon 435Ft/mázsánál is mehet lejjebb a szén ára? Meddig maradnak még a Németek Bükkábrányban és mi lesz, ha elviszik a technológiát? Hova települhetne egy újabb külszíni fejtés és hol találhatnánk optimálisan kitermelhető antracitot, amely sokkal nagyobb fűtőértékkel rendelkezik, mint a lignit. Milyen feldolgozhatósági lehetőségeink vannak a fel nem használt barnaszénre? Milyen kincsek vannak még körülöttünk, amelyekkel nem élünk? Mi lesz a tájjal miután továbbállt a fejtés? Hol lépnek be a termelésbe a Műszaki Menedzserek? Miért kellene terjeszkedni és nagyobb exportot csinálni? Ezekre a kérdésekre fogunk választ kapni.

# FOGYATÉKKAL ÉLŐ EMBEREK TÁRSADALMI HELYZETE MAGYARORSZÁGON

**Ferencz Zsófia**

Óbudai Egyetem

III. évf. Kereskedelem és marketing alapszak

**Belső konzulens: Dr. Lazányi Kornélia egyetemi docens**

**Külső konzulens: Dimák Márta**

Életem során közelebbről meg kellett ismerkednem a fogyatékoság fogalmával. Emiatt rengeteg helyzettel szembesültem.

Megismertem a szülők lelki megrázkódtatásait. Feltártam a csecsemő és kisdedkori fejlesztési lehetőséget, az úgynevezett korai fejlesztést, egyes módszereket, intézményi és állami háttérrel. Utánajártam, hogy életkoruk előre haladtával, milyen oktatási és nevelési intézményekben van esélyük képezni magukat a fogyatékkal élőknek, vagy épp mennyire nincs lehetőségük, hogy speciális intézménybe bekerüljenek. Független-e ez a lakóhely adta elszeparáltságtól. Utánajártam, annak is, hogy hazánkban, milyen anyagi juttatásban részesülhetnek a fogyatékos gyermeket nevelő szülő, illetve maga a fogyatékkal élő. Törvényeket, jogszabályokat elemeztem. Megvizsgáltam, hogy kitaszítottak-e a fogyatékkal élők, és miért deviáns viselkedés még mindig a fogyatékoság, holott az az egyén önhibáján kívüli adottság.

Ahhoz, hogy ezeket az információkat megtudjam, rengeteget kellett olvasnom. Innen jött a gondolat, hogy tudományos szemszögből is érdemes megvizsgálnom, milyen lehetőségekkel, vagy hátrányokkal élnek a fogyatékkal élők Magyarországon születésük pillanatától haláluk napjáig.

A szekunder adatokat primer kutatással egészítettem ki. Megvizsgáltam az egyén, és a csoport jellemzőit.

A kommunikáció igen szegényes, vagyis az illetékes, jelen esetben a fogyatékos személy, illetve az ő családja sem, vagy csupán hézagosan és lassan értesül az őket érintő szabályokról, lehetőségekről, ezért célom, hogy dolgozatom segítségével minél több embernek hívjam fel a figyelmét a fogyatékosággal élők helyzetére és társadalmi státuszuk, kirekesztettségük tarthatatlanságára.

# KOMPOSZTFŰTÉS A VIDÉK ÚJ ENERGIA FORRÁSA

**Mezei János Imre**

Óbudai Egyetem

III. évf. Műszaki menedzser szak

**Konzulens: Dr. Lazányi Kornélia egyetemi docens**

Dolgozatomban bemutatom a napjainkban használatos fűtési fajtákat, mint például: fa, gáz, elektromos áram, távfűtés és egyéb típusokat. Logisztikai gazdasági és emissziós más hatások figyelembe vételével. Ezután egy teljesen újfajta fűtési módszert reprezentálok, amely jelenleg kutatási fázisban van ez pedig a komposztfűtés. Összehasonlítom napjainkban használtakkal gazdasági környezeti és egyéb szempontok szerint. Céloom az, hogy feltárjam ezen fűtési típus előnyeit hátrányait megvalósíthatóságát, valamint, hogy kik számára milyen időtávtatban gazdaságos és megtérülő.

# TALPRA MAGYAR!

**Nagy Georgina**

Óbudai Egyetem

VI. évf. Műszaki menedzser szak

**Konzulens: Dr. Lazányi Kornélia egyetemi docens**

A magyarok egészségügyi helyzetképe és fejlesztési javaslatok, alternatívák  
Magyarország egy nemrégiben publikált tanulmány szerint az ötvenegy európai ország közül a harminckettedik helyen szerepel a várható élettartam terén. A magyarok egészségügyi helyzete a WHO és más statisztikák szerint is nagyon kedvezőtlen. Dolgozatom célja, hogy ennek orvoslására fejlesztési lehetőségeket vázoljak fel. Elemzésem során kitérek a megoldási javaslatok politikai, gazdasági, társadalmi és technológiai vetületeire is. Egyéni, vállalati és országos szinten cselekvési alternatívákat nevesítek a jelenleg nem kielégítő állapot javítására.

Célom az egészségtudatosság növelése és annak megvilágosítása, hogy ez nem csak állami, hanem egyéni is vállalati szinten is javítható lenne.



# KETTŐS ÁLLAMPOLGÁRSÁGI GAZDASÁGI STRATÉGIA

**Pávlics Krisztián**

Óbudai Egyetem

III. évf. Gazdálkodási és menedzsment szak

**Konzulens: Tóth Gábor főiskolai docens**

A tanulmányi munkám célja bemutatni az előnyeit és hátrányait a kettős állampolgárságnak, mely nem csak Magyarországon kavart nagy port az elmúlt időszakban, hanem más nemzetközi országok háborús, nemzetiségi, illetve különleges gazdasági helyzete után is. Először az állampolgárság, mint olyan megjelenése, valamint a fogalom tisztázásával fog a tanulmány foglalkozni, majd áttér a kettős állampolgárság magyarázására. A stratégia alapkérdése: Miért érdemes kettős állampolgárnak lenni? Ezen kérdést a különböző statisztikai adatokra hivatkozva próbálom megválaszolni, miszerint egy erős gazdasági helyzetű, nagy befolyású országba érdemesebb honosítanunk magunkat a megadott kritériumok szerint, hogy ezzel a jövőnket hatékonyabban, eredményesebben építsük akár munkavállalásról, akár első vállalkozásunkról legyen szó. Fontos témakörnek tartom az uniós és szövetségi alapismereteket is; mint ahogy azt már megismertük mi európaiak az Európai Unió előnyeit, úgy tudjuk, hogy technikailag biztosított az unión belüli szabad vándorlás, letelepedés, munkavállalás és még sok más, melyre majd szintén kitérek. Magyarország történelmi szempontból rendkívüli támpontot játszik a tanulmányban, lévén rengeteg magyar maradt a Történelmi Magyarország területén, akik nem olyan régen megkapták a jogot a kettős állampolgárság felvételére. Teljes mértékű objektív vizsgálat mellett, szeretném bemutatni a hátterét ennek a folyamatnak, hogy egy képet kapjunk a határon túl élők lehetőségeiről és, hogy miért érdemes számukra magyarnak lenni. Végül pedig szeretném definiálni a nacionalista alapelméleteket és tisztázni, hogy a tanulmányi munka szerint a kettős állampolgársági lehetőséggel „játszani” lehet az Önmegvalósításért, valamint szeretném megmagyarázni, hogy ez a „játék” nem fogja elvenni magyarságunkat, cserébe lehetőségeket ad a biztonság megteremtésére.

# BELSŐ KOMMUNIKÁCIÓ, MINT A VÁLLALAT MŰKÖDÉSÉNEK EGYIK LEGFONTOSABB ALAPKÖVE

**Bialkó Brigitta, Makai Tímea**

Óbudai Egyetem

III. évf. Gazdálkodási és Menedzsment szak

**Konzulens: Gombaszögi Ildikó mestertanár**

A kommunikáció a mindennapokban megjelenő fogalom, amit folyamatosan használunk. Nap, mint nap megküzdünk nehézségeivel és igyekszünk minden helyzetben a megfelelő eszközöket és módját használni, még ha ezt konkrétan észre sem vesszük. Hasonlóképpen történik az üzleti életben is viszont jelentősége kiemelkedőbb, ezért van szükség, különböző intézkedések meghozatalára.

A vállalati belső kommunikáció igen jelentős szerepet tölt be minden egyes cég életében, ezért fontos, hogy megfelelően tudjuk használni a rendelkezésünkre álló eszközöket és csatornákat. Azért, hogy véleményt lehessen formálni, célszerű szűkíteni a vizsgálandó területet. Eddigi tapasztalataink alapján, találkoztunk jól és kevésbé jól működő belső kommunikációs rendszerekkel, különböző cégeknél, ami felkeltette érdeklődésünk a téma iránt, hogy milyen lehet egy igazán jól működő belső kommunikáció, mely eszközöket érdemes használni és mi az, amit mellőzni kell egy vállalat hatékony működéséhez. Egy multinacionális vállalatot választottunk vizsgálatunk tárgyának, hiszen a kommunikációs csatornák és eszközök megválasztása ez esetben kiemelkedő jelentőségű, mivel a 3000 főt is meghaladja az alkalmazottak száma. Ez a cég az IT Services Hungary Kft.

A dolgozat részét képezi egy felmérés, melynek célja a kommunikációs rendszer problémáinak felderítése és az alkalmazottak elégedettségének vizsgálata. Mind ezek mellett primer kutatásunk másik eszközével, a mélyinterjúkkal megszerzett információk által közelebb kerültünk ahhoz, hogy pontosabb képet tudjunk festeni a vállalat belső kommunikációjának jelentőségéről. Konkrét céljaink közé sorolható, hogy az általunk választott cég belső kommunikációs rendszeréről végzett felmérések eredményeinek átadásával, valamint javaslataink segítségével a vezetőség fejleszteni és tökéletesíteni tudja belső folyamatait.

A világon a gyorsuló műszaki- és technológiafejlődéssel minden cégnek lépést kell tartani azért, hogy az üzleti szférában megállják a helyüket, valamint a megszerzett pozíciójukat meg tudják tartani a versenytársakkal szemben. Nem mellesleg, ha szeretnének a jelenleginél nagyobb befolyást szerezni, szükségük van stabil működési rendszer létrehozására, melyben kiemelkedő szerepe van a belső kommunikációnak.

# AZ Y GENERÁCIÓ MUNKAHELYI MOTIVÁLÁSA

**Danka Zsuzsa**

Óbudai Egyetem

V. évf. Műszaki menedzser szak

**Konzulens: Fábry Györgyné dr. főiskolai docens**

Kutatásom célja megtudni, hogy mely szempontok fontosak a mai fiataloknak a munkahely kiválasztásában, illetve mik azok a motiváló eszközök, amikkel eredményesebb munkavégzésre lehet ösztönözni őket. Feltevésem szerint, az iskolai végzettség befolyásolja az emberek motiválhatóságát. Érdekelt, hogy vajon a generációs különbségek megnyilvánulnak-e az ösztönözhetőségükben is vagy ugyanazok a szempontok fontosak nekik, mint szüleiknek, nagyszüleiknek. Mindemellett kíváncsi voltam arra, hogy a fiatalokra is igaz-e az az internetes cikk, ami szerint az emberek többsége azt gondolja, hogy magukat a megbecsülés, de másokat a pénz motiválja.

Hipotéziseim vizsgálata céljából kérdőívben kérdeztem meg az Y generációt, azaz a 37 év alatti korosztályt. Magyar kitöltők mellett, más nemzetiségűeket is megkérdeztem, hogy megtudjam, mekkora eltérés lehet az azonos korosztályba, de eltérő országba tartozók között.

Különböző irodalmakból, külföldi cégek példáján mutatom be, hogy miért nem a leghatékonyabb motiváló eszköz a pénz, illetve, hogy mikor lehet mégis ösztönzőként alkalmazni. Továbbá ötleteket adok arra, hogy más-más embereket, hogyan és mivel lehet motiválni.

Kutatásomból megtudtam, hogy az Y generációnak a munkahelyi motiválásában a pénz mellett a fejlődési és tanulási lehetőségek biztosítása is fontos. Továbbá, hogy az emberek végzettsége befolyásolja a munkahellyel kapcsolatos elvárásait.

# FOGYATÉKKAL ÉLŐ EMBEREK MUNKAHELYI HELYZETE MAGYARORSZÁGON

**Ferencz Zsófia**

Óbudai Egyetem

III. évf. Kereskedelem és marketing szak

**Belső konzulens: Dr. Lazányi Kornélia egyetemi docens**

**Külső konzulens: Dimák Márta**

Kutatásom alapja, magánéleti élményeim, érzéseim, hisz az általam feldolgozott témában érintett vagyok. Úgy gondoltam, jó lenne megvizsgálni, hogy a magyar társadalom egészét tekintve, milyen is hazánkban a fogyatékkal élők helyzete a munkaerőpiacon.

A vállalkozások a társadalmi felelősségvállalást gyakorolják-e a fogyatékkal élő munkavállalók felé? Innováció-e a fogyatékkal élők alkalmazása? Mennyire készek erre a vállalkozások, illetve milyen infrastrukturális, és tudásbéli módosításokra van szükség? Államunk mivel inspirálja a cégeket a fogyatékkal élők foglalkoztatására?

Több oldalról kutattam a témát. Vizsgáltam mi a valóság és mi a látszat. Kutatásomhoz riportokat készítettem, ezen kívül a jelenlegi törvénykezést, pályamodell adottságokat is figyelembe vettem a komplex, és releváns kép kialakítása érdekében.

Egyértelműen kirajzolódott, hogy a fogyatékkal élők a jogalkotás, és adózási törvények elnagyolt megfogalmazásának áldozataivá váltak, hisz a megváltozott munkaképességű megnevezésbe kapaszkodva spórolnak jelentős adót a vállalkozások. A megtakarítással nem is lenne gond, de nézetem szerint ennek kiindulópontja nem ez volt, hanem az, hogy a munkaerőpiacon hátrányos helyzetben lévő, fogyatékkal élő, de munkaképes embereket helyezze jobb pozícióba a munkaerőpiacon, mivel a meghatározás nem egyértelmű. Végezetül kidolgoztam egy általam reálisnak vélt stratégiát, mely mind a munkáltatónak, mind a fogyatékkal élő munkavállalónak hosszútávon is jó együttműködést biztosít, mely állami szinten nézve is előnyös együttműködést eredményez. Ennek segítségével, a fogyatékkal élő nem a társadalom „szemete”, sokkal inkább építőköve, adófizetője lehet.

# MIKÉNT DÖNTÜNK KOCKÁZATOS HELYZETEKBE?

Lénárd Ákos

Óbudai Egyetem

IV. évf. Műszaki menedzser szak

**Konzulens: Dr. Velencei Jolán egyetemi docens**

Kutatásomban azt vizsgáltam, hogy a magyar állampolgárok kockázatos helyzetekben a Kahneman és Tversky által kidolgozott kilátásméletek szerint hozzák-e meg döntéseiket, vagy eltérnek ettől. Ezenkívül arra is kerestem a választ, hogy van-e valamilyen korcsoportok közötti eltérés, például különbözik-e a rendszerváltás előtt születettek döntéshozói attitűdje a rendszerváltás utániakétól.

Kahneman és Tversky Nobel-díjjal jutalmazott elmélete mára a viselkedési közgazdaságtan (behavioral economics) egyik legjelentősebb alappillérvé vált. Rengeteg további kutatást eredményezett és hatással volt nem csak a közgazdaságtanra és a pénzügytanra, de a politológiára, a hadásatra, és az orvostudományra is. A kilátásmélet sikere nagyban köszönhető többek között annak, hogy viszonylag egyszerűen alkalmazható, és arányaiban többet pontosít a gazdasági előrejelzéseken, mint amennyivel bonyolultabbá teszi a kiszámításukat.

Több kutatás is készült, ami foglalkozott a magyarok kockázatos döntéseivel. Vizsgálták a magyar gazdasági szakemberek választásait, a kilátásméletben található egyes hatások megjelenését magyar gazdasági szereplőknél, valamint olyan nagy ívű publikáció is született, ami negyvenöt különböző nemzet – köztük a magyar – eltéréseit mutatta be a kilátásmélet tükrében. Ezek a kutatások igazolták, hogy a magyar minta válaszai nem mindenben felelnek meg a kilátásméletnek. Ezek a vizsgálatok azonban az eredeti kutatás módszertanától eltértek és/vagy specifikus mintával dolgoztak, ezért fontosnak tartottam egy viszonylag nagy és sokszínű mintán, a Kahneman és Tversky által alkalmazott kérdőívet alapul véve elvégezni az adatfelvételt.

Az általam végzett kutatásban a résztvevők (N=243, 111 ffi, 132 nő) az eredeti kísérletnek megfelelően kontrollált környezetben, papír alapú kérdőívet töltöttek ki. A kérdőív összeállítása az *Econometrica* című közgazdaságtannal és döntésmélettel foglalkozó tudományos folyóirat 47. számában publikált cikk alapján történt. A Kahneman és Tversky által használt eldöntendő kérdések közül választottam ki tizenötöt, melyekben a konkrét nyeresemény és veszteségértékeket – hozzájuk hasonlóan – a magyar háztartások jelenlegi nettó havi jövedelme alapján állapítottam meg. Négy féle kérdőívet készítettem, melyekben a kérdések és a válaszlehetőségek sorrendje véletlenszerűen változott. A kitöltők négy csoportból kerültek ki, a versenyszférát az IBM Data Storage Systems Information Technology Kft. munkatársai, a közszférát a PMKH Gödöllői Járási Hivatal védőnöi, a

kormánytisztviselőket a Nemzeti Közszerológati Egyetem Közigazgatás-tudományi Kar továbbképzésben résztvevő hallgatói, a diákokat pedig az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar hallgatói képviselték. A minta 125 fő 25 év vagy annál fiatalabb, és 118 fő 25 évnél idősebb magyar állampolgárból állt. Az adatokat a Microsoft Office Excel és az IBM SPSS 20 programokkal dolgoztam fel, a feldolgozás során nem paraméteres eljárásokat használtam (pl. khi-négyszet próbát).

Az eredmények szignifikáns eltéréseket mutattak az eredeti kutatás eredményeitől, valamint a két korcsoport döntési mechanizmusai között is különbségek voltak megfigyelhetőek. Ez alapján további kutatások folytatását tartom szükségesnek nagyobb elemszámú, reprezentatív mintán és a kapott eredmények gyakorlati felhasználását is fontosnak tartom.

# MILYEN AZ IDEÁLIS EDZŐ?

**Maráczai Gréta**

Óbudai Egyetem

III. évf. Kereskedelem és marketing szak

**Konzulens: Dr. Lazányi Kornélia egyetemi docens**

Az edző ideális esetben az általa fejlesztett csapat, illetve egyének vezetője is. Mint a leadership esetében, az edzőnél sincs eredmény, ha a beosztottak (sportolók) nem követik a vezetők (edzők) iránymutatásait, utasításait.

Kutatásom célja, hogy bemutassam az ideális edzői magatartást és vezetési stílust, amivel a sportolókból a maximális eredményt lehet kihozni. Célom, hogy feltárjam milyen tulajdonságokkal kell rendelkeznie a sportoló számára ideális edzőknek.

Kutatásom során először a leadership elméleteket áttekintve folytattam szekunder kutatást. Melynek végeredménye képen a kontingencialista leadership modellek mellett tettem le a voksomat. Majd az edzők által követendő magatartásmintákra irányuló elvárások feltárása érdekében kérdőíves megkérdezést alkalmaztam, aminek a célközönsége a sportolók és ex-sportolók széles skálája az olimpikonoktól a hobbi sportolóig. 100 kitöltött kérdőív alapján szeretném bemutatni statisztikai mutatók segítségével az ideális edzői képet, amit a sportolók összessége alkotott.

Célom, hogy dolgozatommal segítséget nyújtsak azoknak az edzőknek, akik fejleszteni szeretnék azon képességüket, hogy a sportolóikból a lehető legmagasabb eredményt hozzák ki, és nyitottak arra, hogy a kontingencialista vezetési elméletek eredményei mentén megváltoztassák saját edzői/vezeti stílusukat.

# VÁLLALATÉPÍTÉS KEZDŐKNEK

**Uhrin Balázs**

Óbudai Egyetem

I. évf. Vállalkozásfejlesztés szak

**Konzulens: Dr. Velencei Jolán egyetemi docens**

Egy kis- és középvállalkozás vezetője számára elérhető-e, hogy mindennapos operatív munkája során ne kelljen a részletekben elvesznie? Elérhető-e az cél, miszerint a vállalkozása magától működik és marad ideje, energiája a vállalkozásának jövőképeinek megvalósítására? A nagyvállalatoknak általában lehetőségük van tőkét, időt és energiát fordítani az előzőekben említett kérdések megoldására, azonban egy vidéki kisvállalkozásnak sem kell eme eszmékre vágyálomként tekinteni.

Hipotézisem: a „kishalak” sikerességéhez egyaránt fontos a kiváló stratégia és a hozzá rendelt precíz megvalósítás.

Tudományos dolgozatomban bemutatom, hogyan lehet integrálni ezt a tudást egy vállalkozás mindennapjaiba. A meglévő modellek, melyek a kiválóságra történő törekvéseket támogatják, a nagyvállalatokat tekintik kiindulási pontnak, és éppen ezért egy családi vállalkozás nehezen tudja beépíteni ezeket az elképzeléseket a mindennapi munkafolyamatokba, a magasra rugó költségek és időhiány miatt. A kutatásom célja egy olyan jövőkép felvázolása, mely új irányt adhat a kisvállalatok vezetői számára.



**Neumann János**  
**Informatikai Kar**

# A VÉR ALAKOS ELMEINEK AUTOMATIZÁLT SZEGMENTÁLÁSA ÉS OSZTÁLYOZÁSA

**Cseri Orsolya Eszter** MSc. II. évfolyam, **Garaguly Zoltán** MSc. I. évfolyam,  
**Kiss Gábor** BSc. IV. évfolyam, **Bényi Zsolt Ferenc** BSc. III. évfolyam  
Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar

**Konzulensek: Dr. Kozlovsky Miklós** egyetemi docens,  
**Dr. Vámosy Zoltán** egyetemi docens

A TDK dolgozat egy módszert mutat be a May—Giemsa festésű vérkenetekből származó képek automatizált feldolgozására. A kifejlesztett rendszer célja a kenetmintákon található vér alakos elmeinek megtalálása és osztályokba sorolása, ezzel segítve az orvosok munkáját.

A feldolgozást C# nyelven implementált keretrendszer végzi, amely képes algoritmusok egy halmazát munkafolyamatként futtatni. Egy munkafolyamatban több, akár párhuzamosan elhelyezkedő algoritmus is indítható. A vér analízise során az első lépés a szegmentálás, amikor a vér alakos elemeit detektálja a program. A megtalált elemeket: vörösvértesteket, fehérvérsejteket, vérlemezkéket az osztályozó modul kapja meg, amely csoportokba sorolja azokat, és a fehérvérsejteket további öt alosztályba rendezi, amelyek a következők: limfociták, monociták, neutrofilok, eozinofilok és bazofilok. Azokat az elemeket, amelyeket nem tud egy osztályba sem besorolni, egyéb címkével jelöli meg a szoftver.

A dolgozat részletesen ismerteti a hatékonyságvizsgálat eredményeit is, melyet az irodalomból vett metodológiákkal és orvosok segítségével végeztünk el.

# OBJEKTUM ORIENTÁLT SZEMLÉLETŰ MÓDSZERTANI MODELLRENDSZER HASZNÁLATÁRA ÚJABB PÉLDÁK

**Sarkadi György**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Farkas Károly főiskolai docens**

A teknőc-geometriában kialakított teknőc Paradicsom mikrovilág a számítástechnika, a matematika és a fizika középiskolai oktatásában hatékonyan használható. A már ismert példák sorát gazdagítja a dolgozat.

Bemutatom a Logo programnyelv erősségeit, a listakezelést és a teknőcgeometriát.

Az elsöre a Marosvásárhelyen kifejlesztett székely-magyar rovásírást megvalósító programot tanulmányozom, fejlesztem tovább.

A teknőcgeometria alkalmazásával szinusz és további függvénygörbék szuperponálását szemléltetem. Virtuális oszcilloszkópot készítek. A képernyőn levő csúszkák segítségével lehet a feszültség lefutását jelző görbén állítani az amplitúdót, a frekvenciát és két hullám esetén a fáziskülönbséget. A modellel bemutatható az interferencia, a hullámok kioltása, a fázisok hangolása.

Elkészítem az Elica Logo egy részének magyar változatát, valamint néhány alapvető LOGO utasítás – mint például előre vagy ismételd – magyar megfelelőjét.

# POZÍCIÓ KÖVETŐ KAMERA ROBOTREPÜLŐGÉPHEZ

**Lovas István, Puskás Balázs**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. és V. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Molnár András egyetemi docens,**

**Dr. Stojcsics Dániel adjunktus**

A TDK dolgozat fő témája, egy repülőgépre szerelhető kamerarendszer kifejlesztése.

Bizonyos esetekben, amikor egy robotrepülőgéppel egy adott pályán repülünk, szükségünk lehet egy földi pozíció folyamatos megfigyelése. Ennek a kamerarendszernek a segítségével, melyet a repülőgép aljára felszerelhetünk, könnyedén kivitelezhetjük. Felszállás előtt, vagy utólag megadhatjuk annak a pozíciónak a GPS koordinátáját, melyet a levegőből folyamatosan figyelemmel szeretnénk kísérni. Ahhoz hogy ezt megvalósíthatjuk, egy kamerastabilizáló rendszert hozunk létre, melyen a kamera helyet foglal.

A rendszer, három darab szervomotorból, egy háromtengelyes MPU 6050-es típusú gyorsulásmérő és giroszkóp modulból áll, egy STM32F4 Discovery mikrokontrollerre alapozva. Repülés során, a kamera élőképét egy Boscám 5.8Ghz-es 200mW teljesítményű adó továbbítja felénk. Ahhoz, hogy a kamera folyamatosan az általunk megadott pozíció felé nézhessen, a stabilizáló rendszernek a robotrepülőgép mozgásait kompenzálnia kell. A gép mozgásai a következők lehetnek. Hosszirányú és oldalirányú billenés, illetve a függőleges tengely körüli forgás.

Továbbá tudjuk azt, hogy a gép orra melyik irányba néz, illetve a gép és az általunk megadott szélességi, hosszúsági, magassági adatokat, geometriai számításokkal meg tudjuk határozni, hogy tőlünk melyik irányban helyezkedik el a célpont. Ezek után, a kamerát a megfelelő szöggel, és betekintési szöggel az adott pozíció felé irányíthatjuk.

# NAPELEMES ÖNMŰKÖDŐ KISAUTÓ

**Farkas Péter, Matyóka Roland**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Molnár András egyetemi docens,**

**Dr. Stojcsics Dániel adjunktus**

A projekt célja egy olyan önműködő, elektromos hajtású kisautó megalkotása, mely a működéséhez szükséges energiát megújuló energiaforrásból, napenergiából nyeri. A nagyobb határfok eléréséhez a napelem kettő, egymásra merőleges tengelyen fog felfeküdni, ahol a vezérlő elektronika mozgathatja azt a fényforrás felé. Ez a mozgás automatizált módon történik majd, az autóra felszerelt több fényérzékelő szenzor által kibocsátott jelből kiszámításra kerül a legideálisabb pozíció, amit a napelem automatikusan felvesz. A keletkezett energiátárolásra kerül és nem megfelelő fényviszonyok mellett a jármű a fényérzékelők által biztosított legerősebb jel felé elindulhat.

Egy elektromos kisautó méretei lehetővé teszik, hogy azokra napelemet szereljenek fel, így az autó maga tudja előállítani a működéséhez szükség mennyiségű energiát. A mikrokontroller, szenzorok és egyéb alkatrészek energiafelhasználása után megmaradt energia kis akkumulátorban tárolásra kerül, tehát a napelemes modul közvetlen a töltővezérlőre van kötve. Így megoldható, hogy a vezérlő algoritmus lefuthasson és új pozíció keresésekor az autó meghajtásához legyen energia.

A fényérzékelő elemek az autó tetején, a felszínnel bizonyos szöveget bezárva, egymástól távolabb lesznek elhelyezve, hogy nagy területről tudjanak információt gyűjteni. Természetesen ügyelni kell arra, hogy a napelem a mozgásából adódva a legkevésbé tudja leárnyékolni ezeket. A fényszenzorok fény hatására elektromos jelet állítanak elő, így a napelem új helyzete meghatározható a legnagyobb intenzitású szenzor pozíciója alapján (vagy több hasonlóan nagy intenzitású esetén azok kombinációjából). A fényérzékelők jelét a mikroprocesszoron futó algoritmus dolgozza fel, ami az autó számára az esetleges új helyzetet, vagy a napelemek új pozícióját határozza meg. Nem megfelelő fényviszonyok esetén az autó elindul megkeresni azt a helyet, ahol információi szerint a lehető legtöbb fényt képes felvenni. A legideálisabb és leghatékonyabb algoritmus implementációja a projekt egyik alappillére. A feladat szempontjából fontos még, hogy a kisautó pozitív energiamérleget produkáljon, azaz a napelemek energiatermelése nagyobb mértékű legyen, mint a jármű fogyasztása.

# NAGYMÉRETŰ ADATOK MEGOSZTÁSA LINKED OPEN DATA SEGÍTSÉGÉVEL

**Györök Attila**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, MSc. I. évfolyam

**Konzulens: Dr. Fleiner Rita Dominika adjunktus**

A dolgozat fő témája, hogy hogyan lehet nagyméretű adatokat megosztani, már meglévő szabványosított technológiák segítségével. Egy olyan koncepciót ismertet, amivel lehetőség van publikus adatokat elosztottan és hatékonyan megosztani.

A dolgozat a bevezetésben a mindenki számára elérhető adtok megosztásának fontosságát ismerteti. Bemutatásra kerül a szemantikus web fogalma és az ezt megvalósítani kívánó Linked Open Data (LOD) projekt. Ezután bemutatja azon technológiákat, amire a LOD építkezik, mint az RDF, OWL és SPARQL. Majd ismerteti a jelenlegi felhasználási területeit példákkal. Összegezi a LOD aktuális előnyeit és hátrányait.

A következő részben a nagyméretű állományok két elterjedt módszerének leírásáról lesz szó. A klasszikus kliens-szerver architektúra bemutatását követően végigveszi az előnyeit és hátrányait, valamint a hátrányait kiküszöbölő jelenlegi módszereket. Ezután a P2P hálózatok ismertetése következik. A felhasználási területek és általános működés után egy-egy megoldással részletesebben foglalkozik. Említésre kerül a Chord projekt, mint a kliens-szerver architektúra problémáit részben kiküszöbölő egyik alkalmazott megoldása. Bemutatásra kerülnek a torrent hálózatok és a hozzájuk kapcsolódó modern megoldások, mint a DHT, PEX és a magnetlink.

A dolgozat tartalmi részében a koncepció leírása következik. Megmutatja, hogy hogyan lehet összekötni a már létező LOD architektúrát és a P2P hálózatokat. Végigveszi ennek előnyeit és a lehetséges alkalmazási területeit példákkal szemlélteti. Majd rátér a koncepció hiányosságaira, korlátjaira és hátrányaira. Ajánlást tesz a jelenlegi - koncepció szempontjából- problémás LOD megoldások módosítására.

A dolgozat a végén összefoglalja, hogy merre tartanak az koncepció alapjául szolgáló ismertetett technológiák és a bemutatott koncepció hogyan segíthet ennek megvalósításában.

# TENYÉR ÉRHÁLÓZATÁN ALAPULÓ BIOMETRIAI AZONOSÍTÁS

**Magyar Bálint, Kovács Alán Gyula**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Sergyán Szabolcs egyetemi docens,**

**Dr. Vámosy Zoltán egyetemi docens**

A dolgozat egy napjainkban kibontakozó, egyre nagyobb teret hódító biometrikus azonosítási rendszert mutat be, mely az azonosításhoz a tenyér erezetét használja fel.

Az ilyen elven működő rendszerek csak pár éve láttak napvilágot, fejlesztésükre manapság is hatalmas összeget fordítanak a vállalatok. A módszer sikerét annak köszönheti, hogy más biometrikus azonosítási lehetőségekkel szemben jelentős előrelépést mutat a biztonság, és a megbízhatóság területén. Ennek alapja a tenyerünkben húzódó véna hálózatunk rendkívüli egyedisége. Napjainkban az egyik legbiztonságosabb módszernek tartják ezt az azonosítási eljárást.

A dolgozat mélyrehatóan tanulmányozza az említett azonosítási technikát, bemutatja a képek készítéséhez használt eszközöket. A készülékben elhelyezett speciális megvilágítással, és a megfelelő képrögzítő egység segítségével a bőrünk alatt húzódó erek láthatóvá válnak a megjelenítési képernyőn. Az így kapott képekből a rendszer kinyeri a tenyér alakját, majd az erek hálózatát. Az algoritmusok a vénák egyéni és egymáshoz viszonyított helyzetéből képeznek jellemzőket, melyek alapul szolgálnak a későbbi azonosítási adatokhoz.

Az előadás során a hallgatóság megismerheti az azonosítás teljes folyamatát, így betekintést nyerhet napjaink legintenzívebben fejlődő biometrikus azonosítási technikájának részleteibe.

# LEDTRISZ

**Barta Márton, Csepreghy Dániel**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Molnár András egyetemi docens,**

**Dr. Stojcsics Dániel adjunktus**

A projekt célja a tetrisz játék megvalósítása egy mikrokontrollerrel vezérelt ledekből kirakott „képernyőn”. A képernyő tervezett mérete egy 2x12x24-es „felállított ledkocka”, ahol a második sor célja egy kisebb 3D-s hatás elérése mivel a játék elemei is 2 led szélesre vannak tervezve. Ebből adódik, hogy mindkét sor vezérlése teljesen megegyezne és kizárólag vizuális szerepe lenne, egyszínű ledet használatával. A ledet rézdróttal lesznek összekötve és összeforrasztva, ám lehetséges, hogy bordázatra lennének felfüggesztve, ami még megfontolás alatt áll. A projekt részét képezi még egy „irányító” egység is. Ez egy saját készítésű mozgás és/vagy gyorsulásérzékelőkkel ellátott egység melynek célja a játék közvetlen irányítása. A kontroller jobbra illetve balra fordításával a tetrisz játékon belül az elemek jobbra, illetve balra mozgása lenne vezérelve, míg az előre döntésével az elemek esésének gyorsítása (nem folyamatos, hanem egy fix értékkel) lenne megoldva. Az oldalra forgatás hatására az alakzat 1 „lednyit” lépne arrébb és a további léptetéshez újra el kellene fordítani, tehát oldal állásban tartása a kontrollernek nem eredményezné a folyamatos oldalra léptetést sem az oldalra mozgás gyorsulását. A kontrolleren továbbá 2 gomb is helyet kap az elemek egyik illetve másik irányba forgatása céljából. A kontroller közvetlenül csatlakozna kábelekkkel a mikrokontrollerhez. Megfontolás alatt áll a Snake játék implementálása is szintén a saját készítésű irányító egységgel vezérelve, (ebben az esetben a gomboknak értelem szerűen nem lenne szerepük.) illetve a játék esetleges pontozása és annak kijelzése (a tetrisz esetében) amennyiben az idő is lehetővé teszi azt, ám ezek a kiegészítők nem képezik a projekt magját. A vezérlést a „ledkocka” alatt egy dobozba rejtenénk, ahonnan csak az irányító egység kábele és a táp távozna. Ez a projekt termék szállíthatósága, illetve a védelme miatt szükséges.



# KÉPFELDOLGOZÁSON ALAPULÓ AUTOMATIKUS KÖNYVKATEGORIZÁLÓ RENDSZER

**Mihályi Martin**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Vámosy Zoltán egyetemi docens,**

**Windisch Gergely tanársegéd**

A könyvtárakban és könyvesboltokban gyakori probléma, hogy a rendelkezésre álló könyveket valamilyen módon kategorizálni kell. A kézi könyvkategorizálás egy nagyon idő igényes és rengeteg hiba lehetőséget magánban hordozó feladat. Míg a fél automata, vonalkóddal vagy rádió frekvenciás azonosítóval (RFID) ellátott rendszerek nagyon költségesek, és csak a nagyobb intézmények számára elérhetők. Ezen dolgozat célja egy képfeldolgozáson alapuló automatikus könyvkategorizáló rendszer tervezésének és megvalósításának bemutatása, illetve e rendszer eredményességének ismertetése a már működő hasonló rendszerek alapján.

A dolgozat ismerteti és értékeli a hasonló projekteket, felhasználható módszereket, és azok alapján egy lehetséges implementációt mutat be. Az implementáció során először a könyvek gerincét detektálja a rendszer, akár akkor is, ha a könyvek nem függőlegesen egymás mellett, hanem vízszintesen egymáson helyezkednek el, majd az egyes gerinceken karakter felismerést végez. Utolsó lépésként a szöveg alapján keres a címeket tartalmazó adatbázisban.

A megvalósított eszköz mérésre és értékelésre kerül, mind különböző modulok hatásfokait illetően, mind a teljes rendszer hatásfokát illetően.

# LEDGÖMB

**Sal Béla, Nagy Ádám**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Molnár András egyetemi docens,**

**Dr. Stojcsics Dániel adjunktus**

Napjainkban a led technológia igen elterjedt, rengeteg helyen alkalmazzák, TV-k, kijelzők, reklámok. Hosszú élettartama és alacsony fogyasztása miatt használják. Reklámként felkeltik az emberek figyelmét a színes, világító, villogó alakzatok.

A dolgozat témája egy forgó led gömb, ami a ledek segítségével különböző dolgokat képes megjeleníteni. A megvalósításhoz szükségünk van világító eszközökre, RGB diódákat alkalmazunk. A három szín komplexebb, színesebb alakzatok megvalósítását teszi lehetővé. A ledeket egy kör alakba meghajlított lapra helyezünk fel, függőleges oszlopban. Szilárd anyagra van szükségünk, ami bírja a magas fordulatszámmal jelentkező terheléseket, és nem deformálódik. A keretet egy motor segítségével forgatjuk, a megfelelő sebességgel, hogy a kirajzolt alakzat folyamatosan világítónak lássuk. A hálózati feszültséget egy transzformátor alakítja át a motor működéséhez szükséges értékre. A világító diódák vezérlésére egy STM32F4Discovery típusú mikrokontrollert használunk. A controllerünk rendelkezik belső memóriával, ami a megvalósítás szempontjából lényeges. Pozíció meghatározásra egy hall érzékelő alkalmas. A mágnességen alapuló eszköz segítségével periódusidőt mérhetünk. Ez ahhoz szükséges, hogy a megfelelő led, a megfelelő pillanatban kapcsoljon be az elvárt kép megalkotása végett. A stabilitáshoz egy fém lapra szereljük a forgó szerkezetet, ami fixen tartja, a rázkódás vagy felborulás miatti károk elkerülése érdekében. Megvalósítás folyamatába természetesen beletartozik a szerkezet megépítése (forrasztás, fúrás, csavarozás, stb.) és a működéshez szükséges kódok megírása (vezérlés, led címzés, stb.).

# VONALKÖVETŐ ROBOT

**Zsolnai Bálint, Herczeg Ádám**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Molnár András egyetemi docens,**

**Dr. Stojcsics Dániel adjunktus**

A feladat egy vonalkövető robot megtervezése és megépítése, amely a feladatát képes önállóan ellátni, tehát teljesen autonóm. Egy padlóra ragasztott szigetelőszalag csíkot a robot, szenzorjaival képes érzékelni és motorja vezérlésével végighalad az útvonalon.

A megvalósítás több részfeladatra osztható:

A vonalat érzékelnie kell a szenzornak és olyan jelet kell adnia, amit a robotvezérlő értelmezni tud. Az érzékelő a vonalat megvilágítja, majd a padlóról visszavert fény mérésével fogja detektálni a felület világosságának változását. A vonalnak a padlótól eltérő fényességűnek kell lennie, hogy a mért jelváltozás kellően nagy legyen.

Az adatfeldolgozásra és vezérlésre egy programozható mikrokontroller lesz felhasználva, ami értelmezni fogja az érzékelt fény jeleket és előállítja azokból a megfelelő kormányparancsokat a robotnak.

A robotnak a vonalkövetéshez a haladáson kívül irányváltoztatásra is képesnek kell lennie, erre differenciális meghajtás lesz használva, ami a lánctalpakhoz hasonlóan működik. A robot két, külön meghajtott kerékkel rendelkezik, ha ezek egyforma sebességgel mozognak, akkor a robot egyenesen halad, ha pedig eltérő sebességgel, akkor elkanyarodik.

# TÉRBELI OBJEKTUMOK DIGITALIZÁLÁSA ÉS VIZUALIZÁCIÓJA

**Könnnyű Zsolt, Sütő Balázs**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Vámosy Zoltán egyetemi docens**

**Dr. Kozlovszky Miklós egyetemi docens**

A dolgozat témája egy három dimenziós szkennelés alkalmazás megtervezése és elkészítése, amely felhasználható objektumok digitalizálására és a folyamat során elkészített 3D modellek megjelenítésére, valamint exportálására a népszerűbb leíró fájlformátumokba (OBJ, STL, PLY).

Ehhez az RGBD szenzorok felhasználását tűzte ki céljával, mivel ezek napjainkban már megfizethetőek, a gyakorlatban jól alkalmazhatóak és a technológiai áttöréseknek köszönhetően a 3D rekonstrukcióhoz megfelelő minőségű szín és mélység adatokat biztosítanak. Manapság több fajta algoritmus és keretrendszer létezik a 3D szkennelés támogatására, változó gyakorlati hatékonysággal és működési elvvel. A keretrendszerek összehasonlítása nehézkes azok különböző megvalósítása miatt. Nem érhető el közös felület, ami a vizsgálat alapját képezhetné. A projekt célja egy olyan szoftver fejlesztése, ami moduláris felépítésű, ezáltal egyszerre több keretrendszert (Point Cloud Library és Microsoft Kinect Fusion) is képes támogatni, ezzel biztosítva a felhasználó számára a tesztelés szabhatóságát, hogy kiválaszthassa a számára optimális szkennelő algoritmusokat. Egy szenzor használata esetén a statikus vagy dinamikus pozícióból történő rögzítést is elérhetővé kívánja tenni, illetve akár több szenzor felhasználására is igyekszik lehetőséget biztosítani az adatfolyamok egyesítésével. Az automatikus rögzítés elősegítése érdekében a pozicionálás számítógépről vezérelhető, melyhez külön opcionális hardvert is felhasználhatóvá tesz. A szoftver jelenleg egy elektromos forgó számlót támogat, amivel egy statikus szenzor használatával is elérhető a 360°-os látószög.

A szoftverrel szemben támasztott elvárás a könnyű kezelhetőség, hogy ne kelljen a felhasználónak mérnöki ismeretekkel rendelkeznie a program használatához. Ennek szellemében, jól átlátható grafikus felületet is biztosít.

# SOCIAL ALKALMAZÁSFEJLESZTÉS MULTIPLATFORM KÖRNYEZETBEN

**Domonkos Gábor**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Erdódi László adjunktus,**

**Lippe Szabolcs technical audience lead**

A TDK dolgozat keretében egy egyszerű e-learning rendszer tervezése kerül bemutatásra Windows Phone 8 és Windows 8 rendszerekre. A rendszerben a felhasználók tananyagot tölthetnek fel, az anyaghoz tetszőleges számú kérdésből és válaszból álló feleletválasztós tesztet rendelhetnek. A Social Learning rendelkezik egy ASP.NET MVC 4 típusú webalkalmazással is.

Ahhoz, hogy az e-learning rendszert minél hamarabb és minél megbízhatóbban lehessen implementálás után üzemeltetni, szükség van megfelelő szintű back-end biztosítására. Az adatok tárolásához szükség van SQL szerverre, a feltöltött tananyagok fájlserveren foglalnak helyet, egy webszerver feladata pedig a webalkalmazás hosztolása. Érdemes megfontolóra venni a manapság egyre divatosabbá váló felhő használatát.

A két legnagyobb felhőszolgáltató az Amazon és a Microsoft. Mind a két megoldás remek lehetőségeket kínál üzemeltetőknek és fejlesztőknek egyaránt. Milyen szolgáltatásokkal rendelkezik a Microsoft szolgáltatása, a Windows Azure? Az adatbázis az SQL Databases szolgáltatás segítségével fog üzemelni, a webalkalmazás Cloud Service-ként kerül publikálásra, a fájlok tárolása az Azure Blob Storage használatával valósul meg. A Mobile Services segítségével a mobil alkalmazásokkal (Android, iOS, Windows Phone 8, Windows) lehetőség lesz a felhasználók külső szolgáltatók általi hitelesítésére (pl. Facebook), SQL adatbázishoz való hozzáférésre, push notification-ök küldésére és még számos hasznos a Microsoft által már implementált funkció használatára.

A TDK dolgozat fő témája a Windows Azure azon szolgáltatásinak bemutatása, mely használatával nagyon gyorsan és könnyedén elkészíthető a szükséges back-end az alkalmazás mögé.

# 3D ALAKZAT KIRAJZOLÁSA, FORGATÁSA EGY LEDKOCKÁN

**Rapavi Renáta, Dankó Márton**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Molnár András egyetemi docens,**

**Dr. Stojsics Dániel adjunktus**

A dolgozat témája egy 8x8x8-as led kocka megvalósítása, valamint a led kockán kirajzolt "3D" alakzat térbeli mozgatása szenzorból beérkező adatok alapján. A dolgozat a led kocka fizikai megvalósítására részletesen nem tér ki, a szenzorból érkező jelek feldolgozására és a térbeli alakzat elforgatására összeponstosít. Egy olyan algoritmus megvalósítását tűzte ki célul, mely a gyorsulásérzékelő által küldött jeleket leképezi a led kockában lévő alakzatra, majd a megfelelő ledek vezérelve a 3D-s forgatás érzetét kelti.

A dolgozat első felében a forgatás mai megvalósítására használt mátrix transzformációs eljárások kerülnek bemutatásra. Elindulva az egytengelyes érzékeléstől – és annak hibáitól -, elemezzük a kéttengelyes érzékelést, majd az itt alkalmazott technikákat felhasználva levezetjük a háromtengelyes érzékelést, továbbá kitérünk annak megszorításaira.

A dolgozat második fele a rendszerterv bemutatását tartalmazza. Ennek során minimálisan kitérünk a ledek címzésére, meghatározzuk az alkalmazott mikrokontrollert és gyorsulásérzékelőt, valamint bemutatjuk a szoftver által megvalósított fő funkciókat.

A led kocka vezérlése shift regiszterek segítségével kerül megvalósításra, így az egyes ledek mátrixokon keresztül érhetőek el.

A kirajzolt alakzat pontjai szintén mátrixban kerülnek eltárolásra. A gyorsulásérzékelőből érkező jelek alapján ezen pontok legközelebbi helyzetét mátrix transzformáció segítségével határozzuk meg, majd a kapott adatot leképezzük a led kockára.

A feladat során egy háromtengelyes gyorsulásmérőt, illetve a feladat megvalósításához szükséges térbeli mátrix transzformációs eljárásokat használunk. Mivel a felület nem összefüggő, az algoritmusnak kezelnie kell a köztes értékeket, és megoldást kell találnia arra, hogy az alakzat formáját megtartva, mégis a gyorsulásmérővel összhangban rajzolja ki az alakzatot a kockára.

A dolgozat többféle megoldást igyekszik felvonultatni a hardver korlátaiból eredő nehézségekre. Mivel a ledek egy-egy rácspontként reprezentáljuk, a forgatás során keletkező szögek jelentős része problémás esetként jelenik meg. A dolgozat bemutatja a kitalált megoldásokat azok előnyeivel és hátrányaival egyaránt.

Fontos megjegyezni, hogy az algoritmus az alakzat mozgatása során csak a fordulást veszi figyelembe, a lineáris mozgatás nem kerül implementálásra, mivel az alkalmazott transzformációs technika a lineáris mozgást, mint zavaró tényezőt, igyekszik kizárni.

# LAKÁSTÁVVEZÉRLÉS MOBILTELEFONNAL FELEDÉKENY EMBEREK SZÁMÁRA

**Varga Viktor**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Dr. Kutor László egyetemi docens**

A dolgozat célja egy olyan rendszer létrehozása, ami megkönnyíti a feledékeny emberek és családtagjaik életét a korszerű mobil technológiák nyújtotta lehetőségek alkalmazásával.

A feledékenységnek számos oka lehet a szórakozottságtól a különböző betegségek (pl. Alzheimer kór) okozta állapotokig. A feledékeny emberek problémái nagyon nagy terhet rónak sajátmagukra és a családtagjaik számára is. A technológia lehetőségeit felhasználva több olyan feledékenységi probléma legalább részben kezelhetővé válik, melyek kezelése gyakran rendkívül nagy problémát jelent. A problémák horizontja széles, legalább részleges, technikával támogatott megoldása is más más eszköztárat igényel. Tipikus problémák például: bezártam az ajtót vagy az ablakot? Elzártam a vizet, gázt vagy a villanyt? Bevettem a gyógyszert? Megettem vagy megittam-e a megfelelő mennyiségű ételt és italt? A problémák súlyosabb csoportját képezik azok az állapotok, amikor a feledékeny ember eltéved, illetve nem emlékszik a közelmúlt eseményeire és az körülvevő személyekre.

A dolgozat célja e problémák alapos felmérése és lehetséges technikai támogató megoldások kidolgozása. A megoldásokban kiemelt szempont a mobil eszközről való kezelhetőség, valamint a személyiségi jogok tiszteletben tartása céljából a rendszer hozzáférési jogosultságainak megbízható kezelése.



# ROBOTSÁKK

**Jász Péter, Radics Richárd**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Molnár András egyetemi docens,**

**Dr. Stojcsics Dániel adjunktus**

A hagyományos sakkjáték átültetése egy mai modern környezetbe, különféle informatikai és mérnöki technológiák alkalmazásával. Megvalósítás esetén érvényesülnek a sakk ismert szabályai, azonban a rendszer fejlődését az eredményezi, hogy lehetőség nyílik egyjátékos üzemmód használatára a számítógép programozott intelligenciája ellen, valamint a már megszokott kétjátékos funkció igénybevételére is. Ebben az esetben az ellenfelek mentesülnek a fizikai – két játékos, egy asztalnál, egy táblánál ülve – korlátok alól, hiszen a tábla a felhasználó lépéseit követve mechanikusan, távolságtól függetlenül, „önmagától” mozdítva a bábukat, a megfelelő helyre lép.

A feladat egy adott panel mikrokontrollerének elvi és gyakorlati alapjainak megismerése, az ehhez tartozó szakirodalom alapos áttekintése, majd ezek alapján egy olyan léptetőmotoros robot megépítése, amely egy kétdimenziós térben képes a mágnesességet kihasználva tárgyakat szabályszerűen mozgatni egy adott pontból, egy másikba.

Offline működés eset: a mikrokontroller egy android OS-t futtató okostelefonnal kommunikál bluetooth vagy Wifi szolgáltatáson keresztül. A mobil eszközön fut a gépi sakk intelligencia, ami lokális adatbázisba menti a lépések, valamint játék állapotát, és ebből kalkulálva elküldi a megfelelő lépésutasítást a mikrokontrollernek, ami vezérli a motort.

Online üzemmód során a feladat egy szerverrel egészül ki, ahova a telefonok felcsatlakoznak, folyamatosan szinkronizálják a játék aktuális állapotát egy adatbázisba, és a szerver továbbítja a lépéseket a sakktáblák között.

# REMOTE CONTROL KISAUTÓ SOLAR TRACKERREL

**Antal László, Nagy Antal Gábor**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. V. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Molnár András egyetemi docens,**

**Dr. Stojsics Dániel adjunktus**

A megvalósítandó projekt egy mobil segítségével távirányítható kisautó (2 vagy 4 kerekes), amelyen egy napelem foglal helyet, melyet két egység fog mozgatni. Az autó távirányítását bluetoothon keresztül, android programon keresztül kerül megvalósításra. A napelem forgatásának alapötlete azon egyszerű tényből következik, hogy a napelemek energiatermelését erősen meghatározza a nappal bezárt szög. Például 45%-os bezárt szög - ebben az esetben nem fordulna a nap felé például egy átlagos őszi napon országunkban - már 30%-os energiavesztést jelentene. Többfajta hasonló solar tracker létezik, megvalósításukban különböznek. A jelen projektben dual axis tracker kerül megvalósításra, azaz mindkét tengely mentén elmozdulni képes, így a Nap pontos lekövetésére kerülhet sor.

A nap energiája a föld felszínén eloszlik. Így, amennyiben fókuszálni tudjuk a beeső fényt, nagyobb teljesítményt érhetünk el kis ráfordítással. Egy viszonylag olcsóbb, kisebb méretű napelemre megfelelő tükörtányérral nagyobb mennyiségű energiát lehetséges fókuszálni.

Az elem mozgatását két szervómotor végzi el. A fény érzékelésének megoldása 4 db különböző irányokba szerelt, egymástól elárnyékolt fényérzékelő diódával történik. A diódákból érkező jelet a központi microcontroller dolgozza fel és az azokból kapott információk alapján a szervókat vezérli.

A kisautó energiaellátása a napelemtől jövő energiával történik. A jármű az egyetem által beszerzett két kerekes, két motoros kisautó lesz, amelynek irányítását ezen két motoron keresztül lehet megoldani. Az előre és hátramenet a kerekek egy irányba vezérlésével, a fordulás az ellenirányú vezérléssel kerül megvalósításra. A mobilra tervezett irányító szoftver a mobil készülékbe beépített accelerométerből érkező jelek alapján működik. Az irányítás nem gombok lenyomásával történik, hanem a mobil eldöntésével. A mobil és a vízszint között bezárt szöggel arányosan kerülnek vezérlésre az autó motorjai.

A belső központi microcontroller egy STM32 típusú egység.

Továbbfejleszthetősége az autónak további szenzorok telepítésével lehetséges, például ultrahangos érzékelővel ellátva esetleges akadályok előtt a mobilról érkező vezérlést felülírva megáll vagy visszatolat az autó.

# KITERJESZTETT VALÓSÁG KERETRENDSZER FEJLESZTÉSE PHP ÉS JAVA NYELVEN

**Mészáros László, Pintér Gergő**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. V. és MSc. I. évfolyam

**Konzulensek: Szabó Miklós Zsolt ügyvivő szakértő,**

**Dr. Kozlowszky Miklós egyetemi docens**

A virtuális valóság célja az embert digitális környezetbe helyezni, a kiterjesztett valóság a digitális világot helyezi a környezetünkbe. Az okostelefonok és a viselhető informatikai eszközök (karóra, gyűrű, cipő, szemüveg stb.) révén folyamatosan magunknál hordott számítógépek ma már lehetővé teszik, hogy akár folyamatosan az internetre kapcsolódva információkhoz jussunk akár a földrajzi helyzetünknek, akár az érdeklődési körünknek megfelelően.

A projekt célja a megjelenítendő információknak és a megjelenítés feltételeinek kezelését, illetve a tartalmak célba juttatását biztosító keretrendszer fejlesztése, amely két fő modulból áll.

Az első modul egy weboldalként megjeleníthető menedzsment környezet, melynek két fő funkciója a kliensekkel (pl. okostelefonnal) való kapcsolattartás, valamint a szabályok felvitelének és kezelésének biztosítása a szolgáltatást igénybe vevők számára. Ezek a szabályok kijelölhetik a felhasználók egy adott körét, akiknek a tartalom szól (pl. előfizettek az adott adatfolyamra), illetve definiálja azokat a körülményeket, amikor a tartalmat számukra el kell juttatni.

A rendszer másik része egy döntéstámogató modul, mely az előbbi kezelőfelületen összeállított szabályokat és a kliensek felől továbbított (a valóság pillanatnyi állapotát reprezentáló) adatokat feldolgozza, és a korábban megadott szabályokban leírt feltételek teljesülése esetén segít a kívánt tartalmat eljuttatni a kliensek felé.

A dolgozat ismerteti a már létező, hasonló rendszereket, a felhasznált komponensek kiválasztásának folyamatát, a tervezés és fejlesztés lépéseit, valamint a rendszer tesztelésének leírását.

# TÁRGY TÁVOLSÁGÁNAK ÉS MOZGÓ TÁRGY SEBESSÉGÉNEK MÉRÉSE KÉPFELDOLGOZÓ ALGORITMUSOK FELHASZNÁLÁSÁVAL

**Kőmíves Dávid Zoltán**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. I. évfolyam

**Konzulens: Dr. Vámosy Zoltán egyetemi docens**

A TDK dolgozat fő témája tárgyak távolságmérése egy kamerás rendszerrel, illetve ugyanezen eszközzel a mozgó tárgyak, például autók sebességének mérése.

A bevezetésben a TDK dolgozat rövid összefoglalója olvasható.

Az első fejezet részletesen ismerteti a sebesség- és távolságmérés elveinek bemutatását, a különböző módszerek összehasonlítását, a választás indoklását és a megvalósítás leírását.

A második fejezetben a mérésekhez használt kamera kiválasztásának feltételei és a méréshez használt technológia kerül bemutatásra. A választott MT9D111 kamera specifikációja, számítógéphez való illesztés megvalósításának lépései. Visual Studio használata OPENCV, OPENCL, és CUDA függvénykönyvtárakkal.

A harmadik fejezetben a képfeldolgozó algoritmusok használata és működése kerül részletesen bemutatásra. Képfeldolgozó függvénykönyvtárak (OPENCV, OPENCL, CUDA) összehasonlítása és illusztrálása különböző problémák megoldásával.

A negyedik fejezet bemutatja a kamera mozgóképén tárgyak detektálását. Él detektálási módszerek összehasonlítása és működésének bemutatása és illusztrálása. Tárgyak detektálása él detektálási módszerekre támaszkodva. Autó formájának felismerése, rendszám-tábla felismerése.

Az ötödik fejezetben a mért eredmények kiértékelése található meg összehasonlítva a többi módszer ismert értékeivel és pontosságával.

A hatodik fejezet tartalmazza a végfelhasználónak szánt termékleírást. Közérthető leírás a megvalósított kamerás rendszerről, beállítási lehetőségek, kalibráció lépései, kezelőfelület bemutatása és használatának leírása.

A hetedik fejezetben a felhasználási és továbbfejlesztési lehetőségek kerülnek bemutatásra: Mikrokontrolleres megvalósítás napelemes vagy elemes táplálással rögzített sebességmérőként például autópályákon, illetve mobiltelefonra készített applikáció formájában, a telefon kamerájának használatával tárgyak távolságának és sebességnek mérése.

# METEOROLÓGIAI ÉSZLELŐK TÁMOGATÁSA GÉPI LÁTÓ RENDSZERREL

**Bartha Márk, Simándi Gergely, Szabados Ádám**  
Óbudai Egyetem  
Neumann János Informatikai Kar, BSc. IV. évfolyam  
**Konzulensek: Dr. Vámosy Zoltán egyetemi docens,**  
**Dr. Sergyán Szabolcs egyetemi docens**

A TDK dolgozat célja bemutatni, hogyan lehet különböző kényszerfeltételek mellett képfeldolgozás segítségével egy olyan rendszert elkészíteni, mely hatékonyan közreműködik a meteorológiai észlelők munkájában, kiegészítve becsléseiket, megfigyeléseiket.

Első körben a borultság vizsgálatának folyamatát vázolja fel, mely szerint az észlelők által használt hagyományos fényképezőgépekkel az égről készített fényképek alapján különböző küszöbölő algoritmusokkal képes elkülöníteni a felhős és tiszta égboltot, így következtetve az oktában megadott borultság mértékére. Bemutatja, hogyan lehet hisztogram elemzésével a megadott szempontok szerint eldönteni, hogy mely osztályba sorolhatók a képen látható felhők. Továbbá ismerteti, hogy a rövid időn belül elkészített sorozatképek és a fentebb ismertetett eljárások részeredményeinek elemzésével hogyan lehet megbecsülni a magassági szél irányát. Végül egy egészen más megközelítésben a kamera üveg védőburájára csapódó esőcseppek detektálásával kísérletet tesz annak az eldöntésére, hogy az adott időszakban esett-e eső, majd az eddig elkészült képeken vett eredményekből megpróbálja kikövetkeztetni, hogy mikor kezdődött, és mikor fejeződött be az esőzés.

A dolgozat rávilágít arra a tényre, hogy meteorológiai területen az észlelők által kihelyezett kamerák képeinek elemzése ígéretes kutatásnak számít hazánkban.

# AUTODROID

**Leginusz László Olivér, Zabó Máté**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Molnár András egyetemi docens,**

**Dr. Stojcsics Dániel adjunktus**

A projekt célja egy Androidos mobiltelefonnal bluetooth-on keresztül vezérelhető modell autó megvalósítása. A vezérlés két féleképpen lehetséges. Az egyik mód a telefon orientációs moduljának segítségével történik. A másik módja a telefon kijelzőjére rajzolt útvonalterv végrehajtása.

Az első módszerhez szükség van bluetooth képes androidos okostelefonra, egy bluetooth chipre, egy mikrokontrollerre, motorvezérlő chipre és egy modell autóra. A telefon az orientációs adatokat bluetooth-on keresztül továbbküldi a bluetooth modulnak. Ezeket az adatokat a modul továbbküldi a mikrokontrollernek USART protokollon keresztül. A mikrokontroller fogadja ezeket az adatokat, feldolgozza, majd továbbítja a motorvezérlőnek. Ezek után a motorvezérlő meghajtja a négy kerékhez csatlakoztatott motorokat. Ennek a modellnek a kanyarodása hasonlít a Bobcat munkagéphez, vagyis a kerekek nem fordulnak, hanem előre-hátra forognak csak. Ez lehetővé teszi, hogy akár egy helyben is meg tudjon fordulni az autó, mivel a négy kereket négy különböző motor hajtja.

A második módszernél a telefon kijelzőjére a felhasználó kap egy üres felületet, ahova egybefüggő vonallal tud útvonalat rajzolni. Az útvonal megtervezése után át tudja küldeni a mikrokontrollernek az útvonalat.

Az első variáció csak vezérlés volt, ám a második módszer azonban szabályzás, így ebben az esetben szükség van még egy hardware-re. Ez az eszköz egy elmozdulás mérő modul. A mikrokontroller az útvonaltervből kiszámítja az indulási irányt az autó pozíciójához képest és elindul. Az indulást követően bizonyos időközönként korigáljuk az irányt az elmozdulás mérő modul adatai alapján. A megkapott adatokból tudjuk az autó tényleges pozícióját, ezek alapján tudjuk korigálni az irányt a tervezetthez képest. Az új irány szerint újra elindul az autóról és mindaddig folytatódik ez a ciklus, amíg az autó el nem éri a célját.

# 3D SNAKE LEDKOCKÁN

**Fekete Balázs, Kovács Marina**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Molnár András egyetemi docens,**

**Dr. Stojcsics Dániel adjunktus**

A dolgozatban megvalósítandó feladat egy 8x8x8 (összesen 512) ledből álló mikrovezérlővel ellátott programozható kocka megépítése. A mátrix egyszínű, egyénileg vezérelhető diffúz ledekből áll. A kocka vezérlését az SMT32F4Discovery mikrovezérlő látja el. Egyszerre mindig csak az egy szinten lévő, maximum 64 led tud világítani, a szintek közti váltakozás azonban olyan gyors hogy az ember úgy látja mintha az egész kockát egyszerre vezérelnék. A kocka szerkezetét a ledek 24mm-es lábai, valamint acéldrót forrasztása alkotja, amit egy falemezhez van erősítve, melyben 64 darab egymástól 20mm-es távolságra lévő lyuk van fúrva a ledek kivezetéséhez. Az áramellátás egy 5V-os USB kábelen keresztül van biztosítva, mivel egy időben csak 64 darab led lehet aktív, ez elegendő teljesítményt tud nyújtani.

A LED kocka 3D megjelenítést tesz lehetővé. A mikrovezérlőre betöltött program segítségével képes tetszőleges alakzat kirajzolására és az alakzatok közti gyors váltakozásra, így mozgókép alkotására is.

A kockán a kétdimenziós Snake játék lesz háromdimenziós formában megvalósítva. A játék lényege: A játékos kezdetben 3 led hosszú kígyóval kezd, melynek hossza minden elfogyasztott „alma” után megnő eggyel. Az „alma” a pályán (kocka) véletlenszerű pozícióban megjelenő led. A kígyó öt irányba haladhat: balra, jobbra, előre, felfelé, lefelé. A játék véget ér, ha a kígyó falnak ütközik (a kocka szélső ledjei), vagy saját magába harap.

A kígyót ember fogja irányítani, a kígyó útirányának megadására egy kézben tartható gíroszkóppal lehetséges, ami a vezérlővel van összekötésben.

# AUTOMATIKUS ÉRHÁLÓZAT SZEGMENTÁLÁS ÉS MIKROANEURIZMA DETEKTÁLÁS SZEMFENÉK FELVÉTELEKEN

**Varsányi Petra, Fegyvári Zsolt**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Dr. Sergyán Szabolcs egyetemi docens**

A TDK dolgozat témája egy olyan döntéstámogató rendszer készítése, mely segít a cukorbetegség következtében kialakuló diabéteszes retinopátia korai stádiumban való felismerésében, a beteg retinájáról készített képek feldolgozásával.

A diabéteszes retinopátia a vakság vezető oka a felnőttek körében, de korai stádiumban észlelve, lézeres szemműtéttel kezelhető. A betegség következtében a szemben lévő érfalak gyengülni kezdenek, ezek érkiöblösődésekhez vezethetnek. Ezeket a normálistól eltérő érkiöblösődéseket nevezzük mikroaneurizmáknak. Ezek korai tünetek, időben felismerve és orvosi beavatkozás segítségével megakadályozható a látásvesztés. A mikroaneurizmák a szemről készült szemfenék felvételeken kör alakú, kis foltokként jelennek meg, melyek az erekkel megegyező színűek. A dolgozat fő témája ezek szoftveres detektálása.

Először a képeket különböző morfológiai és egyéb eljárások alkalmazásával előkészítik az érszegmentáláshoz és a detektáláshoz. A dolgozat részletesen ismerteti a használt algoritmust, melynek segítségével az zajszűrt képekből binarizált kép áll elő, amely már csak a mikroaneurizmákat és az ereket is tartalmazza.

A detektálás következő részében meg kell határozni, mekkora lehet egy mikroaneurizma maximális mérete az adott képen. A meghatározott méret szerint már felkutathatóak a lehetséges mikroaneurizma jelöltek a felvételen. A színes felvételen egy algoritmus bejelöli ezeket, majd ezt az eredmény képet manuálisan kiértékeli egy szakértő. A rendszer célja az orvos munkájának gyorsítása, valamint a szoftver esetleg észrevehet olyan mikroaneurizmákat, melyeket az emberi szem nem feltétlenül.

A rendszer részegységei, a szegmentált érhálózat, és a megtalált mikroaneurizmák más betegség kutatásához is segítséget nyújthatnak.



# TANKÖNYV Fordító vak és gyengénlátó tanulóknak

**Berzai Tamás, Bäck Konstantin**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Dr. Vámosy Zoltán egyetemi docens**

A közoktatásban tanuló vak és látássérült diákok tankönyvi ellátottsága ma Magyarországon nem teljes körűen megoldott. Vakok számára jellemzően három tankönyv formátum használatos az oktatásban, ezek a Braille, az MP3 és az elektronikus (DOC) tankönyvek. Ezeknek a tankönyveknek az ára a hagyományos tankönyvek árának a többszöröse, előállításuk időigényes, ráadásul (a Braille kivételével) nem illeszkednek a vakok speciális igényeihez.

A TDK dolgozatban ismertetett rendszer célja, hogy lehetővé tegye a látó diákok számára készített általános és középiskolai tankönyvek átkonvertálását olyan formátumúra, amelyet vak és gyengén látó diákok speciális tankönyv olvasóval fel tudnak dolgozni. A program bemenete a feldolgozandó tankönyvek szkennelt oldalait tartalmazó képfájlok, kimenete pedig egy strukturált XML állomány. Az előállított XML állománnyal kapcsolatos alapvető elvárás, hogy struktúrájában igazodjon az eredeti tankönyv felépítéséhez. Ennek érdekében az eredeti tankönyv feldolgozása során azonosítani kell a struktúrát meghatározó speciális szövegelemeket is (eltérő stílusú fejezet és alfejezet címek, felsorolások, táblázatok, megjegyzések akár többszörösen egymásba ágyazva). A tankönyvek feldolgozásakor külön hangsúlyt kap a matematikai kifejezések kezelése, mivel azokat nem csak azonosítani, hanem értelmezni is kell. Ennek oka az, hogy egy ilyen kifejezést (a tankönyvhöz hasonlóan) többszörösen egymásba ágyazott struktúráként kell kezelni, aminek egyes szintjei külön-külön bejárhatók.

A dolgozat ismerteti a vak diákok általános és középiskolai képzéséhez elengedhetetlen tankönyvek beszerzése körül jelenleg is tapasztalható anomáliákat, melyek nagy részét a tankönyvfordító rendszer széleskörű alkalmazása hivatott orvosolni. Részletesen bemutatja azokat az eszközöket, amelyeket ma a leggyakrabban használnak arra, hogy vakok számára feldolgozható anyagot állítsanak elő látók számára készített könyvekből. A dolgozat átfogó ismertetőt nyújt a tankönyvfordító rendszer moduljainak (előfeldolgozó és értelmező) működéséről, technikai megvalósításáról, valamint a további fejlesztési lehetőségekről.

# BINÁRIS ÓRA IDŐJÁRÁSÁLLOMÁSSAL

**Pethő László, Czakó Tamás**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Molnár András egyetemi docens,**

**Dr. Stojcsics Dániel adjunktus**

A dolgozatunk témája a szakirányon oktató tanár által megtanult és feldolgozott ismeretekre alapszik. A dolgozat címéből kiderül, hogy egy bináris óra működését és felépítéséből indulunk ki. Az alapspecifikációt különböző eszközökkel, úgynevezett szenzorokkal egészítjük ki, amivel a projekt sokoldalúságát és használhatóságát is növeljük. Ha már szenzorokkal akarunk dolgozni, akkor célszerűbb olyan eszközöket használni, amik kiegészíthetők az ötlettel. Próbáltunk olyan kombinációt keresni a való életből, melyet már valaki megvalósított, így könnyebb dolgunk lesz a kivitelezésnél, mivel látjuk a kész „terméket” és azt, hogy hogyan működik egy összetett rendszer.

Fejlesztés menetének leírása: Első körben az óra elkészítését céloztuk meg. Az ehhez szükséges szakirodalmi tanulmányozásával kezdjük a folyamatot. Miután megtaláljuk azokat az eszközöket, és tervezési metodikákat, elkezdjük a valós tervezést. Tervezés során megpróbáljuk a tantárgy során tanult készségeket minél magasabb szinten az eszközbe implikálni. Sikeres tervezés után indulhat a valós építés, az eszköz elkészítése. Ez után a megfelelő ismeretek alkalmazásával, elkezdjük a szoftveres megvalósítás lehetőségeinek vizsgálatát. A megfelelő specifikálás érdekében közös érveléssel és az internetes hasonló munkák tanácsait tervezzük igénybe venni. A kész eszközt teszteljük, majd ha minden megfelelt annak a működési tesztnek, amit terveztünk az órát késznek tekintjük. Opcionális extraként tervben van az idő szinkronizáció.

Tovább fejlesztés menetének leírása: Az előző részben ismertetett kutatás fejlesztés után a továbbfejlesztési lehetőségeket vesszük számba. Mivel a feladat kiírásban időjárás állomás szerepel, ezért az alapfogalmi kérdések körbejárását célozzuk meg. Legyünk tisztában azokkal a tényekkel, amik meghatározzák a tervezés lépéseit. Első körben a légnyomás, páratartalom, hőmérséklettel kapcsolatos információkat gyűjtjük be. A megfelelő internetes szakirodalmat és a mások által már elkészített eszközök konklúzióit felhasználva elkezdjük a tervezést. Tervezés során minden adatot, amit kap a rendszer, azt külön kijelzőn jelezzük. Az óra maga ledes alapon működik, minden más adat 7 szegmenses kijelzőkön jelenik meg. Magának a megvalósításnak a mikéntje és a feladatokhoz szükséges kompetenciák elsajátításához mélyebb háttér ismeret és kutatás szükséges. Az alap megvalósítása maga az óra, és a további fejlesztések opcionálisan, a témának és a rendszer komplexitásának megfelelően csak elméleti szinten lesz bemutatva.

# **EASYPIC FÉNYKÉPVÁLOGATÓ ALKALMAZÁS MOBILTELEFONRA**

**Durgó Veronika**

Óbudai Egyetem

Neumann János Informatikai Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Windisch Gergely tanársegéd**

A fényképészeti technológiák fejlődésével a fotózás mindennapi életünk részévé vált. A mai modern mobil készülékek segítségével több száz képet készíthetünk néhány pillanat leforgása alatt. Éppen ezért sokszor nehéz eldöntenünk, hogy ebből a sokaságból mely fényképekre van igazán szükségünk, és melyek azok, amiket inkább törlésre ítélnénk.

A dolgozat fő témája egy olyan feladat megvalósítása, mely a mobil készülék felhasználóját egyszerűen és hatékonyan segíti fényképeinek kiválasztásában, csoportosításában. Sorra veszi a fényképek megjelenítésének lehetőségeit, kiválogatásának módszereit, illetve a leghatékonyabb másolási-áthelyezési módokat. A dolgozat részletesen ismerteti, hogy milyen előnyei, illetve hátrányai vannak az egyes ergonómiai elképzeléseknek, és ezen ismereteket összeveti más, korábban elkészített megoldásokkal.

A dolgozat nagy hangsúlyt fektet a gyorsaságra, a hatékonyságra és a könnyen kezelhető felhasználói felületre, a rendszerezési lehetőségeken kívül még képnézegetési, diavetítési és képszerkesztési funkciók is színesítik képességeinek palettáját.



**Rejtő Sándor**  
**Könnyűipari és**  
**Környezetmérnöki Kar**

# PGPR TÖRZSEK KIVÁLASZTÁSA A NAPRAFORGÓ NÖVEKEDÉSÉNEK ÉS A TALAJ TERMÉKENYSÉGÉNEK JAVÍTÁSÁRA

**Bulejsza Alexandra, Révész Kitti Renáta**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. II. évfolyam

**Konzulens: Prof. Dr. habil. Bayoumi Hamuda Hosam egyetemi magántanár**

A XXI. században egyre nagyobb szükség van a környezetkímélő mezőgazdaságra. Ennek okai: a globális népesség növekedés következtében előálló élelemhiány és a mezőgazdasági termő területek csökkenése. Az utóbbi folyamat az agrokemikáliák és a mesterséges anyagok felhasználása nyomán alakult ki. Ez egyrészt a növények táplálásában, másrészt a növények védelmében felhasznált mesterséges vegyi anyagok mennyiségének csökkentése révén valósítható meg. A növények tápanyag-utánpótlása terén régóta a műtrágyák okozzák az egyik nagy gondot.

A mesterséges anyagok felváltására a biotechnológiai eljárás egyre népszerűbbé válik, mert képes javítani az agrártermelékenységet, biztosítani a hozamot, valamint a magasabb minőségű termést. A növények növekedésére és a talaj termékenységére a rizoszféra mikrobiális aktivitása és a biomassza van hatással. A legfontosabb szempont a növény-növekedést serkentő rizomikrobióták (PGPR) törzsei kiválasztásakor, hogy azok a legnagyobb hasznot hozzák a technológiában.

Hatásuk szerint a növény-növekedést serkentő mikroorganizmusok, illetve anyagcseretermékeik alapvetően két csoportra oszthatók: Növényi növekedést szabályozó PGR (Plant Growth Regulator), azaz a növekedést közvetlenül befolyásoló, illetve PGPR (Plant Growth Promoting Rhizomicrobiotas), azaz a növekedést közvetetten elősegítő baktériumok és anyagcseretermékeik.

A kísérlet folyamán napraforgó csírákat műanyag kísérleti edényekbe ültettünk. A csírákat 50%-os nedvességtartalmú, steril és nem steril agyagos barna erdőtalajban, egy 28°C-os üvegházban neveltük. A kilenc napos csírázás után egy szinergetikus hatású, 4 mikroba komponensből álló keveréket öntöttünk a növény rizoszférájába. A mikrobiális oltóanyag tartalma: *Pseudomonas fluorescens* (Gram - baktérium), *Bacillus subtilis* (Gram + baktérium), *Saccharomyces cerevisiae* (egysejtű gomba) és *Trichoderma viride* (fonalas gomba) törzsek voltak. E törzsek képesek voltak termelni auxint (IAA), sziderofórt, kitinázt, proleolitikus enzimeket, irányítani a foszfátoldódást, illetve a növény kórokozók (*Alternaria* sp., *Fusarium solani*, *Pythium ultimum* és *Rhizoctonia solani*) szaporodásának gátlását a rizoszférában. A további eredmények azt mutatták, hogy az oltott talajban a kiválasztott PGPR törzsek védik a napraforgót a növényi betegségek ellen és

javítják a talaj termékenységét, a talaj mikrobiális biomasszáját, illetve a talaj potenciális enzimeinek aktivitását.

A kísérleti eredmények alapján megfigyeltük, hogy a mikrobiális oltóanyag (biotrágya) a talajban jobban segítette a növény növekedését, mint a NPK (mesterséges műtrágya). Ez azt bizonyítja, hogy a kísérlet sikeres volt.

# ÚJRAHASZNOSÍTOTT PET ALAPANYAGÚ PÁNTOLÓ-SZALAGOK GYÁRTÁSI PARAMÉTEREINEK OPTIMALIZÁLÁSA A VEVŐI IGÉNYEK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL

**Kenedi Szilvia**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Tamásné Dr. Nyitrai E. Cecília, PhD, főiskolai docens,  
intézetigazgató helyettes,**

**Némethné Dr. Erdődi Katalin, PhD, egyetemi docens**

A dolgozat célja egy másod-felhasználású polietilén-tereftalát (PET) alapú termék (pántoló-szalag) minőségi jellemzőinek javítása kutatómunka és optimalizálási célfüggvény (Harrington) meghatározása által.

A műanyagok minden egyes újra felhasználásával veszítenek eredeti minőségükből, szerkezetük változik, eltérhetnek a kívánttól. Kísérletezéssel ezek a tulajdonságok és tulajdonság-változások megismerhetők, valamint új adalékanyagok segítségével javíthatók, így kiváló minőségű terméket állíthatunk elő csökkentett környezetterhelés mellett.

Elméleti úton meghatározható, hogy mi az az optimális adagolás, amellyel befolyásolhatjuk a kompromisszum függvény által meghatározott kimeneti jellemzőket, amelyek a vevői igények kielégítéséhez szükségesek és ezek gyakorlati kísérletezéssel megvalósíthatók.

A dolgozat célkitűzése, hogy vizsgálataink eredményeként, meg tudjuk mondani milyen arányban kell vegyíteni a különböző típusú és mennyiségű adalékanyagokat, valamint az újrahasznosított PET granulátumot, hogy gyártáskor mindig kiváló minőségű terméket eredményezzen.



# KLÍMAVÁLTOZÁS FIGYELEMFELKELTŐ ISKOLAI BEMUTATÁSA

**Kőrösi Adrienn**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. II. évfolyam, levelező  
tagozat

**Konzulens: Némethné Dr. Katona Judit egyetemi docens, tudományos és  
kutatási intézetigazgató helyettes**

A dolgozat bevezető része ismerteti a klímaváltozásra irányuló figyelemfelkeltés szükségességét, valamint indokoltságát már a kisiskolás kortól kezdődően. Áttekintést nyújt a klímaváltozáshoz kapcsolódó szakirodalmak vonatkozásában, valamint azok taníthatóságára irányulóan az iskoláskorú gyermekek motiválhatósága, ismeretfeldolgozási- és befogadóképessége alapján.

A TDK dolgozat fő témája e komplex témakör tanórai feldolgozásának kétirányú megközelítése: tantermi finommotorikus és technikai úton, játékokkal illusztrált formában, valamint szabadtéri valós természeti környezetben kirándulásokon történő szemléltetés eredményeként. Az órák résztvevői általános iskolás vegyes életkorú (10-14 évesek) gyerekek, akik az ismeretszerzést követően képesekké váltak konklúziók, következtetések levonására és megfelelően motiváltakká váltak a prevenció szükségességét felismerve.

A befejező rész összegzi az összeállított tananyag alkalmazhatóságát és jelentőségét a környezettudatos magatartás és értékrend fejlesztése terén. Al Gore szavaival élve: „A választás a miénk. A felelősség a miénk. A jövő a miénk.”

# FLUXÁLÓ OLAJ ELŐÁLLÍTÁSA FÁRADT OLAJ ÚJRAHASZNOSÍTÓ TECHNOLÓGIÁVAL

**Polgár István**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor. Könyvüipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. V. évfolyam

**Konzulens: dr. Baksay Miklósné c. egyetemi docens**

A dolgozat részletesen ismerteti egy olyan technológiát, mellyel az igen veszélyes fáradt olaj környezetkárosító hatásait szinte teljes mértékben meg lehet szüntetni. Veszélyes hulladék újrahasznosításával és ezáltal egy új késztermék előállításával foglalkoztam, amit fluxáló olajnak nevezünk.

Az újrahasznosított fáradt olaj, mint késztermék, rendelkezik a szükséges dokumentációkkal hazai és külföldi piacon történő kereskedelmi forgalmazáshoz.

A termék iránti kereslet folyamatosan nő, főleg Nyugat-Európában. A fluxáló olaj kitűnően használható az útépités, gumi- és zsinolygyártás területén.

A késztermék előállításának célja az ipari és mezőgazdasági termelés során keletkezett fáradt olaj, mint hulladék megfelelő kezelésével egy olyan anyag előállítása, amely más területeken felhasználva hasznos anyagként alkalmazható. Az ismertett technológia segítségével a folyamatba beérkezett használt olaj környezetünkre káros melléktermékek nélkül egy új terméket állít elő.

Legfontosabb eredménynek a témában, az olaj általi környezetszennyezés csökkentését tartom. Az iparban és a mezőgazdaságban keletkező, vagy akár mindennapi életünk során a sütéshez elhasznált olajból a környezetet károsító hulladék helyett a bemutatott technológiával, mint megoldással egy környezetbarát terméket állíthatunk elő.

Az ipari termelés során, illetve motorolaj cserét követően keletkezett fáradt, elhasznált kenőanyag megsemmisítésére is kiemelt gondot kell fordítani.

Egészségünkre és környezetünkre is veszélyes a fáradt olaj. Óriási méretű olajréteg jöhet létre akár néhány deciliter fáradt olaj kiöntése révén.

A dolgozat első részében a hulladékkal, mint globális problémával kapcsolatos fogalmakat tisztázom. A fő célom az alapvető fogalmak tisztázása mellett a probléma relevanciájának és aktualitásának alátámasztása. A továbbiakban az olajról és a kívánt késztermékről vizsgálom meg az érthetőség könnyebbé tételének szempontjából a definíciókat és az irodalmi hivatkozásokat.

A laboratóriumban és az anyagokról készített képeim is ennek a komplex folyamat bemutatásának könnyebben átláthatóságát tűzték ki célul. Törekedtem a méréseknél a precíz, pontos munkára, hiszen nélküle nem kaphatok hiteles információkat a technológiai folyamat állapotáról.

Összességében, ahhoz viszonyítva, hogy mekkora gondot jelent a fáradt olaj környezetünkre nézve, roppant egyszerűen meg tudjuk oldani és csökkenteni tudjuk az általa okozott nagy mértékű környeztkárosítást.

Dolgozatom alapvető lényegül a környezetvédelem egyik legfontosabb alapelvét, a fenntartható fejlődés feltételeinek biztosítását tartottam szem előtt. Azt gondolom, hogy ennek a technológiának a bemutatásával és megismertetésével sikerült tennem valamit környezetünk megóvásának érdekében.

# NEMESFÉMEK KIVONÁSA ELEKTRONIKAI HULLADÉKOKBÓL

Szeremlei László

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. II. évfolyam

**Konzulens: Tamásné Dr. Nyitrai E. Cecília, PhD, főiskolai docens,  
intézetigazgató helyettes**

A TDK dolgozat fő témája különböző nemesfémek kivonása különféle elektronikai hulladékokból. Elsősorban a számítógépek alkatrészeit vizsgálja.

A kész eljárások bemutatásán kívül bemutatja más ritka fémek meglétét is a számítógép alkatrészekben, majd javaslatot tesz a kivonásukra is. Igaz ezeket nem tudom hiánytalanul alátámasztani forrásokkal és jelenleg nem állrendelkezésemre ezek kivizsgálására alkalmas nyersanyag mennyiség.

Több eljárást megvizsgál, összehasonlítja ezeket (szempontok: sebesség, hatékonyság, biztonság, ár stb.) és javaslatot tesz a hatékonyságuk növelésére is. Azon fémek kivonási eljárásait, melyek kivonási módszereit forrásokkal is alátudom támasztani, a dolgozatban részletezem: Au, Ag, Pt, Pd.

További fémek, amelyek kivonásra alkalmas koncentrációban vannak jelen, ám eljárást ezekre nem találtam (ellenben javaslatot tesz a módszerre a fémek ismert tulajdonságai alapján) az: In, Ta

Az arany népszerűsége miatt a témát többen és behatóbban vizsgálták, emiatt több alkatrésztől megjelentették annak kivonható fémtartalmát is (grammban).

A dolgozat kitér e fémek tulajdonságaiból következő ipari jelentőségére és hozzávetőleges árakra is.

# NAPENERGIA HASZNOSÍTÁS PARABOLA ANTENNÁBÓL KÉSZÜLT KONCENTRÁTOTTAL

Szeremlei László

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar., BSc. II. évfolyam

**Konzulens: Tamásné Dr. Nyitrai E. Cecília, PhD, főiskolai docens,  
intézetigazgató helyettes**

A TDK dolgozat fő témájaként egy, a napenergia hőhatását hasznosítható formába alakító koncentrátort vizsgál, amit a megfelelő biztonsági óvintézkedések betartásával viszonylag olcsón kivitelezhet otthon bárki.

Leírja a koncentrátor megépítésének menetét, költségeit és elemzi hasznát. Ismerteti a kivitelezés során észlelt problémákat, és javaslatot tesz ezek megoldására.

Mivel a rendszer nagy mennyiségű napfényt gyűjt össze, ki kell térni a koncentrált és a parabola által eltérített fénysugarak veszélyeire is, valamint a problémák kiküszöbölésére.

A dolgozat bemutatja még a napenergia hasznosításának pár más házilag kivitelezhető módszerét is. Ezáltal összehasonlíthatóak lesznek a parabola koncentrátor előnyei és hátrányai ezekkel szemben.

# INTERAKTÍV OKTATÁSI SEGÉDANYAG FEJLESZTÉSE WEBES FELÜLETRE A PAPÍRIPARI ANYAGVIZSGÁLAT TÉMAKÖRÉBEN

**Bajnóczki Olivér**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Dr. Koltai László egyetemi docens, dékán helyettes**

A TDK dolgozat célja egy olyan webfelület létrehozása, amelynek segítségével a hallgatók könnyedén elsajátíthatják a papíripari növényi rostok összetételének és minőségi tulajdonságainak meghatározását, azok morfológiai tulajdonságai alapján.

Az Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki karának papíripari laboratóriumában készült mikroszkopikus felvételek alapján a webfelületen a hallgató megismerkedhet az adott növényekre jellemző rostok alaktani tulajdonságaival. Tudását a felhasználó bővítheti és tesztelheti a felületre beépített randomgenerált tesztek segítségével, melyek egy több mikroszkopikus felvételt tartalmazó, úgynevezett poolból állnak össze. Az adott rosttípusokra jellemző kvalitatív tulajdonságok ismeretének elsajátítását egy beépített kislexikon, és virtuális előadások is segítik.

A dolgozat maga tartalmazza a mintavételezési metódusokat, kivonatot a felhasznált képekből, a weblap forráskódjának működési metódusát, és természetesen a dolgozat gerincét képező papíripari anyagvizsgálatok bemutatását.

# VIRTUÁLIS ÖLTÖZKÖDÉS TÉRHÓDÍTÁSA MAGYARORSZÁGON

**Csalos Zsuzsanna, Spanenberger Mónika**

Óbudai Egyetem

Rejtő S. Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Nagyné Szabó Orsolya, tanársegéd**

**Szűcs Ágnes, címzetes egyetemi docens és általános intézetigazgató helyettes**

A TDK dolgozat célja a ruházati termékek virtuális megjelenítésének és elterjedésének lehetőségeit vizsgálja Magyarországon. A technika fejlődése ma már lehetővé teszi a 3D-s grafikai megjelenítést az ipar nagyon sok területén, de a virtuális ruhapróba és az ehhez kapcsolódó internetes vásárlások még jelentősen nem terjedtek el a világban.

A dolgozat ismerteti a digitális méretvételi lehetőségeket, a virtuális anyag szimulátorokat, a 2D-s gyártás-előkészítő rendszereket, valamint a hozzájuk kapcsolódó 3 dimenziós megjelenítést. Ezek együttes alkalmazása ruházati termékek online felületen történő megrendelését teszik lehetővé. A megjelenített ruhák lehetnek már meglévő kollekció darabjai, akár egy áruházlánc árukészlete, melyek online felprobálhatók és megrendelhetők. A megrendelő méretei alapján testreszabott avatar hozható létre, mely segítségével virtuálisan megtekinthető a ruhadarab, ami jelentősen lerövidíti a vásárlás és a ruhapróba idejét, valamint a földrajzi korlátok is áthidalhatók.

Más lehetőségek is rendelkezésre állnak ezekben a rendszerekben: a tervezés és megvalósítás folyamatának lerövidítése, kommunikáció a tervezők és kivitelezők között, valamint költséghatékonyabb marketingeszközök, melyek a ruházati termékek 3D-s megjelenítésében rejlenek. Ezzel a módszerrel a termékek látványterveinek megjelenítéséhez elég a tervező ötleteinek rajza, egy kisméretű anyagminta, valamint a 3D-s avatar, amely megjeleníti a termékeket olyan valóságként, mintha fotózva lennének, így kihagyva a költséges próbagyártást és reklámfotózást.

Magyarországon ezeket a lehetőségeket a tervezők még nem használják ki. Ennek okát vizsgálja a tanulmány szakmai és marketing oldalról.

A dolgozatban piackutatást végzünk az öltözködési és ruhavásárlási szokásokkal kapcsolatban, melynek eredményei alapján felmérhető az igény az internetes ruhavásárlás iránt.

Ehhez segítséget nyújtunk egy testalkatokhoz illő kollekció bemutatásával, ami példákon keresztül bemutatja, mely alkathoz milyen szín és forma harmonizál.

Egy vállalkozás számára ezekkel a kiegészítésekkel és reklámmal nagy előrelépés érhető el.

# TERMÉSZETES FESTÉKANYAGOK ÉS TEXTILFESTÉSZET FESTŐNÖVÉNYEKKEL

**Domján Alexandra**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor. Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Orcsik Mariann műszaki tanár**

Ezen tanulmányomban ismertetem a régmúlt kortól a jelenkorig, életünkben megjelenő értékes természet adta csodákat, a természetes festékek előállítását és alkalmazását. A legtöbb élettani szokásunk és a tudomány keresztezi egymást. Ezen ismeretek használatával elkerülhetjük a mesterséges, kémiai előállított vegyi anyagokat, melyek számos betegségek okozójára vezethetők vissza a túlzott vegyszer használata által. Ennek ellenére az emberek a gyorsan elkészíthető és olcsón megvásárolható kemikáliákkal fertőzött termékeket részesítik előnyben. Szerencsére napjainkban nem halt ki véglegesen a környezettudatosság és sok területen alkalmazhatjuk őket mind növények, gyümölcsök, állati eredetű és ásványokból nyert festékanyagokat.

Vannak olyan iparágak, ahol elengedhetetlen, hogy ne természetes festékekkel dolgozzanak. Ilyenek például a tetováló szalonok. A tetoválást az ókori görögöknél főként rabszolgák, bűnözők, rabok viselték, ezzel szemben vallási szekták tagjai és papnók testeit is díszítették. Napjainkban olyan művészeti iparág, amit az Európai Bizottság nem ellenőrizhet, így könnyen okozhat gennyes bőrirritációt, ekcémát, ha nem természetes a bőr alá fecskendezett festék. Az építőiparban a tisztán kőolaj festékektől a természetes ásványi festékekig hatalmas különbség jellemzi, melynek ismeretei asztmát és más betegségek okozóit is megelőzhetik, ha odafigyelünk a természettudatosságra. Ételek elkészítésénél, cukrászdákban olyan térfogat növelő szerekkel és színezékekkel találkozunk, melyek tetszősebb külsőt kölcsönöznek ugyan, de nagymértékben rontják az étel minőségét. Ezek emésztési zavarokat, sokszor elhízást és rossz közérzetet okozhatnak, ezzel szemben a természetes ételfestékek jobb ízt is kölcsönöznek. Továbbá szépségiparban közkedvelt a dióval való hajfestés és fekete teával a szempillafestés, mely gyógyítóan hat a szervezetre.

A festékanyagok kialakulása a textilfestészetben is már évezredek óta formálódik. Nagy előrelépésekhez és történelmi meghatározásokhoz vezettek az újabb felfedezések. Az indigó cserje felhasználásától, az egyiptomi papiruszfestésen keresztül, a bíborosok és érsek ruháinak rendeletét és Brazília nevének meghatározását a festékek nagymértékben befolyásolták.

A színek jelentősége gyógyászatban, terméktervezésnél, ruhatervezésnél és otthonunk kialakításánál külső és belső építészetnél hatalmas szerepet töltenek be. A meleg színektől, mint a piros, narancs, narancssárga, citromsárga, bézs, lazacszín



és hasonló árnyalatoktól pezsdítő, energia teli, aktívak, inspiráltak és szellemileg frissek vagyunk. A hideg színek, mint a kék, lila, türkiz és tónusai ellenkező érzetet keltenek, nyugodtabbá, kiegyensúlyozottabbá tesznek.

A természetes növényi, állati és ásványi pigmentek felhordásához, megfelelő kötőanyagok és kémiai ismeretek szükségesek, így szó kerül a vasgálic előállításáról, rézgálic és borkősav tulajdonságai és felhasználásairól.

Végezetül különböző termések, levelek, gyökerek és fakérgék által előállított textilfestett mintáim elkészítését és természetes festéssel készített festményemet mutatom be. A textileken különböző szintartóssági kísérletek és kötőanyagok vizsgálatai lettek végrehajtva, melyekkel alátámasztom a tanulmányom hasznosságát és környezettudatosságát.

# HATÉKONYSÁGNÖVEDELÉS EGY HULLÁMTERMÉK GYÁRTÓ ÜZEM FELDOLGOZÓGÉPÉN

**Kodori Tamás**  
Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. V. évfolyam

**Konzulens: Tiefbrunner Anna mestertanár**

A vevői igények folyamatos változását a feldolgozóipar is kénytelen követni azért, hogy megfeleljen az egyre magasabb elvárásoknak. Napjainkban megfigyelhető az, hogy a vevők a készletcsökkentés és a bizonytalan piaci helyzet miatt kisebb tételeket rendelnek meg egyre szorosabb határidők mellett. Ez a termelési folyamatokban több átállást igényel, ami termelésekiesést okoz. A megnövekedett síkkimetszésű megrendelések miatt a hullámtermék gyártó üzemben szükségessé vált a kapacitásnövelés.

A vezetés részéről azt a feladatot kaptam, hogy a lean menedzsment módszereit felhasználva végezzek egy alapállapot felmérést az egyik síkkimetsző gépen. A berendezés nemrég kapott egy kétszínnyomó művet annak érdekében, hogy az egyszerűbb nyomatú megrendelések kevesebb követőgépen haladjanak át. A nyomdatelepítés óta nem volt átfogó futásteljesítmény mérés, emiatt a controlling által meghatározott célok nem reálisak.

Az alapállapot felmérés várható eredményei nem csak azon az egy gépen lesznek alkalmazhatók, ahol a mérés megtörtént. Az üzemben másik három hasonló gép is működik, ezért azok a megoldások és változtatási javaslatok, illetve tesztek, amelyek beválnak a felmért gépen, hosszútávon - természetesen gép-specifikusan - felhasználhatók lesznek a többi, hasonló típusú és azonos elven működő síkkimetsző gépen is.

Az 5S, 3M és SMED, valamint Point kaizen módszerek segítségével és a szervezeti egységek közötti hatékonyabb kommunikációval, minimális vagy nulla költséggel növelhető a gép futásteljesítménye. Emellett az üzemben elindult egy standardizálási folyamat is, ami a gépen dolgozó gépvezetők és operátorok bevonásával történik.

Az előadásom betekintést nyújt a projekt alakulásába, a folyamatban lévő változtatásokba és ismerteti az elért eredményeket.

# HULLADÉKPAPÍROK ÉS ALKALMAZÁSUK A PAPÍR IPARBAN

**Maicolo Elina Antonietta**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Koltai László egyetemi docens, dékánhelyettes**

A TDK dolgozat fő témája papírhulladékok jellemzése.

A dolgozat részletesen ismerteti a szekunder rostok tulajdonságait, különböző vizsgálatokon keresztül. Rövid bevezetést is nyújt a papír kialakulásának történetével. Az irodalmi rész főbb pontjai az alábbiak:

A hulladék papírok kialakulása,

Papírhulladék jellemzése,

Papírhulladék minősítése,

Papírhulladék hatása a környezetre,

Papírhulladék újra feldolgozásának lépései,

Újra hasznosított papír gyártása.

A vizsgálati rész a következő alcímű fejezetek szerinti munkák elvégzéséről és eredményeiről számol be:

Különböző származású hulladékpapírok mikroszkópos vizsgálata,

Hulladékpapírok rostösszetételének vizsgálata rostfrakcionálással.

# AEROSZOLOS TERMÉKEK GYÁRTÁSI TECHNOLÓGIÁJÁNAK VIZSGÁLATA

**Mihály Renáta**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Tiefbrunner Anna mestertanár**

Az aeroszolos termékek csomagolása szigorúan szabályozott terület. A biztonságos gyártás, kereskedelmi elosztás és a fogyasztók védelme megköveteli a folyamatos minőségellenőrzést. A dolgozat részletesen ismerteti a szabványos vizsgálatokat, a különböző gyártástechnológiai lépésekhez kapcsolódó ellenőrzéseket.

Egyre szélsőségesebbé váló időjárásunk mellett kulcskérdéssé vált az aeroszol palackok hőmérséklettűrése. Ezt egy gyártó cégnél felmerült probléma támasztja alá: a palackok felrobbanása a kiszállítást követően. A raklapokra helyezett és lefűlázott aeroszolos borotvahabok szállítás után a kereskedelmi cég raktárban robbantak fel. Ennek oka többféle lehet, azonban mivel az üres palackok a beérkezést követően megfeleltek a minőségi ellenőrzésnek - majd gyártás során történő minőségi elvárásnak is eleget tett - feltételezhetjük, hogy a kiszállítási út alatt történhetett probléma. A gyártás idejétől a kiszállításig, a megrendelő raktáráig érvényes a gyártó felelőssége. Ezen felül 3 hónapi minőség biztosítást is vállal a gyártó a termékekre. Emiatt nagyon fontos, hogy a kiszállítást követően megőrizze a termék a szavatosságát és épségét. A globális felmelegedés és az egyre melegebb nyarak is okot adnak ennek a problémának a vizsgálatára és megelőzésére. Nemrég felmerülő eset alapján szeretnénk megoldást találni arra, hogy a közeljövőben ehhez hasonló kellemetlenség ne fordulhasson elő.

Az Országos Meteorológiai Szolgálatól lekértük annak a hétnek a hőmérséklet változásait, amikor a termékrobbanás történt. Az adatokat feldolgozása után kiderült, hogy a terméken feltüntetett maximum 50°C-os hőmérsékletet meghaladta a szállítmányozás során a kamion rakterének belső hőmérséklete. Ez a probléma ponyvás kamion esetén nehezen megoldható, mivel az esetek többségében nem légkondicionált.

Megoldásként egy raklapra húzható ponyvát terveztünk, ami majd 10-15°C-al kevesebb hőmérsékleten tartja a terméket, mint a raktér hőmérséklete. Ezzel megelőzhető a palackok túlmelegedése és felrobbanása.

# SZALMA, LEN ÉS ENERGIANÁD EREDETŰ TECHNIKAI PAPÍRCELLULÓZOK VIZSGÁLATA

**Vincze Zsolt**

Óbudai Egyetem

Rejtő S. Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Koltai László egyetemi docens, oktatási dékánhelyettes,  
Szabóné Hartmann Ágnes, Dunacell Dunaújvárosi Cellulózgyár Kft., QA  
Manager**

A dolgozat a cellulózok világába nyújt bővebb betekintőt. A technikai cellulózok vizsgálata mellett, egy másik fő célja a cellulózgyártás folyamatának bemutatása. Röviden érintjük a cellulózgyártás történelmét, valamint megismerhetik a Dunacell Kft. több mint ötven éves múltra visszatekintő történetét. Bemutatásra kerülnek a vizsgálatok és a gyártás során alkalmazott szabványok, illetve érintjük az idevonatkozó környezetvédelmi szabályozásokat is. Zárásként pedig pár szóban a cellulózok és a cellulózgyártás jövőjét vázoljuk fel.

A dolgozat egyik főirányvonala a cellulózgyártás folyamatának megismertetése, a Dunacell Kft. által használt technológiai lépcsők precíz bemutatásával. Tulajdonképpen a leírtakban megismerhetik az egész folyamatát, annak, hogy a gyárba beérkezett hancs és rost anyagok, milyen technológiai folyamatokon mennek keresztül, míg végül papír vagy csomagológyártáshoz megfelelő technikai cellulózt kapunk. Ismertetésre kerül az összes fontos berendezés, szerszám, mérőeszköz, melyek elengedhetetlenek a gyártás során.

A dolgozat másik fő eleme, a Dunacell Kft. által biztosított minták laboratóriumi vizsgálata. A vizsgálatokat két fő részre és helyszínre lehet elkülöníteni. Az egyik vizsgálati helyszín az Óbudai Egyetem, Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Karának telephelyén található laboratórium volt, ahol hamutartalmat, nedvességtartalmat, rostfrakciók felépítését, mikroszkópos illetve kémiai vizsgálatokat végeztünk a mintákon. A dolgozat ismerteti a mérések folyamatát, eredményeit, azok kiértékelését és összehasonlítja a vizsgált technikai cellulózokat ezen értékek alapján. A másik helyszín a cellulózgyár laboratóriuma volt, ahol a vegyészek segítségével módosított cellulózt állítottunk elő. E folyamat során találkoztam a fehérítési technikákkal, megismertem a polimerizációs fok definícióját, az oxigénlépcsőket illetve a kémiai összetétel változását. Továbbá megosztom e vizsgálatok során mért eredményeket, valamint leírtam a vizsgálattal kapcsolatos tapasztalataimat.

Köszönettel tartozunk a Dunacell Kft.-nek a segítségért, hogy az általuk készített cellulózokból mintákat bocsájtottak rendelkezésünkre, melyeket a dolgozatban vizsgáltunk, valamint, hogy betekintést engedtek a gyár belső működésének folyamataiba.

# HOGYAN ALKALMAZHATÓ A GREEN PRINTING SZEMLÉLET AZ ÍVES OFSZETNYOMTATÁSBAN

**Benkő Márk**

Óbudai Egyetem

Rejtő S. Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Horváth Csaba egyetemi docens**

Az alakuló információs társadalomban, a grafikus és az elektronikus kommunikáció közötti csatában az utóbbi társadalmi megítélése tűnik jobbnak. Ez elsősorban a nyomdatermékek és technológiák tévesen értelmezett és vélelmezett környezetkárosító hatásairól alkotott vélemények okán alakulhatott így. A szakma egyik legfontosabb feladata, hogy ezt közvéleményben kialakult negatív vélekedést pozitívrá fordítsa és a nyomtatott termékek változatlan hatékonyságára, fontosságára és kiemelten környezetbarát voltára is rámutasson.

Hogy mitől „környezetbarát” egy nyomda? Természetesen a környezetvédelem, a környezettudatosság iránti elkötelezettségétől. Az ilyen nyomda által előállított nyomdatermékek jelentősen csökkentik a környezet terhelését és támogatják a fenntartható fejlődést. A környezetet kímélő technológia mellett a nyomda belső működését is meghatározzák a környezetvédelmi szempontok, azoknak a maximális figyelembe-vételével üzemel.

A dolgozatban közölt elemzés és vizsgálatok arra irányultak, hogy bemutassák ennek a szemléletnek az érvényesülését egy csomagolóanyag-gyártó nyomda íves ofszet nyomtató üzemében. Elemezve ez eddigi erőfeszítések hatékonyságát és javaslatokat készültek arra vonatkozóan, milyen további intézkedések célszerűek a „zöld nyomda” szemlélet további erősítése érdekében. Kiszámításra került az adott üzem üvegházhatású gázok kibocsátásából adódó ökolábnyoma is, megállapítva milyen megoldásokkal csökkenthető tovább ez a környezetet terhelő hatás.

# KREATÍV ÖTLET-KÁRTYA JÁTÉK TERVEZÉSE ÉS KIVITELEZÉSE

Nánási Alexandra Gabriella

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar., BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Szentgyörgyvölgyi Rozália egyetemi docens**

„Kreatív gondolkodáson a korábban egymással kapcsolatban nem lévő dolgok, tapasztalatok, fogalmak összekapcsolását értjük.”

(Kiss Gábor)

A TDK dolgozat célja egy kreatív ötlet-kártya játék struktúrájának, szabályrendszerének, valamint grafikai látványának megtervezése és kivitelezése.

Sokszor kerülünk olyan helyzetbe, mikor szükségünk lenne egy jó ötletre, de nem jut eszünkbe semmi. A gondolkodás módja minden embernek más, így mikor találkozunk egy problémával, vagy megoldásra váró feladattal, olyankor mindenki a saját határaiba ütközik. E határok szélesítésére, kreatív gondolkodásmód és probléma megoldó készségünk fejlesztésére alkalmas ez a játék. Segítségüket és akadályokat állít elénk, melynek eredményeként, olyan ötletek szülehetnek, melyek normál esetben létre sem jönnének. Megismerhetjük továbbá a velünk játszó gondolkodás módját és fejleszthetjük egymás ötleteit, így végső soron szélesítve a fent említett határokat.

A dolgozatban kifejlesztett játékkártya csomag olyan kártyákat tartalmaz, amelyek új elképzelések és tervek kidolgozásához nyújtanak segítséget. Többféle módon használhatók a kártyák és többféle játékot lehet játszani használatukkal.

Öt különböző fajta kártya található a csomagban. Az „ösztönző” kártyák az alapkártyák különböző csoportokban (főnevek, igék, melléknevek, állatok, érzelmek, alakzatok), és ezek azok, amelyekre REAGÁLNI kell a játék során. Az „extra” és „struktúra” kártyákkal az ötletek határozott formákba, mélységekbe és területekre IRÁNYÍTHATÓK vagy LESZŰKÍTHETŐK. A „játék” kártyák játék példákat adnak meg. A „szabály” kártyák iránymutatást adnak arra, hogyan alkothatók meg az ötleteket eredményező játékok.

# KÜLTÉRI NYOMATOK IDŐJÁRÁS – ÁLLÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA

**Pálfi Réka Krisztina**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Borbély Ákos egyetemi docens, dékánhelyettes,  
Dr. Szentgyörgyvölgyi Rozália egyetemi docens**

A kültéri plakátok napjainkban is hatékony, meghatározó eszközei az információ széles közönséghez való eljuttatásának. A pesszimista becslésekkel ellentétben a kültéri plakátok napjainkban nem fogyatkoznak, hanem újabb és újabb felületeket foglalnak el. Legnagyobb előnyük, hogy a televízióval, rádióval és digitális eszközökkel szemben híján vannak a kommunikációs zajnak, csupán egyetlen ingerrel próbálnak hatni a célközönségre. Véges azonban az idő, ami a plakátok rendelkezésére áll, hogy megragadják a befogadót – műszeres mérésekkel igazolhatóan a szemlélő tekintete néhány másodpercnél tovább szinte soha nem időz a plakátokon. A vizuális megjelenés minősége éppen ezért kritikus kérdés lehet. A kültéri plakátoknak meg kell őrizniük kiváló minőségüket mindaddig, amíg az általuk közölt információ aktuális.

A TDK dolgozat fő témája a kültéri nyomatok vizuális megjelenésében történő változások mérése és összehasonlítása az öregítési folyamat során. Két műanyag és két laminált papír nyomathordozó esetében dokumentálja a tesztnyomatok főbb optikai jellemzőinek változását azonos dózissal besugárzás után.

Az öregedés az idővel bekövetkező visszafordíthatatlan kémiai és fizikai változások összessége. A nyomatok öregedésnek való ellenállásának tesztelésére a nyomatok mesterséges öregítését alkalmazzák. A nyomatok tartósságát a mikro-klimatikus tényezők, mint a hő, a nedvesség, a sugárzás és a szennyezőanyagok nagyban befolyásolják. Gyorsított öregítés során lehetséges az olyan változók szabályozása, mint a besugárzás hullámhossz tartománya, a relatív páratartalom és a hőmérséklet.

A szakaszos, gyorsított öregítési kísérlet során a tesztnyomatokat a Atlas Suntest XLS+ mesterséges öregítő eszközzel sugároztuk be, 48 órás szakaszokban. A vizuális jellemzőket minden szakasz után lemértük. A vizsgálat ismertetését követően bemutatjuk a kísérlet során a jellemzőkben bekövetkezett változásokat.



# NYOMATOK FÉNYÁLLÓSÁGÁNAK OPTIKAI JELLEMZÉSE

**Tömő Annamária**

Óbudai Egyetem

Rejtő S. Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. V. évfolyam

**Konzulens: Dr. Borbély Ákos egyetemi docens**

A telített színek hamarabb felkeltik az emberek figyelmét, ezt a reklámszakmában is kihasználják. Napjainkban egyre fontosabb szerepet töltenek be a kültéri plakátok, melyeket valamilyen nyomtatási technológiával állítanak elő, különösen fontos ezen nyomatok tartósságának biztosítása. Ez igaz mind a felhasznált anyagokra, mind a választott technológiára. Tapasztaljuk, hogy napfény hatására a színek kifakulnak, viszont a megrendelő megkövetel bizonyos élettartamot, hogy amíg a plakát kint van, az üzenet eljusson az emberekhez.

A kültéri nyomatokat általában a nagy formátumú nyomtatással gyártják. Ez jellemzően digitális nyomtatási technológiákat takar, azok közül is a két legelterjedtebb a festéksugaras és az elektrofotográfiai eljárás. Többféle nyomathordozót használ az ipar: a papíron kívül különböző műanyagokat, vásznat, ponyvát stb. Mivel a környezeti hatásoknak jobban ellenállnak, ezért a szintetikus anyagok az elterjedtebbek.

A dolgozat célja a környezeti hatások, legfőképp a napsugárzás által okozott színváltozások vizsgálata és elemzése különböző technológiákkal, különböző nyomathordozókra készített nyomatokon. Ahhoz, hogy laboratóriumi körülmények között is vizsgálni tudjuk a mintákat érő időjárás hatásokat, ezeket egy időjárás-állóság vizsgáló berendezésben szimuláljuk. A nyomatokat 48 óras, a nappali fény sugárzáseloszlását szimuláló besugárzásnak kitéve öregítettük, az intervallum végén lemértük azok optikai tulajdonságait. A mért optikai jellemzőket – melyek a vizuális megjelenéssel korrelálnak – összevetettük a nyomat kezdeti értékeivel, így objektív mérőszámok tükrében vizsgálhattuk a szimulált napfény hatását. A dolgozatban több kísérlet eredményeit elemezzük.

# NYOMDAI FOLYAMATOK KÖLTSÉGEINEK CSÖKKENTÉSE KORSZERŰ MENEDZSMENT ESZKÖZÖK ALKALMAZÁSÁVAL

**Tubánszki Dávid**

Óbudai Egyetem

Rejtő S. Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. IV. évfolyam

**Konzulens: Dr. Horváth Csaba egyetemi docens**

Az elmúlt években a nyomtatott kommunikáció területén kialakult sajátos versenyhelyzet és a gazdasági krízis a vállalkozásokat az erőforrásaik még hatékonyabb felhasználására készíti. Az elektronikus kommunikáció gyors ütemű fejlődése piacuk és technológiájuk újrapozícionálására kényszeríti a nyomtatásból élő cégeket. A gyorsan fejlődő kommunikációs világ lerövidítette a gyártási határidőket, színesebbé tette a termékeket és célzottabb, kisebb példányszámú kiadványokkal operál. Mindezeket a változásokat úgy kell túlélnie a nyomdának, hogy túlkapacitásokkal rendelkezzen, és a piac diktálja az amúgy is nyomott árakat.

Ebben a gazdasági helyzetben egy vállalat sikerességét a hatékony- és megfelelő értékteremtés határozza meg. Évtizedek tapasztalata – elsősorban a nagyvállalati szférában - azt mutatta, hogy a lean szemlélet hosszú távon, jelentős mértékben növelheti egy cég versenyképességét. A menedzsment módszer célja, hogy csökkentse az értékteremtési folyamat idejét, az értéket nem teremtő veszteségek megszüntetésével. Ezt fedezte fel az utóbbi néhány évben a nyomdák kisüzemeket jelentő világa és elkezdte alkalmazni a lean menedzsment eszközeit és szemléletét, elsősorban a fejlett országokban. El is nevezték ezt a módszert „lean printing”-nek.

A dolgozat célja volt, hogy a lean szemléletben alkalmazott eszközök segítségével adjon megoldási javaslatokat a nyomdák termelési folyamatainak hatékonyabbá tételére. Az értéket nem termelő folyamatokat és technológiai lépéseket elemezze, tervezzen alkalmazásokat ezek szűkítésére vagy teljes megszüntetésére. Mindezt a humán erőforrás, a vállalati kultúra szemszögéből elemezve.

Kidolgozásra került egy olyan vállalati kultúrafejlesztési modell, amely lehetőséget ad a meglévő állapotok felmérésére, egyben megadja azokat az irányokat is, amelyek mentén előbbre lépést jelentő szervezési intézkedések megtehetőek.

A dolgozatban közölt vizsgálatok arra is irányultak, hogy az elkészült, - kérdőíves felmérésre alapuló - modellt az elméleti ellenőrzéseket követően miként használható a gyakorlatban is. Az első eredmények pozitív visszajelzéseket adtak.

# NYOMTATÁSI TECHNOLÓGIÁK ÁRNYALAT- ÁTVITELI FÜGGVÉNYEINEK VIZSGÁLATA

**Vigh Melinda**

Óbudai Egyetem

Rejtő S. Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. V. évfolyam

**Konzulens: Dr. Borbély Ákos egyetemi docens**

A nyomdaipari termékek legfontosabb minőségi paraméter együttese a vizuális megjelenéssel korreláló optikai jellemzők. A megrendelőnek fontos, hogy az általa megadott színeket a lehető legpontosabban reprodukáljuk.

A nyomdaiparban optikai minőségellenőrzésre színt és denzitást mérő műszereket használunk, az utóbbiak a spektrofotométerek elterjedésével veszítenek jelentőségükből. A nyomaton az autotípiái árnyalatokat kisméretű pontok alkotják, ennek a megvalósítását rácsra bontásnak nevezik. A rácsra bontás hátránya, hogy a nyomtatás során a pontok mérete változhat, általában növekszik. Minden technológiai lépcső során egyre nagyobb lehet a pontterület, ami árnyalat érték növekedést jelent. Különböző technológiákkal készült nyomatokon eltérő lehet az árnyalatérték növekedés.

Az árnyalatérték meghatározásához a Murray-Davis összefüggést használják fel, mely optikai denzitás értékekkel számol. Mivel a mai nyomdaipari szabványokban már inkább színjellelmzőkkel találkozhatunk, ezért előnyös lenne, ha az árnyalatértékek és a színjellelmzők között függvénykapcsolatot lehetne felállítani. A négy színnyomtatás alapszínei és az azokból létrehozott árnyalati skálák esetében érdemes vizsgálni ezeknek az optikai jellemzőknek a viszonyát.

A TDK dolgozat célja, hogy kifejezzük az árnyalatértékeket a mért színjellelmzők segítségével.

# INDIVIDUAL: AZ EGYEDÜLÁLLÓ KETTŐS CSOMAGOLÁS

**Berta Brigitta, Bögi Viktória**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Tiefbrunner Anna mestertanár**

A TDK dolgozat fő témája egy olyan csomagolási újdonság, amely sok fogyasztó számára praktikus lehetne, mégis a piacon jelenleg még nem található meg. Ez vezetett bennünket ahhoz a felismeréshez, hogy egy teljesen új kialakítást tervezzünk a samponok és hajbalzsamok egybecsomagolására.

A termékre való igény különösen utazások előtt merül fel, mivel mindkét flakon számára nincs elegendő hely a bőröndben. Ezután fogalmazódott meg a gondolat, miszerint szükség lenne egy olyan flakonra, ami a sampont és a balzsamot külön-külön tartalmazza, mégis összekapcsolhatóvá, ezáltal sokkal praktikusabbá tehetné tárolásukat. Felmérésünk során kiderült, hogy a két termék egybefogása jelenleg olyan formában létezik, amely a két kozmetikumot egy flakonon belül ötvözi. Az interneten végzett piackutatás is kimutatta, hogy az ilyen termékeket használók általánosságban elégedetlenek ezzel a megvalósítással. Ez is azt igazolta vissza, hogy mindenképpen érdemes a kérdéssel foglalkozni, hiszen ezzel a megoldással elkerülhető lenne az egyes termékek hatásának gyengülése, valamint könnyebbé válhatna a szállítás és a termékek használata.

A különböző formákkal kísérletezve remélhetőleg sikerült rátalálnunk a csomagolások optimális egyensúlyára, mellyel reményeink szerint sikerül új távlatot nyitni ezen kozmetikai termékek csomagolása terén.

# FURNÉRLEMEZ RÉTEGELÉSE ÉS FORMÁZÁSA EGYEDI NŐI TÁSKÁKHOZ

**Kustos Klaudia**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. V. évfolyam

**Konzulens: Dr. Kisfaludy Márta, DLA, habil., egyetemi docens,  
intézetigazgató**

A TDK témája rétegelt lemezek készítése és azok formázási lehetőségei. A kutatás azt vizsgálja, hogyan érhető el fából olyan forma, ami illeszkedhet egy női táskához.

A dolgozat a bevezető rész után ismerteti a furnér sajátosságait, csoportosítását és felhasználási területeit. Részletesen bemutatja, hogyan valósítható meg annak kísérleti és vákuum technológiával készített rétegeltése, valamint formára hajlítása.

A befejező rész prezentálja a kísérletek során szerzett tapasztalatokat, az elkészült minták felhasználási lehetőségeit, illetve a további terveket egy saját termékkollekció létrehozásához.

# "NEMSEMMISÍTÉS"

**März Eszter**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, MSc. II. évfolyam

**Konzulensek: Dr. Kisfaludy Márta egyetemi docens, intézetigazgató,**

**Dr. Alpár Erzsébet iparjogvédelmi szakértő**

A dolgozat a vámhatóság által lefoglalt, hamisított ruhaipari termékek gazdaságosabb és újszerű felhasználásának egy módját mutatja be. Ehhez szükségszerűen ismerteti a megfelelő jogi vonatkozásokat, a jelenlegi felhasználási és megsemmisítési eljárásokat. A hamisított termékek okozta problémákat, hosszú távú negatív hatásait.

A dolgozat főbb részét egy üzleti terv teszi ki, melyben kiderül, hogy egy kisebb vállalkozás miként tudná ellátni az adott probléma megoldását. A lefoglalt ruhákat az előírásoknak megfelelően márkajelzés eltávolítása és szétszedés után új, egyedi tervezésű termékek előállítását tekinti legfőbb feladatának. Célja az, hogy a hamisítás elleni küzdelemmel párhuzamosan, a nagy költségekkel járó korábbi megoldások mellett bemutasson egy újabb opciót, mivel a ruhaipari termékek hamisítása létező probléma.

A szokatlan márkához olyan grafikai megjelenítés szükséges, melyben egyértelművé válik, a termékek újrahaznosított jellege, használhatósága, eladhatósága.

Tervezéskor figyelembe véve, hogy az adott termékek nemcsak funkcionálisan állják meg helyüket a piacon, hanem design értéket is képviseljenek. A ruhadaraboknak, kiegészítőknek új minőségi követelményeknek kell megfelelniük.

A dolgozat egy olyan alapot kíván képezni a témában, melyet hosszú távú kutatás követhet, hiszen a téma feldolgozása közben számos újabb gyakorlati kérdés merül fel.

# ORIGAMI STÍLUSÚ ITALOS KARTON FORMATERVE KÖRNYEZETVÉDELMI SZEMPONTOK ALAPJÁN

**Ötvös Diána Petra**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. V. évfolyam

**Konzulens: Tiefbrunner Anna mestertanár**

A környezettudatosság ma az egyik legfontosabb és a társadalom érdeklődésére számot tartó kérdés. A kiürült csomagolások kezelése szinte megoldhatatlan problémát jelent a fejlett gazdaságú országok számára. Dolgozatomban az egyik legjelentősebb csomagolóeszköz típus, az italos kartonok témakörével foglalkozom. Előállításuktól, a mai gyakorlatban előforduló fajtáin keresztül, hulladékok szelektív gyűjtésének és hasznosításának útját végigkövetve az „újrapapírból” készíthető termékek listájáig jutunk. Az újrahasznosított papírt szerencsére ma már széles körben használják, és az ezekből készült termékek köre is napról napra bővül.

Európában naponta 100 millió liternél is több folyékony terméket csomagolnak ilyen dobozba. Ezeknek csak töredéke kerül hasznosításra, de ha valahogy ösztönözni lehetne az embereket, hogy minél hatékonyabban gyűjtsék szelektíven a kiürült csomagolószereket, egyre kevesebb fát kellene kivágni. Az aszeptikus változat 75 %-ban, míg a nem aszeptikus doboz 95 %-ban papírból áll, így elég nagy hányadát lehet hasznosítani.

Meghagyva az eredeti Tetra Pak téglatest alakú doboz szabványának formáját és méreteit, új hajtások és élek bevezetésével izgalmas, origami hatású formákkal kísérleteztem. Célom egy olyan italos kartondoboz tervezése volt, ami az új élek mentén teljesen laposra összenyomható. Így talán növelheti az emberek szelektív hulladékgyűjtési kedvét. Szerepet kap ezen túl a dolgozatban a jó és eladható termékkel szemben támasztott követelményjegyzék, a fogyasztói döntések elemzése, és az, hogy mi fontos számukra a választás során.

# DISPLAY A VÁSÁRLÓ OTTHONÁBAN

**Posta Brigitta**

Óbudai Egyetem

Rejtő S. Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulensek: Tiefbrunner Anna mestertanár**

A TDK dolgozat fő témája egy csomagolás tervezése (ami nem egyszerűen csomagolás) fürdőső számára, a piacon még nem fellelhető formában.

Mint tudjuk, attól jó egy csomagolás, ha a terméket megvédi. Praktikus. Esztétikus. Polckész. Segíti a logisztika folyamatait. Minimális mértékben terheli a környezetet, miután tartalmát felhasználtuk. Majdnem minden stimmel!

Kivéve, hogy... Ennek a csomagolásnak nem a kukában talál helyet a vásárló, hanem a fürdőszobáját díszíti vele. Nem polckész. A boltokban csempe, tükör, vagy üveg felületen, alakzatokat alkotva helyezhető ki, így rendkívül mutatós. Interaktív? De hát ez a szempont nem szerepel a felsorolásban! ...Mert ez nem elvárás, hanem bónusz tulajdonság.

Hármas választékot biztosító tárolónkban a három leggyakoribb probléma elkerüléséhez és kezeléséhez kapunk gyors segítséget. Mindemellet a pihentető relaxáláshoz találjuk meg a megfelelő módot. A fürdő kultúra szerves részét képező, természetes, gyógyhatással bíró fürdőső megérdemli a figyelmet, és gyakori használatának elősegítését. Új köntösében a fürdő kristály nap-mint nap vonzó lesz számunkra. Adagolása egyszerű, könnyed, csak egy mozdulat kell a finom fürdő elkészítéséhez. Alakjával, több változatban készülő grafikájával szinte bármilyen stílusú fürdőszobában oda illő elem lehet ez a termék.



# FEHÉRNEMŰ DÍSZCSOMAGOLÁS TERVEZÉSE

**Tomin Cecília**

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, BSc. III. évfolyam

**Konzulens: Tamásné Dr. Nyitrai E. Cecília, PhD, főiskolai docens**

A dolgozat a Felina Hungary Kft. termékeinek díszcsomagolási lehetőségeit mutatja be. A díszcsomagolás fontosságára hívja fel a figyelmet magas minőségű, fogyasztói csomagolás nélküli árucikkeknel. Célul tűzte ki, hogy új tervekkel új irányt mutasson a fehérnemű csomagolás területén.

Részletesen ismerteti a cég marketingeszközeit és eddigi csomagolási megoldásait. Rávilágít arra, hogy egy márkaszemélyiségnek nem kell feleslegesen szerénykednie, a különleges minőséget a csomagolás külleme is hangsúlyozhatja, illetve kiemeli a vásárlókkal való kapcsolattartást. Egy gondosan, szakszerűen és stílusosan megtervezett díszcsomagolás növelheti a törzsvásárlók számát is, ami a márkahűséget erősítheti. Megfelelő műszaki lehetőségekkel, korszerű nyomdatechnikával és konstrukciókkal lehetséges költséghatékony csomagolás tervezése.

A külföldi példák elemzésével, és a továbbiakban felhasználható információk gyűjtésével új irány mutatása a cél a fehérnemű csomagolás területén.



**Trefort Ágoston**  
**Mérnökpedagógiai**  
**Központ**

# VAJDASÁGI SZAKKÖZÉPISKOLÁS TANULÓK PÁLYAORIENTÁCIÓJÁNAK VIZSGÁLATA

**Krekuska Róbert**

Óbudai Egyetem

Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ, mérnök tanár, II. évfolyam

**Konzulens: Dr. habil. Tóth Péter egyetemi docens**

Szerbiában a 30 évnél fiatalabb munkanélküliek száma több mint 200 ezer fő. Ez a szám 2013 szeptemberében az előző évihez képest hatezerrel növekedett. Az országban nincs állása a munkaképes lakosság negyedének, azaz több mint 760 ezer embernek. Ezen információk tudatában a fiatalok gyakran nem látnak perspektívát a lokális munkalehetőségek terén. Tanulmányaik megválasztásában sokszor nem a valós érdeklődési körük dominál.

Éppen ezért állítottam kutatásom középpontjába a vajdasági 15-18 év közötti korosztály (középfiskolások és gimnazisták) pályaeérdeklődésének, pályaaattitűdjének vizsgálatát. A kutatás célja elsősorban a munkaérdeklődés-profil megállapítása, a munkaérdeklődés- és kompetencia-profil illeszkedésének, valamint a szakmai értékpreferenciának az elemzése volt. A kutatás során alkalmazott kérdőívek egyrészt a pályaeérdeklődés, másrészt pedig a szakmai értékpreferencia megállapítására irányultak. A kutatásban 343 vajdasági magyar nemzetiségű tanuló vett részt.

A megkérdezett tanulók pályaeérdeklődése egyértelműen a „trendi” pályák, karrier felé irányul. A tanulók pályaválasztását, pályaaorientációját nagyban befolyásolja a média által sugallt „információs vagy tudásalapú társadalom szakember képe”, így nem ritkán népszerű szakma a menedzser, a bróker, a számítástechnikus vagy a kommunikációs szakember. A fiatalok értékrendjében előkelő helyet foglal el a gyors előrejutás és meggazdagodás, valamint az irodai munka és a mások munkájának irányítása.

A vizsgálatok eredményei egyértelműen rávilágítanak a helyes önismeret szükségességére, valamint a szülők és a tanárok ennek kialakításában játszott szerepére.

# VAJDASÁGI TANULÓK TANULÁSI SAJÁTÓSSÁGAINAK VIZSGÁLATA

**Pásztor Krisztina**

Óbudai Egyetem

Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ, mérnök tanár, II. évfolyam

**Konzulens: Dr. habil. Tóth Péter egyetemi docens**

A kutatás célja a vajdasági magyar középiskolások teljesítménye mögött meghúzódó érzelmi – akarati indikátorok feltárása, valamint a tanulási attitűd vizsgálata volt. A kutatás 21 vajdasági magyar középiskolai osztályban zajlott. A 292 diák online tesztet töltött ki, ami az SPSS program segítségével került kiértékelésre. A kérdőív a kutatás elején megfogalmazott kutatási kérdések alapján került összeállításra.

A tanulók szabadidő-mérlegének elemzése rávilágított arra, hogy a szórakozás, kikapcsolódás, társas kapcsolat jellegű tevékenység az iskolán kívül eltöltött idő jelentős részét teszi ki, míg a tanulásra már csak heti néhány óra marad. A tanulásra fordított csekély idő többnyire a szóbeli lecke elsajátítására fordítódik.

A tanulási teljesítményt a tanár személyisége és az aktív tanulási feltételek megléte határozza meg leginkább. A tanulási eredménytelenség okait vizsgálva megállapítható, hogy a rendszeres otthoni felkészülés és a tanultak megértésének hiánya jelenti a legnagyobb akadályt. A fentieket figyelembe véve arra következtethetünk, hogy a rendszeres otthoni munka hiánya összefügg a tanulók szabadidő-mérlegének vizsgálata során nyert megállapításokkal, illetve a tanultak meg nem értése összefügg a világos tanári magyarázat hiányával. A tanulási szokások egyértelmű eltérést mutatnak a nem, az iskola típusa, valamint az évfolyam tekintetében.

A tanulási motívumok, attitűd vizsgálata során megmutatkozott, hogy a tanulókat jelentős mértékben motiválja az órai aktivitás, a tanulnivaló érdekessége, illetve annak hasznosulásának belátása. A tanulási motívumok vonatkozásában megállapítható a pedagógus előadásmódjának, tananyaghoz való viszonyának hangsúlyos szerepe.

Az eredmények alapján kijelenthetjük, hogy a tanulási eredményesség, a tanulási motívumok és szokások tekintetében a legnagyobb hatást a tanár személyisége és a tananyag átadásának kreatív, tanulókhöz alkalmazkodó módjainak alkalmazása váltja ki.

# A KOLB-FÉLE TANULÁSI STÍLUS VIZSGÁLATA VAJDASÁGI MAGYAR KÖZÉPISKOLÁSOK KÖRÉBEN

**Pejić Aleksandar (Péity Alexander)**

Óbudai Egyetem

Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ, MA, II. évfolyam

**Konzulens: Dr. habil. Tóth Péter egyetemi docens**

A tanulási stílus a tanulók egy olyan jellemző sajátossága, ami jelzi az információ-felvétel, –feldolgozás és –alkalmazás egyéni dominanciáit. E kutatás célja a Kolb-féle modellen alapuló egyéni tanulási preferenciák vizsgálata volt vajdasági magyar középiskolások körében. A kutatásban hét vajdasági magyar középiskola tanulói vettek részt. A mérés online formában történt, a közreműködő iskolák számítástechnika laboratóriumában.

Az empirikus kutatás során megállapítottuk az egyes tanulási változók preferencia-sorrendjét, azok iskolatípus, évfolyam és nem szerinti kapcsolatrendszerét. A vertikális longitudinális vizsgálat lehetővé tette a változók, és differencia-változók időbeli alakulásának vizsgálatát is.

A vajdasági magyar középiskolások az információ-felvétel dimenziójában leginkább a tapasztalatszerzést, míg a feldolgozás vonatkozásában a produktív alkalmazást preferálják. Az absztrakt fogalomalkotás leginkább a gimnazistákra jellemző. A lányok inkább az aktív kísérletezést, valamint a konkrét tapasztalatszerzést, míg a fiúk az absztrakt fogalomalkotást, a gondolkodást részesítik előnyben.

A differencia-változók alapján a négy-, illetve a kilencrégiós rendszerben megállapításra kerültek az egyes tanulási stílus besorolások. Összefüggést kerestünk a tanulási stílus besorolások, valamint a tanulók neme, évfolyama és iskolatípusok között.

A négyrégiós modell alapján a vajdasági magyar középiskolásokra leginkább az akkomodáló stílus a jellemző, ezt követi a divergens, konvergens, majd az asszimiláló. A fiúk leginkább akkomodáló és asszimiláló, míg a lányok inkább divergens és konvergens besorolásokat kaptak. Az évfolyamok között leginkább az akkomodáló és a divergens tanulók aránya változik. A kilencrégiós modellben még árnyaltabb módon sikerült leírni az egyéni sajátosságokat.

# SZABADKAI MAGYAR KÖZÉPISKOLÁSOK LOGIKUS GONDOLKODÁSÁNAK VIZSGÁLATA

**Pesti Csilla**

Óbudai Egyetem

Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ, MA, II. évfolyam

**Konzulens: Dr. habil. Tóth Péter egyetemi docens**

Már a 2009. évi PISA eredmények is rávilágítottak arra, hogy a szerbiai tanulók teljesítménye messze elmarad az OECD országok átlagától. A 65 országban készített felmérés szerint Szerbia a 45. helyen végzett, de az egyes komponenseket tekintve (olvasás, matematika, természettudományok) is átlag alatti mutatókkal rendelkezett. E jelenség hátterének megértéséhez nem elégséges csupán nemzetközi összehasonlításban vizsgálni a problémát, szükség van az adott országra, annak egy régiójára, vagy akár egy intézményére irányuló mérések időszakos elvégzésére is.

Ezek figyelembevételével a kutatás célja a vajdasági magyar tanulók logikus gondolkodásának vizsgálata, a tanulási stílussal és egyéb egyéni jellemzőkkel való összevetése, valamint a tényezők közötti kapcsolatrendszer feltárása.

Az empirikus vizsgálat során a Raven-féle Standard Progresszív Mátrix (SPM), illetve a Nehezített Progresszív Mátrix tesztet, a Kolb-féle tanulási stílus meghatározására szolgáló tanulási stílus kérdőívet, valamint egy, a tanulási szokásokat feltáró saját kérdőívet alkalmaztuk.

A dolgozat részletesen tárgyalja a szabadkai magyar középiskolások logikus gondolkodásának alakulását a tanulmányok előrehaladtával. A szakközépiskolai tanulók részmintáján végzett vizsgálatok rámutattak az intellektuális képességek és a tanulók szakmai alapozó tantárgyból elért eredményei közötti kapcsolat alacsony szintjére. A kutatás eredményei azt mutatják, hogy a szakmai alapozó tantárgyakban jól teljesítő tanulók több mint fele rendelkezik átlagon aluli logikus gondolkodással. E két megállapítás maga után vonja azt a kérdést, vajon mennyire tartós, illetve elégséges az a tanulói tudás, amely mögött nem áll legalább átlagos intellektuális képesség?

A továbbtanulási szándék és a logikus gondolkodás kapcsolatát vizsgálva megállapítható, hogy azon tanulók, akik valamilyen felsőfokú diploma megszerzését tűzték ki célul, nem feltétlenül rendelkeznek magas intellektuális képességekkel. Ez arra enged következtetni, hogy a tanulók önismerete nem tükrözi a valóságot, ami a környezetüktől származó visszajelzések hiányából is eredhet. Éppen ezért a vizsgálat feladata volt az is, hogy a mérések eredményeit és azok értelmezését visszacsatolja a tanulók felé.

# AZ INFORMATIKA SZEREPE A SIKETEK ÉS NAGYOTHALLÓK INFORMÁCIÓS AKADÁLYMENTESÍTÉSÉBEN

**Cserfalvi Annamária**

Óbudai Egyetem

Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ, MA. II. évfolyam

**Konzulens: Dr. Székér Nóra adjunktus**

Az információs forradalmak bemutatásával párhuzamban hallássérülteknél megjelenő eszközök bemutatása. A dolgozatom 3 nagy témát ölel fel:

- a webes és mobil kommunikáció,
- az ECDL,
- az írott és videotolmácsolás új lehetőségeit,

melyek kiemelt szerepet játszhatnak a siketek és nagyothallók információs akadálymentesítésben.

A webes kommunikáció részben felsorolom a kommunikáció lehetőségeit (e-mail, chat – írott és videós, böngésző), míg a mobil kommunikációban néhány szó lesz az SMS-ről, MMS-ről írott és videó chatről, a mobil internetről és a 3G mobil rendszerről.

Az ECDL Magyarországon és a hallássérülteknél milyen lehetőségei vannak és milyen módszerekkel történik az oktatás.

Az írott és a videotolmácsolás lehetőségei ma Magyarországon. Ezek eszközeiről kapcsolatos alkalmazások.

Nem utolsó sorban az informatika szerepe a siketek és nagyothallók informatikai akadálymentesítésében mi az ami szükségesek és mi az informatikai vívmányok előnyei.



# ÖNTANÍTÓ E-NAPLÓ

**György Benedek**

Óbudai Egyetem

Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ, MA. II. évfolyam

**Konzulens: Dr. Fúzi Beatrix adjunktus**

A TDK dolgozat egy olyan e-napló rendszer tevét írja le, amely képes emberi segítség nélkül a célfelhasználóját megtanítani az e-napló használatára.

Első körben meglévő e-napló rendszereket használó tanárokkal készített interjúk elemzésére kerül sor, megvilágítva e rendszerek esetleges hiányosságait, és körvonalazva az új rendszer hatékony tanítási algoritmusát. Ezután meglévő rendszerek alapos teszteléséből következő tapasztalatok értelmezése következik. Végül az elemzések sorát egy kérdőíves kutatás zárja, mely az eddigi eredményeken alapuló hipotézisek vizsgálatára irányul.

Második körben valósul meg a fent említett információkra építve az e-napló rendszer és az azt kiegészítő, de szerves részét képező öntanító rendszer részletes megtervezése.

# AZ AUDIOVIZUÁLIS ANYAGOK HASZNÁLATA ÉS SZEREPE AZ OKTATÁSBAN A 21. SZÁZADBAN

**Mandacsó Zoltán**

Óbudai Egyetem

Trefort Ágost Mérnökpedagógiai Központ, mérnök tanár, II. évfolyam

**Konzulens: Dr. Székér Nóra adjunktus**

A 21. században az információ feldolgozása és átadása forradalmi változásokon ment keresztül. Ezek a változások a diákok tanulási „technikáira” is kihatással vannak. Az audiovizuális eszközök használata egyre nélkülözhetetlenebb a hatékony tanítási módszerekhez. A dolgozatomban arra keresek választ, hogy milyen lehetőségeket jelentenek az oktatásban az audiovizuális eszközök. A dolgozatomban felvázolom:

- Mik ezek az audiovizuális eszközök?
- Hogyan tudjuk ezen eszközöket az óra menetébe beilleszteni?
- Hogyan tudjuk minél hatékonyabban használni?

Az eszközök ismertetésekor a tanításban való használhatóságra helyezem a hangsúlyt, gyakorlati tanácsokkal és ötletekkel. Majd különböző tanítási módszerekhez és tanítási helyzetekhez igazítva az egyes eszközökben rejlő lehetőségeket kívánom bemutatni. Mint informatikus és gyakorló tanár saját tapasztalatokat valamint a tanárok között végzett empirikus kutatások tapasztalatait is be kívánom építeni a munkámba. Fontos szempont számomra, hogy a dolgozatom a gyakorlatban is használható legyen.

# FÉL-NYITOTT LABOR BEVEZETÉSE ÉS ANNAK EREDMÉNYEI ANYAGTUDOMÁNYBÓL AZ ÓBUDAI EGYETEM GÉPÉSZ KARÁN

**Kuti János**

Óbudai Egyetem

Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ

**Konzulens: Tóth Béláné dr. habil. egyetemi tanár**

Dolgozatomban egy-fajta módszertani újítás bevezetését és annak eredményeit szeretném bemutatni. A módszertani változtatás egy reakció a felsőoktatás tömegesedésére.

A nyitott laboratórium lehetőséget nyújt a laborgyakorlatok rugalmas megtartására, azok értékes és hasznos tudással való megtöltésére. Naivan még azt is feltételezzük, hogy talán a lemorzsolódást is csökkentjük, és esetleg felkeltjük a figyelmet az Anyagtudomány iránt.

A nyitott labort több területen, több tárgyból kipróbálta a gépész kar. Sajnos anyagtudományból a helyszűke és eszközhiány miatt egy vegyes rendszerű fél-nyitott laborral tudtam csak kísérletezni. A rendszer 5 éve működik és minden évben igyekszünk csiszolni rajta, annak érdekében, hogy alkalmazkodjunk a hallgatók igényeihez. A rendszert a zh eredményekkel, az oktatás hallgatói véleményezésével és interjúkkal vizsgáltam, valamint összehasonlítottam a társintézmények anyagtudományi oktatásával.

A fél-nyitott laboratóriumi rendszer a tömegesedés problémáinak egy megoldási lehetősége. A nagyszámú hallgatóságot úgy kezeli, hogy a klasszikus mérnöki értékeket továbbadja.



# NÉVMUTATÓ

Ajler Attila.....	62	Bulejsza Alexandra .....	152
Alm Balázs .....	62	Czakó Tamás.....	148
Alpár Erzsébet.....	178	Czifra Árpád .....	34
Antal László .....	140	Csala-Takács Éva.....	11
Aros Attila .....	23	Csalos Zsuzsanna .....	161
Bäck Konstantin .....	147	Csanádi Bertalan .....	78
Badacsonyi Ferenc .....	66	Csepreghy Dániel.....	130
Bagyinszki Gyula .....	2, 29, 110	Cserfalvi Annamária .....	188
Bajnóczki Olivér .....	160	Csergő Zoltán.....	80
Bakó Szabolcs László.....	6	Cseri Orsolya Eszter.....	124
Bakosné Diószegi Mónika.....	45, 46, 48, 49	Csesznok Sándor.....	37, 38
Baksay Miklósné .....	156	Csikós Balázs.....	30
Ballai János .....	35	Csiszárík-Kocsir Ágnes.....	102, 107, 108
Balogh Dániel.....	26	Dallmann Gábor.....	108
Balogh Zsuzsanna.....	73	Danka Zsuzsa .....	116
Bársony Péter .....	74	Dankó Márton .....	136
Barta Márton .....	130	Dimák Márta .....	111, 117
Bartha Márk .....	143	Dóka László .....	110
Bayoumi Hamuda Hosam.....	152	Domján Alexandra .....	163
Bede Ádám.....	56	Domonkos Gábor .....	135
Bencsik Balázs .....	58	Döring András.....	74, 77
Bendiák István.....	63	Drégelyi-Kiss Ágota.....	33
Benkő Márk.....	170	Dunavölgyi Dávid .....	28
Bényi Zsolt Ferenc .....	124	Durgó Veronika .....	149
Berta Brigitta .....	176	Eitler Katalin.....	10
Berzai Tamás.....	147	Erdődi Katalin.....	154
Bessenyei Szilárd .....	92	Erdődi László.....	135
Bialkó Brigitta.....	115	Fábry Györgyné .....	116
Bíró Ádám.....	44	Farkas Károly.....	125
Bíró Szabolcs .....	24	Farkas Péter.....	127
Bóbány Gábor .....	75	Farkas Rita .....	47
Bódi János.....	34	Fazekas András .....	33
Bognár Gábor .....	87	Fegyvári Zsolt .....	146
Borbély Ákos.....	172, 173, 175	Feiken Petra .....	54
Borbély Endre .....	2, 75	Fejes Gábor.....	15
Bödör Balázs .....	53	Fejes Imre .....	50
Bögi Viktória.....	176	Fekete Balázs .....	145
Böröczky Áron.....	83	Fekete Dávid.....	29
Braun Ferenc .....	74	Ferencz Zsófia.....	111, 117

Fleiner Rita Dominika .....	128	Kenedi Szilvia .....	154
Francsovcics Anna .....	106	Kereszturi Tamás .....	78
Furján Attila .....	93	Kisfaludy Márta .....	177, 178
Füzi Beatrix .....	189	Kiss Ferenc .....	32
Galambos István .....	77	Kiss Gábor .....	124, 171
Garaguly Zoltán .....	124	Kiss János Benedek .....	40
Gáti József .....	54	Kodori Tamás .....	165
Gazdag Máté .....	25	Koltai László .....	160, 166, 168
Gelencsér Balázs .....	35	Kónya László .....	71
Gombaszögi Ildikó .....	115	Kopják József .....	69, 70
Gonda Viktor .....	18, 20, 21, 23, 31	Kormos Klaudia .....	49
György Benedek .....	189	Kormos Tamás .....	68
Györök Attila .....	128	Kovács Alán Gyula .....	129
Györök György .....	9	Kovács Dániel .....	9
Gyura László .....	25	Kovács Dávid Dániel .....	68
Haddad Richárd .....	94	Kovács Kinga .....	106
Harangozó József .....	31	Kovács Marina .....	145
Hartmann Ágnes .....	168	Kovács Róbert .....	44
Házy Benedek .....	88	Kovács Tamás .....	89
Hegyí Norbert .....	89	Kovács Tibor .....	58
Herczeg Ádám .....	133	Kovács-Coskun Tünde .....	19, 22, 25, 26, 27, 30
Horváth Csaba .....	170, 174	Kozlovsky Miklós .....	124, 134, 141
Horváth Henrietta Orsolya .....	42	Kőműves Dávid Zoltán .....	142
Horváth Kitti .....	7, 15	Könnyű Zsolt .....	134
Horváth Miklós .....	45, 47, 48, 50, 51	Kőrösi Adrienn .....	155
Horváth Richárd .....	33	Krekuska Róbert .....	184
Horváth Sándor .....	34	Kucsera Péter .....	82
Horváth Zsolt .....	8	Kún Gergely .....	76, 86
Huszár Balázs Imre .....	90	Kustos Klaudia .....	177
Huszár Péter .....	76	Kuti János .....	28, 31, 54, 191
Ihász Jácint .....	84	Kutor László .....	138
Izsó Gergely .....	65	Lamár Krisztián .....	2, 67, 68, 72
Jakab Sándor .....	77	Lazányi Kornélia .....	100, 105, 111, 112, 113, 117, 120
Jász Péter .....	139	Leginusz László Olivér .....	144
Kádár Péter .....	94, 96, 97, 98	Lénárd Ákos .....	118
Kadlecsik Roland .....	9	Lippe Szabolcs .....	135
Kapi Dénes .....	66	Losonci Gábor .....	10
Karacsi Márk .....	96	Lovas István .....	126
Kégl Tibor .....	44	Lukács Judit .....	24
Kegyés Kristóf .....	50	Lukács Krisztián .....	36
Keimer Lajos .....	66		
Kelemen Balázs .....	67		

Lukácsi Lőrinc.....	52	Nagy Rezső .....	8
Magyar Bálint.....	129	Nagné Dr. Hajnal Éva .....	12
Maicoló Elina Antonietta .....	166	Nagné Szabó Orsolya.....	161
Majdán Kinga.....	13, 14	Nánási Alexandra Gabriella .....	171
Majdán Márk.....	12	Némedi Imre .....	75
Makai Tímea .....	115	Nemeskéri Istvánné.....	13, 14
Maklári-Klekner Mariann.....	79	Németh Zsolt.....	101
Mandacsó Zoltán.....	190	Némethné Dr. Katona Judit.....	155
Maráczai Gréta.....	120	Novothny Ferenc.....	93
Marics Gábor.....	10	Oláh Balázs .....	13, 14
Márkus Gréta Rebeka .....	44	Oláh Csaba .....	93
Márton Gergely .....	69	Oláh Gábor Balázs .....	81
März Eszter .....	178	Orcsik Mariann .....	163
Mátrai Zsolt.....	70	Orosz Gábor Tamás .....	13, 14
Matyóka Roland .....	127	Ötvös Diána Petra .....	179
Megyeri Zoltán.....	13, 14	Palásti-Kovács Béla .....	35
Meiszterics Gábor .....	107	Pálfi Réka Krisztina .....	172
Mész Tamás.....	94	Pálfi Szuzanna.....	73
Mészáros László.....	141	Pásztork Krisztina .....	185
Mészáros Levente.....	28	Pávlics Krisztián .....	114
Mészáros Zoltán .....	32	Pejčić Aleksandar .....	186
Mezei János Imre .....	100, 112	Peresztegi Sándor.....	62, 63
Mihály Renáta .....	167	Pesti Csilla .....	187
Mihályi Martin .....	131	Pethő László.....	148
Miklós Péter .....	37	Pinke Péter .....	27
Mikó Balázs .....	32, 38	Pintér Gergő.....	141
Misi Ádám.....	48	Pintér Zoltán .....	82
Mogyorósi Péter .....	91	Plesz Tímea.....	43
Mohácsi Róbert.....	45	Pletl Szilveszter.....	92
Molnár Ágnes.....	51	Polgár István .....	156
Molnár András...126, 127, 130, 132,		Poós Tibor.....	47
133, 136, 139, 140, 144, 145, 148		Posta Brigitta.....	180
Molnár Ferenc .....	97	Puskás Balázs.....	126
Molnár Péter.....	13, 14	Radics Richárd.....	139
Molnár Zsolt.....	81, 87, 89	Rapavi Renáta .....	136
Mucsi András .....	23	Reményi László Zoltán .....	102
Nagl Andor.....	73	Reskó Barna.....	6
Nagy Ádám.....	132	Révész Kitti Renáta.....	152
Nagy Antal Gábor .....	140	Rigó Tamás .....	19
Nagy Balázs.....	12	Román Szabolcs.....	83
Nagy Georgina .....	113	Róth Kálmán .....	82
Nagy Pál .....	20	Sal Béla.....	132

Sándor Tamás.....	80, 83, 91	Tóth Béláné.....	191
Sarkadi György.....	125	Tóth Gábor.....	2, 114
Schuster György.....	84, 90	Tóth Péter.....	184, 185, 186, 187
Seebauer Márta.....	2	Tóth-Bordásné dr. Marosi Ildikó	104
Sergyán Szabolcs.....	129, 143, 146	Tömő Annamária.....	173
Simándi Gergely.....	143	Tubánszki Dávid.....	174
Sípos Andor.....	73	Túri Bence Károly.....	86
Sipos Petra.....	40	Túrú Attila.....	75
Spanenberger Mónika.....	161	Uhrin Balázs.....	121
Stojcsics Dániel..	126, 127, 130, 132, 133, 136, 139, 140, 144, 145, 148	Vadász Miklós Dániel.....	21
Sütő Balázs.....	134	Valkai Zoltán.....	86, 87, 88
Szabados Ádám.....	143	Vámosy Zoltán .	2, 3, 124, 129, 131, 134, 142, 143, 147
Szabó József Zoltán.....	43	Varga Lajos.....	72
Szabó Miklós Zsolt.....	141	Varga Valéria.....	12
Szakács Tamás.....	24, 39, 42	Varga Viktor.....	138
Szamosi Barna.....	36	Várnai Emese.....	39
Szappanos Zoltán.....	7	Varsányi Petra.....	146
Szegedi Andor.....	20	Vass Attila.....	98
Székely Flórián.....	6	Veit András.....	55
Szekér Nóra.....	2, 188, 190	Velencei Jolán.....	118, 121
Szénási Boglárka.....	10	Vidra Dóra.....	104
Szente Gábor.....	7, 11, 15	Vigh Melinda.....	175
Szentgyörgyvölgyi Rozália..	171, 172	Vincze Tibor.....	26
Szeremlei László.....	158, 159	Vincze Zsolt.....	168
Szikora Péter.....	101	Vokány Gergő.....	105
Szilágyi Gábor.....	27, 36	Völgyi Bálint.....	22
Szili Kristóf.....	74	Windisch Gergely.....	131, 149
Szűcs Ágnes.....	161	Wittmann Péter.....	18
Szűcs Endre.....	52, 53, 55, 56	Wührl Tibor.....	79
Tamásné Dr. Nyitrai E. Cecília ..	154, 158, 159, 181	Zabó Máté.....	144
Tamásné Nyitrai E. Cecília.....	2	Zalotay Péter.....	65
Tiefbrunner Anna.....	165, 167, 176, 179, 180	Zlatko Csovity.....	73
Tokodi Dániel.....	84	Zólyomi Ádám.....	38
Tomin Cecília.....	181	Zsolnai Bálint.....	133
Tomor Endre.....	71	Zsom Miklós.....	70
		Zsombok Dávid.....	46