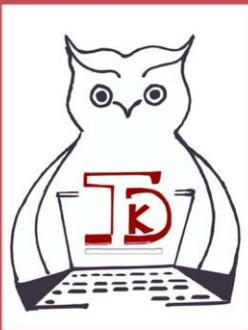




# TDK KONFERENCIA

**Program és összefoglalók  
2021/2022. I. félév**



**Debreceni Egyetem, Informatikai Kar**

**2021. október 28.**

# Meghívó

Szeretettel meghívunk mindenkit a **Debreceni Egyetem Informatikai Kar Tudományos Diákköri Bizottsága** által a 2021/2022. tanév I. félévében megrendezendő **Tudományos Diákköri Konferenciára**.

**Időpont:** 2021. október 28., 16:00

**Helyszín:** Debreceni Egyetem, Informatikai Kar,  
földszint, F01 nagyelőadó

A rendezvényt támogatta:



# Tudományos Diákköri Bizottság

**Elnök és OTDT képviselő:** Prof. Dr. Baran Sándor, egyetemi tanár

**Titkár:** Dr. Biró Piroska, adjunktus

## **Információk:**

[www.ik.unideb.hu/tdk](http://www.ik.unideb.hu/tdk)

## **Ügyintézés:**

IK-227 vagy online – MS-Teams: [biro.piroska@inf.unideb.hu](mailto:biro.piroska@inf.unideb.hu)

**Hétfő:** 16:00–17:00

**Kedd:** 13:00–14:00

## **Felelős szerkesztők:**

**Dr. Biró Piroska**, adjunktus

**Dr. Kádek Tamás**, adjunktus

## **Borítót és logót tervezte:**

**Biró Zsuzsanna**, grafikus

# Tartalomjegyzék

<b>KÖSZÖNTŐ ÉS TUDNIVALÓK</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>A TUDOMÁNYOS DIÁKKÖR</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>PROGRAM</b> . . . . .	<b>6</b>
MEGNYITÓ . . . . .	6
SZEKCIÓK . . . . .	6
ÜNNEPÉLYES EREDMÉNYHIRDETÉS . . . . .	6
INFORMATIKATUDOMÁNYI SZEKCIÓ . . . . .	7
<b>ÖSSZEFOGLALÓK</b> . . . . .	<b>9</b>
INFORMATIKATUDOMÁNYI SZEKCIÓ . . . . .	9
<b>A TDK DOLGOZATOK ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTJAI</b> . . . . .	<b>12</b>
<b>A TDK ELŐADÁSOK ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTJAI</b> . . . . .	<b>14</b>
<b>A RÉSZTVEVŐK NÉVSORA</b> . . . . .	<b>16</b>
HALLGATÓK . . . . .	16
TÉMAVEZETŐK . . . . .	17

# Köszöntő és tudnivalók

Köszöntjük a 2021/2022. tanév I. félévi Tudományos Diákköri Konferencia előadóit, társszerzőit, a munkájukat irányító témavezetőket, a bíráló bizottságok tagjait, valamint minden kedves érdeklődőt. Bízunk abban, hogy a megrendezésre kerülő tudományos diákköri konferencia mindenki számára hasznos, új tapasztalatokkal szolgál majd.

Az előadások hossza legfeljebb 15 perc, melyet szintén legfeljebb 5 perces vita követ. Kérjük a résztvevőket az időkeretek pontos betartására. Mindenkit szeretettel várunk október 28-án!

*A szervezők*

# A Tudományos Diákkör

A tudományos és művészeti diákkör a kötelező tananyaggal kapcsolatos ismeretek elmélyítését, a képzési követelményeket, a tantervi tananyagot meghaladó ismeretek elsajátítását, a hallgatói kutatómunkát, illetve a művészeti alkotótevékenységet elősegítő, ennek nyilvánosságát is biztosító önképzőköri forma. A tudományos és művészeti diákköri tevékenység az egyetemi, főiskolai tanulmányok kezdeti időszakában induló vagy az alsóbb évfolyamokon kezdődő, folyamatos tutoriális (mentor) jellegű hallgató-tanár műhelymunka, szakmai kapcsolat, a minőségi értelmiségi képzés fontos területe, a tehetség-gondozás legfontosabb, legjelentősebb formája a hazai felsőoktatásban. A diáktudományos és művészeti tevékenység a tudományos és művészeti pályára való felkészítés, felkészülés legmagasabb szintje a doktori iskolát megelőző képzési szakaszban, s mint ilyen, a doktori képzés (PhD-, illetve DLA-képzés) egyik legjobb előiskolája.

A TDK keretei között folytatott tudományos és művészeti tevékenység kitartó, következetes munkán, folyamatos tanuláson és igazi megmérettetésen alapul. Megtanít érvelni, vitatkozni, mások igazát megismerni, elfogadni, néha még a „felnőtt” tudós nemzedéknek is példát mutatva örülni más sikereinek, elért eredményeinek. A szakmai, tudományos sikerek elérése mellett, vagy inkább mindezek előtt igényességre, a gondolkodás meg nem alkuvó becsületességére, a kutatói életforma nagyszerűségére, a felfedezés örömeire, az új melletti kiállásra, de együttműködésre és toleranciára is nevel. A TDK-munka vállalása személyes döntés, amely a tudományos munka iránti alázattal, szorgos, kitartó munkával jár. A kölcsönös együttműködésen alapuló műhelymunka tanárnak, diáknak egyformán nagy lehetőség.

Olyan szellemi fellendülést eredményez, amely kedvező hatással van az egyetemi, de továbbtekintve hazánk tudományos és művészeti életének egészére is.

(Forrás: az OTDK kézikönyve)

# Program

Felhívjuk a figyelmet, hogy az előadások kezdési időpontjai tájékoztató jellegű adatok, néhány perces eltérések előfordulhatnak.

## Megnyitó

**A konferencia elnöke:** PROF. DR. BARAN SÁNDOR, egyetemi tanár

**Helyszín:** Debreceni Egyetem, Informatikai Kar, földszint, F01

**16:00 – 16:05 A konferencia megnyitása**

PROF. DR. HAJDU ANDRÁS, dékán

**16:05 – 16:10 Résztvevők köszöntése, általános információk**

PROF. DR. BARAN SÁNDOR, TDK elnök

## Szekciók

**16:10 – 17:10 Informatikatudományi Szekció – F01 nagyelőadó**

## Ünnepélyes eredményhirdetés

**17:30 Informatikatudományi Szekció – Tanácsterem (I130)**

PROF. DR. BARAN SÁNDOR, TDK elnök

Minden résztvevő megjelenésére feltétlenül számítunk az ünnepélyes eredményhirdetésen.

# Informatikatudományi Szekció

## Bíráló bizottság:

Prof. Dr. Baran Sándor, egyetemi tanár (elnök)

Dr. Horváth Géza, egyetemi docens

Dr. Varga Imre, egyetemi docens

Piros Attila, EPAM Hungary

**16:10 - 16:30 JÁMBOR ZSANETT**

### **Bilineáris leképezés alkalmazása**

Témavezetők: Dr. Pintér-Husztai Andrea és Dr. Bertók Csanád

**16:30 - 16:50 BÉRES DÁVID ÉS LOVÁSZ KRISTÓF**

### **Konténerek és virtuális gépek összehasonlítása három csomópontból álló infrastruktúrán**

Témavezetők: Dr. Bérczes Tamás Márton és Dr. Tóth Ádám

**16:50 - 17:10 PALKOVICS DÉNES ÉS VÁGNER MÁTÉ**

### **Beltéren is használható lokalizációs helyzetmeghatározó rendszer alkalmazása az önvezető járművek területén**

Témavezető: Dr. Kovács László



# Összefoglalók

## Informatikatudományi Szekció

# Bilineáris leképezés alkalmazása

JÁMBOR ZSANETT

Manapság egyre fontosabb a megfelelő jelszó kiválasztása, és egyre nagyobb a hangsúly a biztonságos jelszótároláson. Ugyanis nagyon gyakran olvashatunk arról, hogy a kiberbűnözők célpontjaivá váltak a felhasználói jelszavak. Egy jelszó hashelő algoritmus során fontos, hogy minél lassabb legyen, ekkor a támadók a szótártáblákat lassabban tudják feldolgozni. A dolgozat során egy bilineáris párosításon alapuló algoritmust mutatunk be, amely jelszavak hashelésére szolgál.

A dolgozat első felében az őskép elleni és ütközéses támadások, valamint a szivárványtábla és brute force próbálkozásos támadások ismertetése után a manapság elterjedt Bcrypt és Argon2 algoritmusok bemutatására kerül sor. Paramétereiket módosítva a futási időket vizsgáltuk, illetve hasonlítottuk össze. Ezután ismertetem a kutatás eredményeképpen elkészült, többkörös jelszó hashelő algoritmust, ami bilineáris leképezésre épül. A javasolt hashelő algoritmus körönként egy bilineáris párosításból és egy az additív elliptikus görbecsoportba képező hash leképezésből áll, lehetővé téve a többkörös megoldást.

Az általunk készített algoritmus elérte a fent támasztott feltételt és ténylegesen lassabbnak bizonyul, mint a manapság gyakorlatban használt algoritmusok. Ahhoz, hogy erről megbizonyosodjunk különböző körök beállításával lemértük a futási időket. Megmutatjuk, hogy abban az esetben, ha 1 másodperc alatt szeretnénk tartani a hash számítást, akkor a Bcrypt esetében 8192 kört szükséges futtatni, továbbá összehasonlítottuk egy aszimmetrikus rendszer hatékonyságával is, az RSA számításakor 4096 kör szükséges. Az Argon2d algoritmus esetében a körök számán kívül minden paraméternél az alapértelmezett értéket állítottuk be, ekkor 128 körre volt szükség, hogy 1 másodperc alatt maradjon a futási idő. Az elkészült algoritmusnál 32 kör elegendő. Megmutatjuk, hogy a leképezésünk egyirányú.

## Témavezetők:

**Dr. Pintér-Husztai Andrea**, egyetemi docens  
Számítógéptudományi Tanszék

**Dr. Bertók Csanád**, adjunktus  
Számítógéptudományi Tanszék

# Konténerek és virtuális gépek összehasonlítása három csomópontból álló infrastruktúrán

BÉRES DÁVID ÉS LOVÁSZ KRISTÓF

Manapság egyre több vállalat használ felhő alapú szolgáltatásokat alkalmazásaik fejlesztéséhez, üzembehelyezéséhez és kezeléséhez. A felhőalapú számítástechnika a számítási teljesítmény, az adatbázis, a tárolás, az alkalmazások és más informatikai erőforrások igény szerinti, az interneten keresztül történő, fizetős árazással történő rendelkezésre bocsátása. Ezeket az erőforrásokat építőkövekhez hasonlóan együttesen lehet felhasználni olyan megoldások kialakításához, amelyek segítenek az üzleti célok elérésében és a technológiai követelmények teljesítésében.

Vizsgálataink során három - egy controller, két compute funkcionalitást ellátó - csomópontból álló OpenStack alapú felhő infrastruktúrát hoztunk létre, amelyre Ubuntu 18.04 verziójú operációs rendszert telepítettünk. Az OpenStack nyílt forráskódú szoftvermodulok és eszközök gyűjteménye, amely keretrendszer biztosít mind nyilvános felhő, mind privát felhőinfrastruktúra létrehozásához és kezeléséhez. Egyéb összetevői hibakezelést és olyan szolgáltatásokat nyújtanak, amelyek célja a megbízható, nagy rendelkezésre állású műveletek támogatása.

A fizikai számítógépekre ezenfelül még VirtualBox-ot és Docker-t is telepítettünk. Ezt a két környezetet választottuk ki az OpenStack-kel való összehasonlítás céljából. Számos publikáció jelent meg a Docker konténerek és OpenStack virtuális gépek teljesítményének elemzésére, de legjobb tudásomunk szerint olyan vizsgálatokat nem végeztek, ahol a különböző forgatókönyvek mellett különböző hardver specifikációval rendelkező gépeken futtatják az alkalmazásokat. Méréseink során arra kerestük a választ, hogy mely vizsgált forgatókönyv biztosít jobb CPU és memória használatot különböző tesztalkalmazások futtatásakor. Célunk a különböző megvalósítások teljesítményének összehasonlítása, mellyel az egyes környezetek előnyeire és hátrányaira próbálunk rávilágítani.

## Témavezetők:

**Dr. Bérczes Tamás Márton**, egyetemi docens  
Informatikai Rendszerek és Hálózatok Tanszék

**Dr. Tóth Ádám**, adjunktus  
Informatikai Rendszerek és Hálózatok Tanszék

# Beltéren is használható lokalizációs helyzetmeghatározó rendszer alkalmazása az önvezető járművek területén

PALKOVICS DÉNES ÉS VÁGNER MÁTÉ

Az önvezető járművek kutatás-fejlesztésével kiemelten foglalkoznak, mind a szenzorok mind a járművek területén, melyet a technológiára fordított tetemes összegek is alátámasztanak. Mint szakterület fokozott multidiszciplinaritással bír, melyet a jelenleg tapasztalható jelentős társadalmi és autóipari változások is segítenek. Karunkon folyó önvezető jármű kutatási és oktatási projektben a költségek racionalizálása végett kis méretű önvezető modellautók fejlesztése indult meg. Ennek célja, hogy kis méretben vizsgáljuk azon nehéz körülményeket, melyek a valós méret esetében nehézkes, illetve kockázatos. Ilyen lehet például a zaj vagy egyéb okból fellépő szenzorjeldegradáció, melyet okozhat sérülés, időjárás- és szélsőséges út-viszonyok. A kutatás jelen fázisában 1:16 méretarányú modellekkel dolgozunk, melyekhez különböző kombinációkban illesztünk szenzorokat, lefedve a lehetséges érzékelés spektrumokat. A cél, hogy a megtanult információk a valós méretben is alkalmazhatóak legyenek. Ennek részeként integráltunk a modellautóba a Marvelmind beltéri helyzetmeghatározó rendszert (IPS), melyet innovatív módon felhasználtunk az önvezető ágens szenzoraként és mérőeszközként is. Ultrahangos távmérési technológiát alkalmaz, ami újdonságnak számít az önvezető járműmodellek pozíciókövetésében. Bár léteznek hagyományos megoldások, mint a rádióhullám vagy GPS alapú helyzetmeghatározás, azonban ezek használata igencsak korlátozott. GPS szabad égbolt szükséges, míg a rádióhullám alapú technológiák esetén a pontatlanság jelentős. Az IPS megoldásunkkal valós időben  $\pm 2\text{cm}$ -es pontosságot sikerült elérnünk, mely megoldásnak részét képezi az általunk kidolgozott mérési pontosságot meghatározó és zajsűrítő algoritmusok is. Ezen a pozícióadatokból olyan metrikát állítottunk elő, ami alapját jelentheti önvezető ágensek megerősítő tanításához, valamint vezetésbiztonsági előírások követelhetőek meg a segítségével.

## **Témavezető:**

**Dr. Kovács László**, adjunktus  
Adattudomány és Vizualizáció Tanszék

# A TDK dolgozatok értékelési szempontjai

## 1. A dolgozat szerkesztése, stílusa (0–5 pont)

- 0 pont – ha a dolgozat formai kivitele, megjelenése erősen kifogásolható;
- 2 pont – ha a dolgozat nehezen áttekinthető, gondatlanul szerkesztett, sok szerkesztési, nyelvtani hibával;
- 4 pont – ha a dolgozat gondosan szerkesztett, azonban nehezen áttekinthető, körülményes;
- 5 pont – ha a dolgozat közel hibamentes, jól tagolt, követhető, gördülékeny stílusú.

## 2. Ábrák, táblázatok, hivatkozások (0–4 pont)

### a) Ábrák, táblázatok

- 0 pont – ha a dolgozat nem vagy kevés ábrát, ill. táblázatot tartalmaz, pedig a téma feldolgozása igényelte volna;
- 2 pont – ha a dolgozat kellő számú ábrát, táblázatot tartalmaz.

### b) Irodalmi hivatkozások

- 0 pont – a hivatkozások hiányoznak, rosszak vagy félreérthetők;
- 1 pont – a hivatkozások hiányosak, pontatlanok;
- 2 pont – a hivatkozások pontosak, számuk megfelelő.

### **3. A dolgozat témája (0–8 pont)**

- 0 pont – ha a dolgozat témája elavult, korszerűtlen, szakirodalomban alaposan kidolgozott és vizsgálata nem igényel elmélyült tudást;
- 4 pont – ha a dolgozat témája korszerű, de jól ismert, elmélyült tudást nem igényel a vizsgálata;
- 6 pont – ha a dolgozat témája korszerű, de jól ismert, szakirodalomban többé-kevésbé kidolgozott, azonban vizsgálata alapos, elmélyült tudást igényel;
- 8 pont – ha a dolgozat témája korszerű, nem lezárt, vizsgálata magas szintű, elmélyült tudást igényel.

### **4. A téma feldolgozási színvonala (0–10 pont)**

- 0 pont – ha a feldolgozás módszere kifogásolható, színvonala alacsony, a dolgozat sok szakmai hibát tartalmaz;
- 4 pont – ha a kidolgozás módszere és színvonala megfelelő, de a dolgozatban szakmai hibák vannak;
- 8 pont – ha a feldolgozás magas színvonalú, hibátlan, azonban nem tartalmaz eredeti elgondolást;
- 10 pont – ha a téma feldolgozása eredeti és helyes elgondolásokon alapszik, esetleg új eszköz készült, a dolgozat hibátlan.

### **5. Az eredmények értékelése (0–8 pont)**

- 0 pont – ha az eredmények értékelése hiányzik vagy azok hibásak;
- 4 pont – ha a dolgozatban szerepel az eredmények értékelése, de az hiányos, pontatlan;
- 6 pont – ha a dolgozatban szerepel az eredmények értékelése, azok pontosak, de hiányosak;
- 8 pont – ha az elért eredmények pontosak és teljesek, az értékelés megalapozott.

# A TDK előadások értékelési szempontjai

## 1. Előadói stílus, gazdálkodás az idővel (0-10 pont)

### a) Stílus

- 0 pont – ha az előadás csapongó, hiányos;
- 2 pont – ha az előadás nehezen követhető, gondatlanul szerkesztett, nyelvtani hibával;
- 4 pont – ha az előadás csak kisebb hibákat tartalmaz, érthető;
- 6 pont – ha az előadás gyakorlatilag hibátlan, jól követhető.

### b) Gazdálkodás az idővel

- 0 pont – ha az előadást az elnököknek kell leállítani;
- 2 pont – ha a az előadás részei aránytalanok, vagy az előadót figyelmeztetni kell;
- 4 pont – ha az előadás arányos, tartja az időt.

## 2. Szemléltető eszközök használata (0-5 pont)

### a) A prezentált anyag minősége

- 0 pont – rossz minőségű prezentációs anyag;
- 1 pont – megfelelő minőségű prezentációs anyag;
- 2 pont – nagyon jó.

### b) A prezentált anyag bemutatásának minősége

- 0 pont – csak felolvas;
- 1 pont – csak kevés többletet ad a kész prezentációhoz képest;
- 2 pont – magyarázza az ábrákat, értelmezi az ottani állításokat;
- 3 pont – kiváló előadó.

### 3. Eredmények bemutatása (0-10 pont)

#### a) Az eredmények mennyisége

- 0 pont – nincs kiemelkedő eredmény, és a ráfordított munka mennyisége is megkérdőjelezhető;
- 2 pont – nincs kiemelkedő eredmény, de sok munka van benne;
- 4 pont – sok munka, sok eredménnyel.

#### b) Az eredmények bemutatási módja

- 0 pont – gyakorlatilag nincsenek eredmények vagy nem mutatja be;
- 2 pont – az eredmények bemutatása nem hangsúlyos;
- 4 pont – ha az eredmények egyértelműen megállapíthatók, de nem lát módot a hasznosításra/közlésre;
- 6 pont – ha az eredmények egyértelműen megállapíthatók, van működő, tesztelt berendezés, eljárás, közlemény.

### 4. Vitakészség (0-5 pont)

- 0 pont – nem tud a kérdésekre meggyőzően válaszolni;
- 2 pont – bizonytalan egyes válaszokban;
- 4 pont – alapvetően jól érvel, de nem meggyőző;
- 5 pont – jól érvel, a kérdésekre lényegi választ ad, meggyőző.



# A résztvevők névsora

## Hallgatók

- 1. Béres Dávid**  
Mérnök informatikus BSc, 10. oldal
- 2. Jámbor Zsanett**  
Programtervező informatikus MSc, 9. oldal
- 3. Lovász Kristóf**  
Mérnök informatikus BSc, 10. oldal
- 4. Palkovics Dénes**  
Programtervező informatikus MSc, 11. oldal
- 5. Vágner Máté**  
Mérnök informatikus BSc, 11. oldal

# Témavezetők

- 1. Dr. Bérczes Tamás Márton**  
egyetemi docens, Informatikai Rendszerek és Hálózatok Tanszék
- 2. Dr. Bertók Csanád**  
adjunktus, Számítógéptudományi Tanszék
- 3. Dr. Kovács László**  
adjunktus, Adattudomány és Vizualizáció Tanszék
- 4. Dr. Pintér-Huszi Andrea**  
egyetemi docens, Számítógéptudományi Tanszék
- 5. Dr. Tóth Ádám**  
adjunktus, Informatikai Rendszerek és Hálózatok Tanszék



**Debrecen**  
**2021**