



Neumann Emlékkonferencia
Szabadka, 2023. november 6.

John von Neumann Memorial Conference
Subotica, November 6, 2023



Neumann Emlékkonferencia rezümékötet

tudománytörténet
alkalmazott matematika
számítástechnika
mesterséges intelligencia
közgazdaságtan

John von Neumann Memorial Conference book of abstracts

history of science
applied mathematics
computer science
Artificial Intelligence
economics

2023

Kiadó / Publisher:

Újvidéki Egyetem

Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka

+381 24 624 444, Strossmayer utca 11., Szabadka, Szerbia,

magister.uns.ac.rs, office@magister.uns.ac.rs

Szerkesztő / Editor:

Takács Márta

Lektor / Lector:

Szedmina Lívia

Tudományos konferencia / Scientific Conference

2023. 11. 06-án / date: November 6, 2023

Helyszín / location of the event:

Szabadka, Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző
Kar, Strossmayer utca 11.

Subotica, University of Novi Sad, Hungarian Language Teachers
Teaching Faculty, Strossmayer 11.

ISBN: 978-86-81960-28-8

A rendezvény társszervezői és támogatói /
Co-organizers and technical co-sponsors of the event:

Vajdasági Magyar Akadémiai Tanács
Vojvodinian Hungarian Academic Council

Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar,
Szabadka
University of Novi Sad, Hungarian Language Teachers Teaching
Faculty

Óbudai Egyetem
Óbuda University

Magyar Fuzzy Társaság
Hungarian Fuzzy Association

IEEE HS.

A tudományos konferenciabizottság elnöke és társelnöke /
Conferece chair and co-chair:

dr. Kovács Levente
dr. Takács Márta.

A programbizottság elnöke / Program Committie chair:
dr. Laufer Edit.

A konferencia nyelve / Conference Language
magyar, angol
Hungarian, English

Tudományos programbizottság
Scientific Programme Committie

dr. Pap Zoltán	(Szabadkai Műszaki Szakfőiskola)
dr. Pintér Krekić Valéria	(Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka)
dr. Szedlák Ottilia	(Újvidéki Egyetem, Közgazdasági Kar)
dr. Péity Hajnalka	(Újvidéki Egyetem, Építőmérnöki Kar)
dr. Ivana Štajner Papuga	(Újvidéki Egyetem, Természettudományi-matematikai Kar)
dr. Lukity Tibor	(Újvidéki Egyetem, Műszaki Tudományok Kara)
dr. Szedmina Livia	(Szabadkai Műszaki Szakfőiskola)
dr. Ágó Krisztina	(Újvidéki Egyetem, Természettudományi-matematikai Kar)
dr. Kovács Szilveszter	(Miskolci Egyetem)
dr. Johanyák Csaba	(Neumann János Egyetem, Kecskemét)

Szervezőbizottság / Organisation Committie:

Sörfőző Szügyi Judit

Nagy Kanász Viola

Búzás Brigitta

Üdvözlő köszöntés

A Magyar Tudomány Ünnepe vajdasági ünnepsorozatának eseményeként szervezett konferencia Neumann János előtt tiszteleg, születésének 120. évfordulója alkalmából.

A konferencia célja többek között, hogy a régióból egy helyre hívja a kapcsolódó tematikában érintett kutatókat, felsőoktatási szereplőket, hiszen a mesterséges intelligencia új irányvonalai számtalan kihívás elé állítja őket is, és a találkozás lehetőséget ad az ezzel kapcsolatos vitákra, beszélgetésekre.

Welcome!

The conference, organized as the event of the celebration series of the Hungarian Science Festival in Vojvodina, is dedicated to John von Neumann, celebrating the 120th anniversary of his birth.

The purpose of the conference is to invite researchers and higher education actors from the region to present their result related to the research fields explored by Neumann, with special emphasis to the new directions of artificial intelligence. The meeting provides an opportunity for related discussions and networking.

prof. dr. Takács Márta



HUNGARIAN
SCIENCE
FESTIVAL

MTA HUNGARIAN
ACADEMY
OF SCIENCES

A konferencia programja/Conference programme			
Helyszín: Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, Strossmajer 11. (bejárat az Age Mamuzić utca felől)			
9.00-10.00	Regisztráció		
10.00-10.30	Megnyitó		
Plenáris előadások	Szekcióelnök:	Takács Márta	
10.30-11.15	Rudas Imre	Óbudai Egyetem, Magyar Fuzzy Társaság, IEEE HS, professor emeritus	John von Neumann 1903 -1957 (online)
11.15-12.15	Dombi József	Szegedi Tudományegyetem professor emeritus	Neumann János: A számítógép, az agy és a fuzzy számítások
12.15-13.00	Ebédszünet		
Szakmai előadások I.	Szekcióelnök:	Lukity Tibor	
13.00-13.45	Képes Gábor	Neumann János Számítástudományi Társaság, marketingigazgató	Egy Génius és az évszázada (online)
13.45-14.05	Papp Zoltán	Szabadkai Műszaki Szakfőiskola, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka, docens	Neumann János és a lineáris programozás: a matematikai közgazdaság és a belsőpontos módszerek összekapcsolása/ John von Neumann and linear programming: connecting

			mathematical economics and interior-point methods
14.05-14.25	Johanyák Zsolt Csaba	Neumann János Egyetem, egyetemi tanár	Mesterséges Intelligencia eszközök alkalmazása a programozás oktatásban/Artificial intelligence tools in programming education
14.50-15.10	Lukity Tibor	Műszaki Tudományok Kara Újvidék, rendes egyetemi tanár	Matematikai modellek a képfeldolgozásban / Mathematical Models in Image Processing
15.10-15.30	Kávészünet		
Szakmai előadások II.	Szekcióelnök:	Szedmina Livia	
15.30-15.50	Sanja Maravić, Pintér Róbert	Szabadkai Műszaki Szakfőiskola, főiskolai tanár	Neumann János hatása a programozási nyelvek fejlődésére
15.50-16.10	Schäffer László	Szegedi Tudományegyetem Informatikai Intézet, adjunktus	Megerősítéses tanulási módszerek vizsgálata a mobil robotos alkalmazásokra / Investigation of reinforcement learning methods for mobile robot applications
16.10-16.30	Ivana Štajner-Papuga	Department of Mathematics and Informatics, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, full professor	Fazi mere u procesu donošenja odluka/Fuzzy measures as a tool for decision making
16.30-16.50	Zagorka Lozanov Crvenković	University of Novi Sad, Faculty of Sciences, Full professor	Bayes approach to assesing the risk/ Bejzovski pristup proceni rizika

Neumann Emlékkonferencia, Szabadka 2023. november 6.

16.50-17.10	Csík Dominik	Óbudai Egyetem, PhD hallgató	Rádiókommunikációs technológiák pozicionálási módszerei/Positioning methods for radiocommunication-based technologies
17.10-17.30	Pesti Richárd	Óbudai Egyetem, PhD hallgató	Gyorsulásmérő kalibrációs módszerek/Techniques of accelerometer calibration
17.30-17.50	Massimo Stefanoni	Óbuda University, PhD Student	Compensation of magnetic disturbances in mobile robot localization
17.50-18.00	Zárszó		
18.00-20.00	Fogadás-vacsora		

Rezümék

Abstracts

Rudas Imre

John von Neumann 1903 -1957

Óbudai Egyetem

rudas@uni-obuda.hu

John von Neumann (Neumann János) a XX. század, de talán az egész történelem legbefolyásosabb matematikusa volt. Ha korai halála nem akadályozza meg biztosan Nobel díjat kapott volna közgazdaságtanból a játékelmélet kidolgozásáért, fizikából a kvantummechanika matematikai megalapozásáért. Biztosan megkapta volna a Nobel díjjal felérő matematikai Abel-díjat, és ha létezne számítástechnikai a Nobel-díj akkor a számítógéptudomány alapjainak lerakásáért, a Neumann-architektúra kidolgozásáért is a díj biztos nyertese lett volna. Az előadás áttekinti Neumann életét, családi hátterét, majd vázlatos összegzését a tudomány egyes területein elért eredményeinek és néhány pályatársának véleményét.

Dombi József

Neumann János:

A számítógép, az agy és a fuzzy számítások

John von Neumann:

The computer, the brain and fuzzy calculations

Szegedi Tudományegyetem

dombi@inf.u-szeged.hu

Az előadásban kitérünk Neumann János életrajzának néhány érdekes momentumára.

A mai számítógépek mind Neumann elvűek. Könyvében nemcsak a digitális gépek szerepelnek, hanem az úgynevezett analóg számítási eljárások is. Az analóg számítások pedig fontos szerepet játszanak a mesterséges intelligencia kutatásokban. A fuzzy számítások tekinthetők analóg számítási eljárásoknak. Az előadás során a jelenlegi neurális számítások elégtelensége kerül középpontba és egy lehetséges megoldás vázlatát ismertetjük.

Képes Gábor

Egy Génius és az évszázada

A Genius and his century

Neumann János Számítógép-tudományi Társaság

kepes.gabor@njszt.hu

Miért lett a 20. évszázad embere Neumann János? Milyen tudományok elképzelhetetlenek nélküle? Az előadás Neumann János életét, pályáját, hatását és a matematikus tudós jövőképét mutatja be újabb források, különösen a Neumann Társaság #neumann120 jubileumra készült gyűjtései, tablói alapján. A prezentációban szeretnék kitérni az első Neumann-elvű számítógépekre, Neumann magyarországi informatikus követőire, valamint jubileumi évünk főbb eseményeire és eredményeire is.

Papp Zoltán

Neumann János és a lineáris programozás: a matematikai közgazdaság és a belsőpontos módszerek összekapcsolása

John von Neumann and linear programming: connecting mathematical economics and interior-point methods

Szabadkai Műszaki Szakfőiskola,
Újvidéki Egyetem, Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar,
Szabadka

papzoli@vts.su.ac.rs

zoltan.papp@magister.uns.ac.rs

Korának matematikusai közül talán Neumann János rendelkezett a legszélesebb körű lefedettséggel, integrálta a tiszta és alkalmazott tudományokat, és jelentős mértékben hozzájárult számos területhez, beleértve a matematikát, a fizikát, a közgazdaságtant és a számítástechnikát.

Neumann János lineáris programozással kapcsolatos munkássága alapvető fontosságú volt a matematikai és gazdasági tervezés terén. Neumann János hozzájárulását a lineáris programozás terén sűrűn a matematikai közgazdaság terén végzett kutatásai ihlették. A mátrixjátékokon elért eredményeire és a bővülő gazdaság modelljére építve Neumann János feltalálta a dualitás elméletét a lineáris programozásban. Többek között Neumann János egy új lineáris programozási módszert javasolt Paul Gordan (1873) homogén lineáris rendszerének felhasználásával, amelyet később

Karmarkar algoritmus népszerűsített. Ez az algoritmus volt a lineáris programozás első belsőpontos módszere. A szerző a konferencián erről az algoritmusról, illetve a belsőpontos módszerekről tart egy ismertetőt.

Johanyák Zsolt Csaba, Cserkó József, Pásztor Attila

Mesterséges Intelligencia eszközök alkalmazása
a programozás oktatásban

Artificial intelligence tools
in programming education

Neumann János Egyetem, Kecskemét
johanyak.csaba@gamf.uni-neumann.hu

A fejlett nyelvi modellek és más mesterséges intelligencia-technológiák népszerűsége folyamatosan növekszik, és ezeket a megoldásokat ma már széles körben használják számos területen beleértve a szoftverfejlesztést és az oktatást is.

Előadásunkban megvizsgáljuk a mesterséges intelligencia eszközök alkalmazási lehetőségeit a programozás oktatásban. Ezen eszközök programozási tantárgyakba történő integrálása javíthatja a tanulási élményt, és emellett felkészíti a hallgatókat a változó munkaerő-piaci igényekre is, valamint olyan készségekkel ruházza fel őket, amelyek egyre keresettebbek az automatizálásra és adatvezérelt döntésekre támaszkodó iparágakban.

Előadásunk a hallgatók és oktatók ezen eszközökkel kapcsolatos véleményével és hozzáállásával is foglalkozik, valamint betekintést nyújt a használat előnyeibe és rávilágít annak kockázataiba is.

Lukity Tibor

Matematikai modellek a képfeldolgozásban

Mathematical Models in Image Processing

Műszaki Tudományok Kara, Újvidék

tibor@uns.ac.rs

Az előadás témája a digitális képfeldolgozásban alkalmazott legfontosabb matematikai modellek áttekintése. A figyelem az energia minimalizációs modellek vizsgálatára összpontosul, melyek megfelelően definiált energetikai függvény minimalizálásán alapulnak. Az eljárás mindkét részfeladatát - az energia függvény szerkesztése, valamint a megfelelő minimalizációs algoritmus kiválasztását és beállítását - részletesen tárgyaljuk. A rendelkezésre szolgáló adatok mellett hozzáadott (a priori) információra is szükség lehet az eljárás folyamán. Ezt a plusz információt regularizációs technikák segítségével tudjuk beépíteni a minimalizációs eljárásba. Részletes áttekintést mutatunk be a legfontosabb regularizációs megoldásokról, kitérve azoknak matematikai, valamint az alkalmazásban betöltött tulajdonságaira. Végezetül, néhány experimentális eredmény bemutatására és kiértékelésére kerül sor.

Sanja Maravić, Pintér Róbert

Neumann János hatása
a programozási nyelvek fejlődésére

Influence of Von Neumann Architecture
on Programming Languages

Szabadkai Műszaki Szakfőiskola,
Subotica Tech - College of Applied Sciences
sanjam@vts.su.ac.rs

The Von Neumann architecture, a seminal concept in computer science, introduced the paradigm of stored-program computing. This paper examines its profound impact on high-level programming languages, analyzing how it shaped their syntax, semantics, and functionality. Key milestones, including the advent of Fortran and subsequent languages, underscore their direct lineage to Von Neumann's visionary ideas. The paper also explores the enduring relevance of this architectural model in modern computing, influencing contemporary programming languages and compiler design. Understanding this historical continuum is vital for appreciating the intrinsic link between architecture and programming languages, enriching the comprehension and optimization of software development processes.

This paper deepens insights into the evolution of programming languages and their symbiotic relationship with architectural paradigms.

Schäffer László

Megerősítéses tanulási módszerek vizsgálata
a mobil robotos alkalmazásokra

Investigation of reinforcement learning methods
for mobile robot applications

Szegedi Tudományegyetem Informatikai Intézet
schaffer@inf.u-szeged.hu

A neurális hálózatok esetében a megerősítéses tanulás nagy potenciállal rendelkezik az összetett feladatok hatékony megoldása terén. A szakemberek számára az olyan megerősítéses tanulási algoritmusok kifejlesztése, amelyek hatékonyan működnek a különböző robotrendszerekben és környezetekben mégis kihívást jelenthet. Az előadás egy olyan megerősítéses tanítási keretrendszert mutatunk be, amelyet úgy terveztünk, hogy rugalmas, skálázható és adaptálható legyen a különböző mobil robotokhoz és környezetekhez. A keretrendszert fordított inga egyensúlyozásán és pályatervezési feladaton mutatjuk be.

Ivana Štajner-Papuga

Fazi mere u procesu donošenja odluka

Fuzzy measures as a tool for decision making

Department of Mathematics and Informatics, Faculty of
Sciences, University of Novi Sad

vpapuga@gmail.com

Contemporary Decision Making Theory is a investigated research field with some of its roots in von Neumann and Morgenstern's utility theory. Many methods and models from this research field are being applied in different areas, both theoretical and practical, with a focus on representing the rational behavior of a decision maker. The main objective of this presentation is to illustrate the contribution of fuzzy measures, i.e., monotone set functions, and corresponding integrals to the process of decision making. As fuzzy measures deviate from classical measures due to the relaxation of additivity conditions, additivity is replaced by monotonicity, they are more adaptable to modeling human behavior. This is nicely illustrated by the well-known Ellsberg paradox. Therefore, the benefits of the use of fuzzy measures and corresponding integrals lie in the flexibility that is provided precisely by the monotonicity of fuzzy measures which is essential for modeling the Decision Maker's behavior.

Köszönetnyilvánítás/Acknowledgement: This research was supported by the Provincial Secretariat for Higher Education and Scientific Research of the Autonomous Province of Vojvodina, project 142-451-3092/2023-01 Fuzzy systems in Bayesian analysis.

Zagorka Lozanov Crvenković

Bayes approach to assessing the risk

Bejzovski pristup proceni rizika

University of Novi Sad, Faculty of Sciences

zlc@dmi.uns.ac.rs

Bayesian statistics is a particular approach to applying probability to statistical problems, using mathematical tools to update our beliefs about random events considering seeing new data or evidence about those events. This approach to data analysis is based on Bayes's theorem, where available knowledge about parameters in a statistical model is updated with the information in observed data. The background knowledge is expressed as a prior distribution and combined with observational data in the form of a likelihood function to determine the posterior distribution. The posterior can also be used for making predictions and decisions about future events. Examples of successful applications of Bayesian analysis can be found across various research fields, including in social sciences, ecology, genetics, medicine and much more. Possible further investigations of this well-known mathematical method rely on the application of fuzzy measures in the construction of the new notion of the fuzzy expected loss or fuzzy conditional risk that will now be adaptable to the Decision Maker's opinion.

Köszönetnyilvánítás/Acknowledgement: This research was supported by the Provincial Secretariat for Higher Education and Scientific Research of the Autonomous Province of Vojvodina, project 142-451-3092/2023-01 Fuzzy systems in Bayesian analysis.

Csik Dominik^{1,2}, Odry Ákos², Pesti Richárd^{1,2}, Sarcevic Péter²

Rádiókommunikációs technológiák pozicionálási módszerei

Positioning methods for radiocommunication-based
technologies

¹ Óbudai Egyetem, Alkalmazott Informatikai és Alkalmazott
Matematikai Doktori Iskola, Budapest, Magyarország

² Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar, Mechatronikai és
Automatizálási Intézet, Szeged, Magyarország

csikdominik1997@gmail.com

Beltéri lokalizáció során eszközök, emberek, mobil robotok pozíciójának és orientációjának meghatározása a cél. Az egyik leggyorsabban fejlődő terület a rádiókommunikációs technológiákhoz köthető, melyek az Ipar 4.0 terjedésével egyre nagyobb figyelmet kapnak. A rádiókommunikációs technológiák (Bluetooth, BLE, WiFi, UWB, ZigBee, RFID) alkalmasak közvetett távolság meghatározására az idő mérésével (TOF, TDOA, RTT), a jel erősségének a figyelésével (CSI, RSSI, RSRP), vagy a jel beérkezési szögének meghatározásával (AOA, AOD). A pozíció megadásának egyik csoportja távolság mérésén alapul (trilateráció, multilateráció, háromszögelés, MinMax módszer), míg a másik csoportban található módszerek nem követelik meg a távolság meghatározását. A fingerprinting technika offline fázisában az adatok felvétele történik. Az online szakaszban az első fázisban felvett adatokkal betanított

módszer adja vissza a pozíciót. A kutatások során újszerű megoldások kerültek kidolgozásra beltéri pozicionáláshoz, amelyek több technológia együttes felhasználásával javítják a pontosságot.

Köszönetnyilvánítás/Acknowledgement:

A kutatás a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap támogatásával valósult meg a 142790 számú projekten keresztül az FK_22 finanszírozási program keretében.

The work was supported by the National Research, Development, and Innovation Fund of Hungary through project no. 142790 under the FK_22 funding scheme.

Pesti Richárd^{1,2}, Sarcevic Péter², Csík Dominik^{1,2}, Odry Ákos²

Gyorsulásmérő kalibrációs módszerek

Techniques of accelerometer calibration

¹ Óbudai Egyetem, Alkalmazott Informatikai és Alkalmazott Matematikai Doktori Iskola, Budapest, Magyarország

² Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar, Mechatronikai és Automatizálási Intézet, Szeged, Magyarország

richard.pesti98@gmail.com

A MEMS alapú háromtengelyű gyorsulásmérők az inerciális mérőegységek (IMU) alapvető elemei. Alkalmazásuk széles körben elterjedt a lokalizációs problémáknál, a robotikában és az inerciális navigációs rendszerekben. Az alkalmazások megkövetelik az érzékelők alacsony költségét, ami a MEMS IMU szenzorokat ésszerű választássá teheti. Azonban, ezen alacsony árú IMU-k méréseit jelentős mértékben befolyásolják szisztematikus és véletlenszerű hibák. Ebből adódóan a szenzorok felhasználása kihívást jelentő feladat lehet, mivel a kimenetének megbízhatóságát az elvégzett kalibrációs módszer pontossága befolyásolja. A hagyományos IMU kalibráció speciális laboratóriumi berendezés segítségével történik. Ez a módszer pontos, de időigényes és költséges. Egyre gyakrabban alkalmaznak olyan módszereket, ahol a szenzor méréseit egy ismert referencia értékkel hasonlítják össze. Ez a módszer gyorsabb és olcsóbb, mint a hagyományos és elvégezhető akár próbapad, robotkar, vagy más mechatronikai aktuátor

segítségével is. A kalibráció során optimalizációs algoritmusok (GA, PSO) is alkalmazhatóak a hiba paraméterek megkereséséhez.

Köszönetnyilvánítás/Acknowledgement: This research was supported by the Provincial Secretariat for Higher Education and Scientific Research of the Autonomous Province of Vojvodina, project 142-451-3092/2023-01 Fuzzy systems in Bayesian analysis.

Massimo Stefanoni¹, Ákos Odry², Peter Sarcevic²

Compensation of magnetic disturbances in mobile robot
localization

¹ Doctoral School of Applied Informatics and Applied
Mathematics, Óbuda University, Budapest, Hungary

² Department of Mechatronics and Automation, University of
Szeged, Szeged, Hungary

massimo.stefanoni83@gmail.com

Nowadays, more and more engineering applications require localization to complete the given task. They can exploit different technologies and methods. In the last decade, the number of applications adopting magnetometers has increased. In outdoor environments, magnetometer data is utilized to determine direction with respect to the global localization frame based on the Earth's magnetic field. However, magnetometer measurements can be influenced due to the presence of any metallic object. These disturbances can be split into soft and hard-iron effects. In indoor environments, these sensors cannot be reliably used as compasses due to the high volume of disturbances. Some systems utilize the distortions in the magnetic field during localization. To obtain reliable orientation information based on magnetometer data, these effects must be compensated. Recently, novel solutions were proposed for mobile robot applications, which are based on soft computing techniques and can neglect the disturbances in real-time.

Köszönetnyilvánítás/Acknowledgement: This research was supported by the Provincial Secretariat for Higher Education and Scientific Research of the Autonomous Province of Vojvodina, project 142-451-3092/2023-01 Fuzzy systems in Bayesian analysis.



ÚJVIDÉKI EGYETEM
MAGYAR TANNYELVŰ TANÍTÓKÉPZŐ KAR, SZABADKA
UNIVERSITY OF NOVI SAD
HUNGARIAN LANGUAGE TEACHER TRAINING FACULTY, SUBOTICA

A banner with a light blue background and a dark blue vertical bar on the right. On the left, there are three stylized arches in white, with dark blue and orange shapes inside them. The text 'A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE' is written in a large, dark blue, serif font. Below it, the text 'A Magyar Tudományos Akadémia programsorozata' is written in a smaller, dark blue, sans-serif font. There are small white diamond shapes at the top and bottom center of the banner.

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

51:929 Neumann J.(048.3)
007.52(048.3)
519.85/.87(048.3)

NEUMANN Emlékkonferencia (2023 ; Szabadka)

Rezümékötet [Elektronski izvor] = Book of abstracts / Neumann Emlékkonferencia, [Szabadka, 2023. november 6.] = John von Neumann Memorial Conference, [Subotica, November 6 2023] ; [szervezők Vajdasági Magyar Akadémiai Tanács, Újvidék [és] Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, Szabadka [és] Óbudai Egyetem, Budapest [és] Magyar Fuzzy Társaság, Budapest [és] IEEE HS, Budapest ; szerkesztő Takács Márta]. - El. knjiga. - Szabadka : , Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, 2023

Način pristupa (URL): <https://magister.uns.ac.rs/publ/978-86-81960-28-8/>. - Nasl. sa pristupne stranice. - Opis izvora dana 18. 3. 2024. - Tekst na mađ. i engl. jeziku. - El. publikacija u formatu pdf opsega 31 str.

ISBN 978-86-81960-28-8

a) Нојман, Јанош (1903-1957) -- Апстракти б) Роботика -- Апстракти в) Математички модели -- Апстракти

COBISS.SR-ID 140579849