



ORSZÁGOS GAZDASÁGINFORMATIKA KONFERENCIA

2023. november 10-11.



19. Országos Gazdaságinformatikai Konferencia
19th International Symposium on Business Information Science



PÉCS

Konferencia programfüzet

**NJSZT Neumann János Számítógép-tudományi Társaság
GIKOF Gazdaságinformatikai Kutatási és Oktatási Fórum**

OGIK'2023

Országos Gazdaságinformatikai Konferencia

Pécsi Tudományegyetem, Pécs
2023. november 10-11.

Programbizottság

Elnök: **Kosztján** Zsolt Tibor (Pannon Egyetem, Veszprém, NJSZT GIKOF)

Társelnök: **Raffai** Mária (Széchenyi István Egyetem, NJSZT GIKOF)

Tagok:

Borbásné Szabó Ildikó, Budapesti Corvinus Egyetem

Dobay Peter, Pécsi Tudományegyetem

Erdős Ferenc, Széchenyi István Egyetem

Honfi Vid Sebestyén, Milton Friedman Egyetem

Kő Andrea, Budapesti Corvinus Egyetem

Kruzslicz Ferenc, Pécsi Tudományegyetem

Lengyel Péter, Debreceni Egyetem

Raffai Mária, Széchenyi István Egyetem

Szabó László, Budapesti Gazdasági Egyetem

Szabó Zoltán, Budapesti Corvinus Egyetem

Tóth Ferenc, SUBITO AG

Gábor András, Budapesti Corvinus Egyetem

Kristóf Péter, Pécsi Tudományegyetem

Racskó Péter, Budapesti Corvinus Egyetem

Herdon Miklós, Debreceni Egyetem

Szervezőbizottság

Elnök: **Kruzslicz** Ferenc (Pécsi Tudományegyetem, NJSZT GIKOF)

© A jelen kiadványban szereplő tömörítvények a szerzők saját munkái, amelyek tartalmáért a kiadó nem vállalja a felelősséget.

Konferenciaprogram – Áttekintő táblázat

2023. november 10-11.

2023. november 10. Péntek	
08:30 – 16:00	Regisztráció az információs pultnál / Registration at information desk
09:40 – 09:55	Megnyitó, köszöntések / Opening addresses
09:55 – 10:00	OGIK vándortrófea átadása / OGIK challenge-trophy transfer
10:00 – 11:30	Plenáris előadások / Plenary session
11:30 – 12:00	Poszter felhívások / Poster invitations
12:00 – 13:00	<i>Büféebéd / Buffet Lunch break</i>
13:00 – 14:00	A: Szekció / Session A
14:00 – 14:15	<i>Poszter szünet / Poster break</i>
14:15 – 15:15	B szekció: / Session B
15:15 – 15:30	<i>Kávészünet a poszter szekció helyén / Coffee Break in Poster session</i>
15:30 – 16:30	C szekció: / Session C
16:30 – 16:45	<i>Poszter szünet / Poster break</i>
16:45 – 17:45	D szekció: / Session D
17:45 – 18:00	<i>Poszter szünet / Poster break</i>
18:00 – 18:30	Kerekasztal beszélgetés / Round Table discussion
19:00	<i>Vacsora / Reception</i>
2023. november 11. Szombat	
09:00 – 10:00	Plenáris előadások / Plenary session
10:00 – 10:15	<i>Kávészünet a poszter szekció helyén / Coffee Break in Poster Session</i>
10:15 – 11:15	E szekció: / Session E
11:15 – 11:30	<i>Poszter szünet / Poster break</i>
11:30 – 12:30	F szekció: / Session F
12:30 – 13:00	A konferencia zárása, díjak átadása
13:00 – 13:30	<i>Büféebéd / Buffet Lunch</i>
13:30 –	GIKOF közgyűlés

A konferencia helyszíne

Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kara,
Pécs, Rákóczi út 80. B épület, B323/1 és B323/2 terem

A konferencia támogatói



Neumann János Számítógép-tudományi Társaság



Pécsi Tudományegyetem



Alexander Alapítvány a jövő értelmiségéért



Köszöntő

A 2001-ben alapított Gazdaságinformatikai Kutatási és Oktatási Fórum (a Neumann János Számítógéptudományi Társaság GIKOF szakosztálya), az idén már 19. alkalommal rendezi meg országos konferenciáját, ami a hazai gazdaságinformatika kutatásokban és képzésekben érdekelt egyetemek, valamint a munkájukat támogató vállalkozások egyik legfontosabb fórumává nőtte ki magát.

Ez a rendezvény idén is elsősorban a különféle intézményekben dolgozó oktatók, kutatók és vállalati szakemberek személyes találkozásának és eszmecseréjének a fóruma, ahol az érdekeltek baráti beszélgetései elősegítik az eredmények megismerését, az együttműködést és a hatékonyabb szakmai munkát.

Az OGIK konferenciák azonban nemcsak hazai érdeklődésre tartanak számot, hanem – kapcsolatainkat kihasználva – szívesen fogadjuk a szakma elismert külföldi képviselőit is, miközben teret adunk a hazánkban tanuló-kutató külföldi doktoranduszok első próbálkozásainak is. A nemzetköziesedés egyik leginkább kézzel fogható hozadéka az egyre több idegen nyelvű előadás és poszter, valamint a GIKOF Journal-ban megjelenő szakcikkek.

Mivel a GIKOF egyben az NJSZT egyik szakmai szervezet is, így az idei konferencia része annak a megemlékezés-sorozatnak, amely Neumann János születésének 120. évfordulója kapcsán a neumann-i örökség minél szélesebb körű megismertetését tűzte ki célul. A gazdaságban alkalmazott információtechnológia aktuális kérdéseinek megvitatása mellett büszkén tekintünk vissza e tudományterület nagyjainak munkásságára.

A Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi kara immáron másodszor ad otthont ennek a rendezvénysorozatnak. Utoljára annak apropóján találkoztak Péccsett a 7. OGIK konferencia résztvevői, hogy 2010-ben a baranyai megyeszékhely volt az egyik európai kulturális főváros. Mi pedig büszkén mutattuk be anno a frissen akkreditált gazdaságinformatika alap- és mesterképzéseinket.

Azóta sok minden megváltozott. Pécs ma már vármegye-székhely, a Pécsi Tudományegyetem pedig nemcsak nevet váltott újra, hanem fenntartót is – alapítványi magánegyetem lett.

A nemrégiben 50 éves megalakulását ünneplő Közgazdaságtudományi kara pedig eközben olyan sikereket könyvelhet el, mint az angol nyelvű képzésekre 2020-ban megszerzett, majd 2023-ban újabb öt évre megítélt nemzetközi EFMD akkreditáció. Ennek azonban az volt az ára, hogy a profiltisztítás során a sikerességük ellenére meg kellett válnunk az alap- és mesterszakos gazdaságinformatika képzéseinktől, melyeket más kar gondjaira bízunk. Az oktatási együttműködéseinkkel ellentétben a szakmai kapcsolataink azonban szerencsére még megmaradtak.

Kívánjuk, hogy a legyen a 2023. évi konferencia hasznos szakmai találkozó és egyben kellemes emlék mindannyiunk számára!

Kruzsliz Ferenc

Kosztyán Zsolt Tibor

Plenary Session
Social and Environmental
Impacts of Digitalization
(A digitalizáció közösségi
és környezeti hatásai)

Chair: Péter Dobay

Study of an Information System for Visualizing the Effectiveness of Local Cleaning Activities Targeting Iwate Prefecture, Japan: Focus on Data Posting Applications for Users

Hiroki Tomizawa

Iwate Prefectural University, Japan

E-mail: tomizawa@iwate-pu.ac.jp

In recent years, there are global concerns regarding the negative impact of global pollution caused by marine plastic waste on ecosystems, fisheries, tourism, etc. It is reported that 80% of the coastal debris in Japan is of terrestrial origin. The coasts in Iwate Prefecture were generally clean, with much of the coastal debris comprising natural materials such as seaweed, as well as many pieces of driftwood and fishing gear that were likely caused by typhoons. However, some microplastics have been found to be difficult to collect. For this reason, Iwate Prefecture established a portal site in 2022 with the goal of stimulating local cleaning activities by citizens. Furthermore, in order to understand the current conditions of collection and cleaning activities for coastal and river debris, prefectural residents need to be able to visualize the activities they perform in their daily lives, and the system for this is yet undeveloped.

To address the aforementioned issues, we aim to establish a system by using smartphones, which have utilized the cooperation of the general public to try to develop an understanding of effectiveness local cleaning activities. The research team consisted of environmental experts, local IT companies, government officials, and students, and the system was designed with reference to the stages in SSM. As a result of the XYZ analysis, we have established the following root definitions. That is, the system for posting the results of the cleaning activities (X) is a smartphone application (Y) that can be used on a daily basis to store data in the platform system (Z).

In this study, we prototyped two systems. One is focused on the walk rally and the other on the trash cans. The walk rally was considered useful as a motivation for strolling because it connects destinations and aims at a goal. The trash can idea to map the garbage cans was found to be interesting as well.

System development based on the results of this gamification research in future. Specifically, we will attempt to locally implement a web system that will serve as a platform for providing information on debris and an information provision application via prototyping techniques.

Recognition Framework of an Information System as Media – An Information Systems Design for Japanese Societies

Tetsuya Uchiki

Graduate School of Humanities and Social Sciences, Saitama University

Although the media from the viewpoint of an information system (IS) are the medium of information indispensable to functional system, or more general media is one of media system of communication among the users. This complicated relation suggests that the key success factor of systems design is which the users can use the information system as communication media.

However, since media communication is cultural phenomena as social activities of users, IS aiming for problem solving differs in the viewpoint of the phenomenon. Media culture has not been argued deeply as a matter of installation or management of the developed information processing system, and has not been treated as main subjects. In Japan, design methodology was adopted only from the formal functionality, and the designers have not paid attention to brew of the media culture shared in society. Using the framework of an IS, the researches of media communication based on awareness of the present young people which use up-to-date media heavily, called digital native generation.

A Saitama University media communication project in 2021 was able to classify relations between IS and social / cultural phenomenon into four research categories, using the sociological paradigm classification framework shown by G.Burrell and G.Morgan: (1). Social phenomenon the IS involving media bring, (2). Possibility and limitation of communication based on a media system, (3) Social phenomenon related to media representations from IS point of view, and (4) Transition of people's behavior and consciousness accompanying change of the social evaluation framework to media.

This researches focuses on included not only the explicit and formal information that can be processed with information processing technologies but the informal information like the implicit connotation which people feel and recall through media communication. Moreover, it is also discussed that these explicit and implicit IS behind a social phenomenon are evaluated as a media system which leads people's media communication.

Keywords: Media Communication, Media Culture, Case Study, Information Systems Design

Digital Entrepreneurship Ecosystem in the Central Eastern European countries

¹László Szerb, ²Enikő Czigler

University of Pécs, Faculty of Business and Economics

E-mail: ¹szerb.laszlo@ktk.pte.hu, ²zigler.eniko@ktk.pte.hu

Digitalization, as a general technology have affected all industries unevenly. The first level of digital divide refers to the cultural groups or counties that do not have proper or equal access to digital tools. This second level of the digital divide is associated with the lack of “ability to efficiently and effectively find information”. A third degree of the digital divide was identified as inequality in tangible outcomes of internet use. However, government policy should be properly targeted to achieve the desired effects that requires the proper measure of digital technologies and their environment. Digitalization and the internet also changed the nature of entrepreneurship as (1) entrepreneurial processes become more fluid and less bounded and (2) entrepreneurial agency that increasingly relies on a more diverse and frequently growing number of actors.

Digitalization of business process led to the appearance of digital entrepreneurship ecosystems. The ecosystem approach provides us a useful way to conceptualize digitalization. The Digital Entrepreneurship Ecosystem (DEE) views digitalization via the lens of entrepreneurship. This newly developed framework positions digital entrepreneurship within the wider context of digital infrastructure, users, institutions, and agents in such a way that the two biotic entities (users and agents) constitute individual agency, and the two abiotic components (digital infrastructure and digital platforms) form the external environment. Digital innovation includes not only technology development, but platformization too. DEE index provides a country-level measure and consists of 4 sub-indices: Digital Multisided Platforms, Digital User Citizenship, Digital Technology Entrepreneurship, and Digital Technology Infrastructure. These subindices include the key economic, business, social, and policy issues: Competition, privacy, innovation, and security. Each sub-index consists of 3 pillars of two types of components, called variables. One variable always represents the entrepreneurship and the other the digital ecosystem. We examine the digital entrepreneurship ecosystem most of the former socialist CEE countries.

The following questions will be answered: How CEE countries have proceeded in the digitalization? We examine the different levels of the digital entrepreneurship ecosystem including the super-index score, DEE, its four sub-indices, twelve pillars, the entrepreneurship, and the digital components. In addition, by identifying the bottlenecks we provide some policy recommendations based on the improvements of the weak pillars.

Session „A”

Data Analysis and Modeling (Adatelemzés és modellezés)

Session Chair: Ferenc Kruzslicz

Enhancing the Interpretability of a Machine Learning Model in Geospatial Analysis: A Case Study on Forest Fire Prediction

Melinda Manczinger

Corvinus University of Budapest

E-mail: melinda.manczinger@stud.uni-corvinus.hu

Machine learning (ML) model interpretability is a key area of ongoing research, particularly for models that lack inherent interpretability. The aim of this study is to focus on improving the interpretability of an ML model through a practical example of geospatial analysis. We demonstrate our approach with a classification task aimed at predicting forest fires in 39 administrative regions of seven Carpathian countries, namely the former Czech Republic, Hungary, Poland, Romania, Serbia, Slovakia, and Ukraine. The binary dependent variable involved fire detection points from the NASA MODIS dataset and negative control points which were selected by using a stratified random sampling method. The 26 input variables were chosen based on their potential relevance to forest fire occurrence, literature review, and data availability for the whole study area. The interpretability of the obtained results was assessed using two model-agnostic methods: LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations) and SHAP (SHapley Additive exPlanations). These methods provide exceptional flexibility, making them easily applicable to any machine learning models after they have been trained. By implementing these techniques, we were able to determine the importance of various independent features and uncover their positive or negative associations with fire occurrences.

Keywords: interpretability, machine learning, geospatial analysis, Carpathian region, forest fires, SHAP, LIME

Convolutional Neural Network Applications for Chart Patterns

Balázs Kovács

University of Pécs, Faculty of Business and Economics

E-mail: kovacs@kfk.pte.hu

The purpose of this research is to review the various Convolutional Neural Network (CNN) models used to identify chart patterns or generate complex time series features for investment decisions. Time series visualization techniques have been an important tool for investment experts for a long time. Similarities in intraday price movements have stimulated the evolution of Japanese candlestick pattern analysis while a theory of patterns across multiple days have emerged at the same time. A relatively novel technique in the recognition of these chart patterns is the application of CNNs. CNNs are designed to utilize information in location-based data representations of which the most common one is the 2D raster image representation. A 2D raster image not only has width and height spatial dimensions but also has a non-spatial depth dimension for the different channels of the image, which are usually stored in tensor data structures. Higher dimensional and 1D variants are also known in the literature. The time dimension has similar properties to spatial dimensions, although they are not completely convertible back and forth. This study identifies some of the advantages and drawbacks of different CNN topologies and data representations and proposes a set of best and bad practices. Simultaneous convolutions over spatial and temporal dimensions should be avoided, however they can be done one after another. For this reason, rendered 2D images of e.g. line or candlestick charts are considered bad representations, because they treat temporal and spatial dimensions the same during a 2D convolution. A multivariate time series can be divided into $m \times 1 \times n$ tensors with m channels for the m variables, a width of 1 and a height of n for each day in the sliding window. This representation misses spatial dimensions and enables only 1D convolutions, otherwise it is fully justifiable. Time series with the beforementioned dimensions can be transformed into m Gramian Angular Fields (GAF) of size $n \times n$ stored in $m \times n \times n$ tensors. The GAF representation is also based on solely temporal dimensions, but it makes 2D convolution a valid choice for time series analysis.

The findings of this study are useful for designing CNN based systems for extracting informative time series features. These features are essential for forecasting applications.

Keywords: Convolutional Neural Network (CNN), Time Series Representation, Technical Analysis, Feature Extraction

Exploring Hybrid Solutions in Educational Software: The Integration of AI and Metaheuristics

¹Balázs Dömsödi, ²Blanka Láng

Budapesti Corvinus Egyetem

E-mail: ¹balazs.domsodi@stud.uni-corvinus.hu, ²blanka.lang@uni-corvinus.hu

The application of artificial intelligence (AI) in education has opened up new opportunities for enhancing learning experiences. In this study, we explore how text-based generative AI can be integrated with innovative educational software, using the EGAL+ algorithm as an example. EGAL+ is a metaheuristics-based software developed for the automated and efficient compilation of subject-independent exercises. The recent enhancements to our program have significantly improved its scalability, enabling it to compile hundreds of exams of any length, with a diverse range of questions of similar difficulty, from a question bank that can hold thousands of questions. However, preparing and categorizing such a vast number of questions based on difficulty and grouping preference is a significant task, often beyond what instructors can be expected to handle, while at the same time creating a large question bank is crucial for maximizing the benefits of the algorithm and fully taking advantage of its usefulness. To address this major challenge, we propose a hybrid solution that integrates AI with EGAL+ by exploring the open-source territory of generative AI and implementing a suitable solution, which will allow the AI module to populate the question bank and leave the compilation of specific exams to the highly optimized metaheuristic algorithm. This study will examine the opportunities and challenges associated with incorporating an AI-based module into the development of an educational software. We believe that through this approach new opportunities for technological support in education can be uncovered, specifically in enhancing efficiency and assuring quality.

Session „B”

Business Aspects of Digitalization (A digitalizáció üzleti vonatkozásai)

Session Chair: Tibor Kovács

Business Driven Method for managing Business Process changes in the Era of Digitalization

¹Domonkos Gáspár, ²Ildikó Szabó, ³Szabina Fodor, ⁴Katalin Ternai
Corvinus University of Budapest, Department of Information Systems
*E-mail: ¹dgaspar@gmx.de, ²ildiko.szabo2@uni-corvinus.hu,
³szabina.fodor@uni-corvinus.hu, ⁴katalin.ternai@uni-corvinus.hu*

Our work investigates the feasibility of a single technology ecosystem which can support business process management practitioners both in business process change as well as compliance related organisational change management. Our aim is to use input typically available to organisations and provide output directly usable by business leaders. We utilize multiple technologies such as business process modelling, process ontology, text mining etc, as well as organisational change management techniques. discover business process model elements from documents such as from standards.

Our integrated tool chain can be characterised as i) unified tool chain for both purposes, process improvements and compliance ii) only process models and standards documents are used as input available in original form in organisations, iii) actionable management recommendation provided based on ADKAR difference analysis, iv) user friendly format for presenting the results of the analysis and the management recommendations v) utilises existing research artefacts from our Department and commercial tools. After two years progress we will report on our findings on advances especially in areas of (1) Tool ecosystem: the architecture of the tool chain has been improved with implementing most recent research literature, feedback from the scientific community and our experiences. A new module has been implemented to parse differences in models with organisational change recommendation. (2) Text mining for process discovery. The lemmatized version of extracted triples, part-of-speech tags and tagged objects were used to build a Naive Bayes model. (3) Process similarity evaluation: as conventional business model comparison tools delivery binary results (match / no match). Degree of difference is an important aspect, although measuring semantic similarity has been one of the most challenging tasks in natural language processing. We are using a Jaccard based method to measure similarity between words and phrases.

In our research we have studied the feasibility of a singular, integrated technology toolchain that is able to meaningfully support process / organisational change management in the practice. Our research showed, that, although much work lay ahead on the way to a mature product, the direction is right. Technology can help solving issues created by technology.

Artificial Intelligence-Based Extension of Traditional Redesign Heuristics

Kristóf Antal

Budapesti Corvinus Egyetem

E-mail: kristof.antal@stud.uni-corvinus.hu

My intention is to create a heuristic model that can be applied in practice, while supporting the improvement of business processes using artificial intelligence tools. An essential element of constructing the model requires reassessing the conventional heuristics provided in the literature from an AI perspective.

One stage in the life-cycle model of Business process management (BPM) involves redesigning business processes, also referred to as process improvement. My research focuses on utilising technological opportunities to enhance business processes' efficiency, thus achieving performance objectives. Redesign methods can be analytical versus creative, inward-looking versus outward-looking, and transformational versus transactional. Redesign heuristics (known as patterns in some literature) are rules of thumb or best practices for deriving an improved process. Such heuristics are typically developed from a data-driven, internal perspective and aim at improving the efficiency of existing processes, thus requiring a combination of analytical, inward-looking and transactional methods.

Heuristic models can be constructed utilizing both established and newly created heuristics. As information technologies progress, it is advisable to re-evaluate and modify existing heuristic components in order to generate a heuristic model that is pertinent to the contemporary state of the art in a competitive marketplace. Dumas et al. present 29 heuristics grouped into the following categories of customer, business process operation, business process behavior, organization, information, technology and external environment heuristics. However most of their heuristics are outdated and do not apply the capabilities of the latest technologies. Some of these process redesign patterns can be successfully reworked to increase process efficiency not only by assuming the same resources (and reducing their consumption), but also by using AI as a new resource to significantly outperform the traditional development methods.

In this step of my research, I offer new, augmented versions of some of the traditional heuristics that now also use artificial intelligence. For these new sample heuristics, I will briefly describe the AI technology used and explain how the new patterns can further improve the efficiency of business processes compared to the original concept. A full heuristic model will be developed and validated in further stages of the research.

Dimension Reduction Based Ranking Methods

Ferenc Kruzslicz

University of Pécs, Faculty of Business and Economics

E-mail: kruzslicz@tkk.pte.hu

In a complex and rapidly changing environment for an organisation it is crucial to monitor and manage business performance to operate successfully. Enterprise Performance Management (EPM) systems are designed to produce and maintain key indicators (KPIs) to support decision makers to bring insight and act at the right time. KPIs are grouped and arranged into a hierarchical structure and visualised on scorecards or interactive dashboards. A complete KPI system indicates a clear and actionable overview of the current state of an organisation. An effective KPI system must be measurable, simple and few in number. Therefore KPIs are combined into composite indices and rolled-up to a higher aggregation level to identify the best and worst cases, or to enroll them to their critical target ranges. Top performers are always in the focus and rankings are frequent elements of the rewarding systems as well.

There are several other application areas where series of diverse measurements are used to define a final ordered list of elements. For example best-selling products, web search hits, managing organ transplantation queues. Technically any kind of single rank derivation can be considered as a result of a dimension reduction (DR) process providing a meaningful one-dimensional representation of a high-dimensional dataset. The research field of DR has greatly evolved in recent years. First linear (LDR) techniques (PCA, MDS) were used in many cases, then nonlinear (NLDR) approaches emerged (Sammon mapping). Later neural networks (SOM) came into the focus together with different embedding methods. Since there is not a single approach which can preserve all the topological structures of a higher dimensional space, each method focuses on just some of its aspects, like neighborhoods, shortest paths, similarities and other relationships.

Additionally to DR method constructions, their quality assessment evaluation is still an open and interesting problem. A universal quality criterion of preservation of the original structures is the reconstruction error. In this paper the co-ranking evaluation method was used to examine how different DR methods keep the original sub rankings after the reduction. In practice this quality criteria is applied for already published papers to examine the structure preservation level of final rankings.

Keywords: Performance Management, Rating and ranking, Dimension Reduction, Co-ranking

„C” szekció

Mesterséges intelligencia az oktatásban (Artificial Intelligence in Education)

szekcióelnök: Kő Andrea

Automated Generation of MCQs from Input Texts: An NLP Approach and Comparative Analysis of Existing Solutions

¹FERENC ERDŐS, ²ASMAE AZZI

Széchenyi István University

E-mail: ¹erdosf@sze.hu, ²kawtarasmae62@gmail.com

Recent studies on technology's impact on student learning reveal that contemporary tools enhance learner's engagement. Nevertheless, technological tools that can be beneficial for both students and professors remain underutilized in the education sector. One of the most powerful technologies is artificial intelligence (AI), which has been rapidly evolving in recent years and has revolutionized the academic field. A prime example is natural language processing (NLP), a subfield of AI that focuses on addressing human languages, can be utilized in the educational domain by developing automated tutoring systems that understand and assist students, providing personalized guidance and aid. One noteworthy application of NLP in the educational sector is generating multiple-choice questions (MCQs) based on the individual text entered. If such a tool provides high-quality tests, considerable manual work can be avoided by the instructor.

This research delves into the comparative analysis of available solutions on the market, from the commonly used large language model-based chatbots like ChatGPT to MCQ-specific AI solutions such as QuizGecko. The analysis involved testing each service using a uniform dataset of input texts, which varied from simple to complex ones. The evaluation metrics comprised the text summarization, accuracy of keyword extraction, pertinence of the generated questions, and distractors' quality, the latter being essential to assess the responder's comprehension and reasoning, making it harder to pick the right answer. Additionally, this research presents our software designed for MCQ generation, where we used different NLP concepts. The software employs multiple algorithms to summarize, extract keywords, and generate questions. Detailed within, this paper analyses different algorithms and NLP techniques such as the Multipartite algorithm. A comparative analysis on WordNet, Sense2Vec, and BERT-WSD for distractor generation further enriches the discourse. Finally, the software was developed and deployed using the selected components, and it was included in the comparative analysis of the existing services on the market.

Assessing the Effectiveness of ChatGPT in Improving Student Performance

NIMRÓD MIKE

Corvinus University of Budapest

E-mail: nimrod.mike@uni-corvinus.hu

An in-house research team was formed to identify the impact of ChatGPT on knowledge acquisition, which lies in promoting contextual understanding and the cultivation of creative skills. When employing ChatGPT for pedagogical purposes, it's essential to develop skills and deeper understanding of how ChatGPT contributes significantly to student performance.

The results of our test are pivotal, as they will help ensure that the experimental and control groups are comprised of individuals with similar abilities, overall. It's crucial that the tests are practice-oriented, measuring skills, problem-solving capabilities, and the utilization of shared knowledge. In the second phase of the survey, we will employ norm-referenced scoring, where the performance of the experimental group will be compared with that of the control group, treating the control group scores as a quasi-norm. Through testing the significance of deviations from the norm, we will be able to either accept or refute the hypotheses posited at the research objective. Lastly, it's crucial to administer a self-assessment at the conclusion of the experiment. The goal is to obtain insights into the participating students' experiences and perceptions of ChatGPT, and its impact on them, especially concerning their critical thinking and learning/working processes.

The person marking the anonym tests should not be aware whether the test was completed by a GPT user or a non-user, thus eliminating possible bias. In addition, it is important that the person correcting the tests corrects from both types of tests so that there is consistency in the assessment during the correction process. Several areas of statistical analysis merit a thorough exploration. We plan to create regression models that use variables measuring the effectiveness and efficiency of the learning process as outcome variables. An important thought: the speed of working with ChatGPT is not only based on the intelligence of the service. The fact that the user can "find all the information in one place" can also be a determining factor. For this reason, it may also be worth considering metrics such as the number of searches on Google, the number of web pages opened, the number of prompts used, or the language of communication. This data could be collected, for example, using a browser extension developed in-house.

Keywords: AI, LLMs, ChatGPT, student performance

Önvezérelt tanulási folyamatok feltérképezése az online tanulás menedzsment rendszer log adatai alapján

BERNADETT SARRÓ-OLÁH

Budapesti Corvinus Egyetem

E-mail: bernadett.olah@uni-corvinus.hu

Az online térben való tanulás egyik fontos jellegzetessége, hogy hogyan zajlik a hallgató által önvezérelt és az oktató által irányított módon. A kurzusok sikere tehát nagyban múlik azon, hogy pontosabb képet kapjunk a diákok önvezérelt tanulási folyamatairól és fejlesszük a hallgatók azon képességét, hogy megtervezzék, hogyan fognak a kurzus feladatai és tevékenységei között eligazodni, célokat tűzzenek ki a teljesítésre és nyomon kövessék a haladásukat.

Napjainkban, az online platformok fejlődésével a használt tanulásmenedzsment-rendszerek (Learning Management System, LMS), mint pl. a Moodle, lehetővé teszik, hogy a tanulói műveleteket és interakciókat rögzítsünk, az olyan alacsony szintű eseményektől kezdve, mint az egérmozdulatok és kattintások, egészen a magasabb szintű eseményekig, mint a tanulók tanulási mintái és folyamatai. Ezek az elérhető adatok objektív lehetőséget biztosítanak arra, hogy a tanulási aktivitások, akár folyamat szinten is, megismerhetővé váljanak.

A jelen kutatás az online jelenlét digitális lenyomatait vizsgálja a tanulási aktivitások nézőpontjából, azzal a fő célkitűzéssel, hogy a hallgatók önvezérelt tanulási mintáit beazonosítsa és értelmezze. Ehhez 110 gazdaságinformatika alapképzésben résztvevő hallgató log adatait vizsgáltuk meg, amelyek a 2021/2022 tanév tavaszi félév Adatbázis rendszerek és Szoftvertechnológia 2 kurzusain keletkeztek. A két tárgy összehasonlítása különösen érdekes, mert a tanulást támogató online tananyagok eltérő pedagógiai funkciót láttak el. Az előbbi kurzus esetén az oktató és a hallgatók között direkt és szinkron kapcsolat volt a szemeszter során és az elérhető segédanyagok inkább a tanulást támogató eszközök voltak. Az utóbbi kurzus esetén ezzel szemben az oktató és a hallgatók között aszinkron kommunikáció zajlott és az online tartalmak biztosították a tanulás fő forrását. Az eredmények alapján pontosabb képet kaphatunk az online aktivitások időbeli eloszlásáról és mennyiségéről, a hallgatók által preferált tananyagok kategóriáiról és a tanulási idők átlagos hosszáról, továbbá a hallgatók teljesítményét befolyásoló főbb tényezőkről.

Kulcsszavak: önvezérelt tanulás, LMS, felsőoktatás, learning analytics, kvantitatív adatelemzés

Intellektuális vagyon: szoftverek, ICT vállalkozások, tudás-szervezet értékelése

¹DOBAY PÉTER, ²BUDAI ELEONÓRA

Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar
E-mail: ¹dobay.peter@ktk.pte.hu, ²budai.eleonora@ktk.pte.hu

A szerzők könyvvizsgálói és vállalat-értékelési vizsgálataik alapján három, aktuális gazdaság-informatikai problémára hívják fel a figyelmet: (1) Mi tartozik a szellemi tőke, szellemi vagyon, az intellektuális vagyon körébe, hogyan kell ezt kezelni? (2) Hogyan értékelhető a szoftver, valamint egy IT-startup vállalkozás? (3) Milyen esetek szolgálnak ezekre példaként?

A cél a tudásvagyon törvényes / reális értékelésének bemutatása az ICT szakmák és a gazdaság-informatikai képzések oktatói-kutatói körében. Fontos a gyakorló informatikusok megismertetése a gazdasági realitásokkal, az immateriális vagyonelemek számviteli szempontú azonosításának, kimutatásának és értékelésének problematikájával. Mindezek új nézőpontok lehetnek induló vagy tervezett vállalkozások vezetői számára, körültekintőbbé teheti őket a szellemi értékek azonosítása és a velük való gazdálkodás, értékelés és kimutatása tekintetében. Az előadás háttérében végzett főbb vizsgálódások témakörei: (1) A szellemi vagyon, a szellemi tőke és az információs vagyon fogalmainak értelmezése: mérhető és becsülhető elemek számbavétele; (2) A szellemi vagyonra vonatkozó jogszabályi előírások áttekintése; (3) A hazai és nemzetközi számviteli előírások és a gyakorlat vizsgálata az immateriális javak számviteli beszámolóban történő megjelenítése a számviteli előírások tükrében; az immateriális vagyonelemek számviteli értékelésének és közzétételének problémái jelentős tudásvagyonú szervezeteknél. (4) A szakirodalmi kutatáson túl az immateriális javak számviteli beszámolóban történő megjelenítését vizsgáltuk 1000 véletlen mintavétellel kiválasztott magyar vállalkozás esetében. (5) Szoftverek és ICT fejlesztések értékelése – hagyományos megoldások, Webes technikák, nagyléptékű projektek árazása. (6) Vállalat, tudásvállalat, startup értékelése: hagyományos számítási módszerek alkalmazhatósága: sikerek és kudarcok.

A problémafelvetés zárásaként három esetet mutatunk be: a) egy hazai szoftver-tender tanulságai, b) egy hazai ICT-startup exit értékelése, c) egy tudás-szervezet tudásvagyonának értéke: külföldi és hazai módszerek, problémák. A szerzők végül néhány javaslatot adnak a probléma szélesebb körű tanulmányozása, kutatási-szabályozási témák kialakítása, valamint a kérdések tudatosításának lehetséges módját illetően oktatók, vállalati szakemberek számára.

Kulcsszavak: szellemi tőke, intellektuális vagyon, szoftver értéke, valuing intellectual property, ICT company intellectual asset, university intellectual property

„D” szekció

**Vállalati innováció és teljesítmény-
menedzsment
(Enterprise Performance and Innovation
Management)**

szekcióelnök: Lengyel Péter

Termelő vállalat elemzése teljesítmény- és költséghatékonysági céllal

KONCZ ADRIENN

Soproni Egyetem, Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar

E-mail: koncz.adrienn@uni-sopron.hu

Kutatásomat 2018 óta végzem egy multinacionális bútoripari vállalatnál, ahol már korábban kiépítésre került egy kiberfizikai rendszer, aminek segítségével nyomon követhető a vállalat termelő gépeinek és termelést támogató berendezéseinek (elszívók, kompresszorok) villamosenergia fogyasztása, a legyártott termékek darabszáma, a kompresszorok esetében a sűrített levegő kibocsátás mennyisége, valamint a vízfogyasztás mértéke. A rendszerben az energiafogyasztási és a termelési adatok összevethetőek, ezáltal nyomon követhető a termelő gépek hatékony működését.

Még több berendezés szenzorokkal való felszerelésének köszönhetően az adatgyűjtés is megkezdődött az adott berendezés fogyasztási paramétereiről. Ezáltal az egyes termelő gépeknek és termelést támogató berendezéseknek meghatározhatók azok az ideális teljesítményértékei, amiket a normális, hatékony és hibamentes működés közben tartaniuk kell. A vízfogyasztás tekintetében azt is érdemes tüzetesebben megvizsgálni, hogy adott időszak alatt mekkora volt a vízpára felhasználás és a termelő gépek által legyártott munkadarabok mennyisége, valamint a vízfogyasztás költsége milyen mértékben építhető be a termékek költségébe.

A kutatásom jelenlegi célja, hogy a rendelkezésre álló adatok alapján meghatározzam valamennyi termelőgép és az őket támogató berendezések hatékonysági optimum értékeit, amit működés feltételeként tartaniuk kell, hogy ne forduljon elő több selejtes termék az eddigieknél. Az egyes gépekre, berendezésekre vonatkozó hatékonysági optimum értéket különböző adatelemzési (adatbányászati vagy statisztikai) módszerekkel tervezem megállapítani. Emellett az egyes berendezések fogyasztását költséghatékonysági szempontból is megvizsgálom, hogy minél pontosabban meghatározhassam a termeléshez szükséges erőforrás felhasználási költségeket. A vízfogyasztással kapcsolatban fontos megvizsgálni, hogy adott időszak alatt mekkora volt a felhasznált vízpára mennyisége, és a gépek által legyártott munkadarabok mennyisége (m²). A kutatásom eredményei által költséghatékony és optimálisabb termelési működést lehet elérni a vállalatnál.

Kulcsszavak: Erőforrásmenedzsment, költséghatékonyság, adatgyűjtés, adatelemzés.

Vállalatok innovációs aktivitásának mérése Big Data felhasználásával

DÖMÖK LÁSZLÓ

Budapesti Corvinus Egyetem

E-mail: laszlo.domok@stud.uni-corvinus.hu

A versenypiaci környezetben a vállalatoknak folyamatosan meg kell újulniuk, hogy lépést tartsanak a versenytársaikkal, megfeleljenek a változó fogyasztói igényeknek. Az innovációs tevékenységek kulcsszerepet játszanak a gazdasági növekedésben, a versenyképesség előmozdításában. Az innovációs tevékenység támogatása az első lépés az innováció megfelelő mérésének biztosítása. Ez a mérés kihívásokkal teli feladat, mivel az innováció fogalma rendkívül sokrétű. Hiszen az innováció nem csupán az új termékek és szolgáltatások létrehozását jelentheti, hanem magában foglalja a folyamatok, az üzleti modellek, az organizációs és társadalmi innovációkat is.

Magyarországon Központi Statisztikai Hivatal 2000-es évek elejétől végez innovációs felmérések az Oslo kézikönyv iránymutatásai alapján, amely útmutatókat tartalmaz a fogalmak, definíciók és statisztikai módszerek alkalmazásához az üzleti szektorra vonatkozó innovációs adatok gyűjtéséhez. Az alkalmazott módszertan hátránya, hogy a felmérésbe nem kerülnek be a kisebb vállalatok. Továbbá a felmérések magas adatgyűjtési költséggel járnak, és az adatgyűjtés és feldolgozás között hosszabb idő is eltelhet. A problémára megoldást jelenthet az innovációs tevékenység mérésének Big Data alapú mérési megközelítése. A vállalatok a platformjaikon publikálják fontosabb céges stratégiáikat, eredményeiket, valamint más vállalatokkal való kapcsolataikat.

Jelen kutatás célja a Magyarországon bejegyzett vállalatok innovációs aktivitásának vizsgálata a weboldalaikról származó adatok alapján. A 12 legnagyobb magyarországi gyógyszerkészítmény és gyógyszeralapanyag-gyártás TEÁOR besorolású vállalat weboldalainak szöveges állományait felhasználva vizsgáltam az adott cég az innovációs képességét. A weboldalak szöveges tartalmát, külső és belső hivatkozások számát alapul véve egy innovációs metrikát készítettem és ez alapján rangsoroltam a vállalatokat. Ugyanakkor szükség van az elemzés további finomhangolására és több piaci szereplő bevonására is, hogy pontosabb képet kaphassunk a magyarországi gyógyszergyártók innovációs tevékenységéről.

Kulcsszavak: innováció, big data, kutatógazdaságtan

Karbantartás menedzsment rendszer lehetőségei egy okos gyárban

GLUDOVÁTZ ATTILA

Eötvös Loránd Tudományegyetem

E-mail: gla@inf.elte.hu

Az okos gyártás támogatásánál nélkülözhetetlen, hogy folyamatosan keressük az innovációs lehetőségeket. Ezen belül most a karbantartási folyamatok támogatásán van a hangsúly. Mivel itt is egy termelést támogató folyamat okos eszközökkel és szoftverekkel történő tervezése és megvalósítása a cél, ezért a digitalizáció, adatgyűjtés, rendszerek integrációja, az adatok elemzése, majd az információk megjelenítése elengedhetetlenek a hatékony működtetéshez.

A projektet alapvetően egyrészt az motiválta, hogy a gépkezelő operátor képes legyen elküldeni az információt arról a berendezésről, amelyik elromlott, hogy a berendezések karbantartási életútja jobban nyomon követhető legyen. Másrészt a karbantartóknak rögtön hozzá kell férniük az elromlott berendezés dokumentumaihoz és leírásaihoz. A rendszer tervezéséhez és megvalósításához először egy Computerized Maintenance Management System (CMMS) rendszerre van szükség. A számítógéppel támogatott karbantartásirányítási információs rendszer (CMMS) központosítja a karbantartási információkat és megkönnyíti a karbantartási műveleteket. Segít optimalizálni a fizikai berendezések, üzemi infrastruktúrák és egyéb eszközök kihasználtságát és rendelkezésre állását. Az ilyen rendszerek megtalálhatók a gyártásban és minden olyan iparágban, ahol a fizikai infrastruktúra kritikus fontosságú. A CMMS központi eleme az adatbázis, amelybe az adatgyűjtés eredményei strukturáltan eltárolhatók.

További hasznos funkciók az adatelemzésnél a jelentések készítése a karbantartási kategóriákról, eszközök rendelkezésre állásáról, átlagos javítási időkről, hibatípusok jellegéről stb. Az információk elemzése az teljesítménytendenciákról az üzleti döntések meghozatalában is támogatást nyújt. A webes felület összetett jogosultsági rendszerének segítségével olyan szerepköröket tudunk definiálni, amelyeknél pontosan meghatározható, hogy az egyes felhasználók milyen funkciókhoz férhetnek hozzá. A rendszer többnyelvű, így egy multinacionális vállalat több országbeli leányvállalatánál sikeresen alkalmazható. További célunk, hogy eszközünket összekapcsoljuk az ERP és az energiagazdálkodási rendszerekkel, hogy az IoT technológia segítségével ki lehessen iktatni az emberi tényezőt és a karbantartási tevékenységet.

Kulcsszavak: CMMS, karbantartás menedzsment, digitalizáció, adatgyűjtés, adatelemzés

„Kávé kötelmek”: A kereskedelem hálózatos világa

¹PANCSIRA JÁNOS, ²LENGYEL PÉTER

Debreceni Egyetem

E-mail: ¹pancsira.janos@econ.unideb.hu, ²lengyel.peter@econ.unideb.hu

Ez a kutatás az SNA (Social Network Analysis), azaz a szociális hálózatelemzés módszerét alkalmazza a nemzetközi kávékereskedelem hálózatának mélyreható vizsgálatára. Munkánk során a Világbank WITS (World Integrated Trade Solution) adatbázisából származó kereskedelmi adatok közül a kávé termelő, feldolgozó, fogyasztó és a kávéval kereskedő országok közötti export-import tranzakciós, valamint a különböző kávéfajták kereskedelmi adatait használtuk.

A kutatás célja a nemzetközi kávékereskedelem komplexitásának és hatékonyságának jobb megértése, valamint a kereskedelmi kapcsolatok mélyebb elemzése. A nemzetközi kávékereskedelem mintájának ismerete lehetővé teszi mind az importáló, mind az exportáló országok számára, hogy olyan kereskedelmi és piaci stratégiákat alkossanak, amelyek növelhetik a kereskedelemről származó nyereséget. Az eredmények hozzájárulhatnak az iparág hatékonyabb működéséhez és a fenntarthatóság előmozdításához, a kávéipar hatékonyabbá tételéhez és a fenntartható gyakorlatok előmozdításához. Ezen felül a kutatás a kávéipar és a nemzetközi kereskedelem szélesebb kontextusában is releváns, segítve a kereskedelmi hálózatok mélyebb megértését és a hatékonyabb kereskedelmi stratégiák kidolgozását.

Bizonyításra került, hogy a kávékereskedelem hálózata a 2001 és 2020 közötti időszakban skálafüggetlen, mely szerint az országok fokszámának gyakorisága hatványfüggvény-eloszlást követ. Eszerint a hálózatban kevés magas és nagyon sok kis fokszámú ország található. A kutatás eredményeként a 2001 és 2020 közötti időszak kávékereskedelmét reprezentáló hálózati modell mellett elkészült a nyerskávé-kereskedelem, illetve a feldolgozottkávé-kereskedelem hálózati modellje is. A kutatás rávilágít az kávé-élelmiszerlánc fontosságára, egy olyan rendszerre, amely összefogja a társadalmi és gazdasági szereplőket, akik egymással kapcsolatban állnak, és olyan tevékenységeket végeznek, amelyek hozzáadott értéket képviselnek a kávé termékhez annak előállításától a fogyasztóig. Ennek a láncnak törekednie kell az üzleti tranzakciók nagyobb átláthatóságára, kiegyensúlyozott és fenntartható munkára, valamint a különböző folyamatokban résztvevő szereplők előnyeire. Bemutatható, hogy a digitalizációs eszközök hogyan járulnak hozzá a társadalmi-gazdasági fejlődéshez, és miként alkalmazhatók az országok fejlődésében és gazdagságában.

Kulcsszavak: kávékereskedelem, kereskedelmi hálózatok, SNA, hálózatelemzés

Kerekasztal beszélgetés

Publikációs dilemmák (Publication Dilemmas)

levezető: Honfi Vid

Publikációs dilemmák és kihívások a gazdaságinformatikus kutatók számára

¹HONFI VID SEBESTYÉN, ²KÓ ANDREA, ³KOSZTYÁN ZSOLT TIBOR

¹Milton Friedman Egyetem, Informatika Tanszék,

²Budapesti Corvinus Egyetem, Informatikai Intézet,

³Pannon Egyetem, Kvantitatív Módszerek Intézeti Tanszék.

E-mail: ¹honfi@uni-milton.hu, ²andrea.ko@uni-corvinus.hu,

³kosztyan.zsolt@uni-pannon.hu

A Magyar Tudományos Akadémia (MTA) IX. Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya 2023. június 1-jei hatállyal alaposan megújította és új alapokra helyezte a folyóiratlistáját. Az új lista alapvetően a nemzetközileg is elismert Scimago Country & Journal Ranking (SJR) szerinti folyóirat értékelés alapján sorolja négy (A-D) osztályba a folyóiratokat. Ugyanakkor a modellváltó egyetemek más előírásokat, pl. Web of Science (WoS)-szerinti besorolást is előírnak. Ráadásul az egyes egyetemek sokszor csak két: (1) üzleti-menedzsment és (2) közgazdasági területeken fogadják el a publikációkat. A gazdaságinformatikus kutatók számára komoly identitási problémát okoz, hogy mely tudományterület: informatika vagy gazdálkodástudomány elvárásainak kell megfelelniük, hiszen, míg az alap- és mesterszak az informatikatudományhoz tartozik, addig az egyetlen gazdaságinformatikus doktori képzés a Budapesti Corvinus Egyetemen mindkét terület szerint akkreditált. Ugyanakkor csak a Magyar Tudományos Akadémia IX. osztálya fogadta eddig be a gazdaságinformatikusokat az Ipar- és Vállalatgazdasági Albizottságon belül a Gazdaságinformatikai Munkabizottságba. Míg a nemzetközi folyóiratlisták évről-évre, mindig egy meghatározott időpontban frissülnek, addig IX. osztály legutóbbi listája 2017-es. Az új lista ezzel szemben már egyetlen mutatót (SJR) választ, amely jóval komplexebb, mint a hivatkozások arányaként számolt impakt faktor és sokkal jobban figyelembe veszi a szakterületi sajátosságokat is. Az intézmények által elfogadott teljesítményértékelési rendszerekben az is szerepel, hogy a folyóiratok rendelkezzenek WoS azonosítóval. A cikkek lehetőleg legyenek legalább a sorrendben medián feletti (Q2-es), vagy az első kvartilisba tartozó (Q1-es), sőt még inkább az első decilisbe (D1-es) megjelenő folyóiratok. Ezen túlmenően a publikációknak meg kell felelniük a szakterületi besorolás feltételeinek is. Tanulmányunkban arra vállalkoztunk, hogy a Gazdaságtudomány Doktori Minősítő Bizottság (GMB) által kialakított listát alapul véve megkeressük azokat a folyóiratokat, amelyek megfelelnek a jelenlegi elvárásoknak. Ezután az így kiválogatott folyóiratok által megfogalmazott fókusz (scope) elemeztük egyszerű szövegbányászati eszközökkel. A fókusz-leírások alapján megpróbáltuk meghatározni, hogy mely diszciplínák azonosíthatók. Végül meghatároztuk, hogy ezek közül melyek köthetők leginkább a gazdaságinformatika kutatási területeihez.

Plenáris szekció
Energia optimalizálás és zöld
digitalizáció
(Green Digitalization and Energy
Optimization)

Elnök: Raffai Mária

Green Digitalization – Why should we combine Planet Positive 2030 with the Economy of Francesco?

JÓZSEF VERESS

Budapesti Corvinus Egyetem

E-mail: veress.jozsef@yahoo.com

Digitalization operates as the primary technology driver of the globally dominant, growth-oriented socio-economic model. However, the latter is increasingly seen as the engine behind the emerging Anthropocene era, characterized by increasingly disruptive phenomena that are collectively referred to as the 'era of global boiling'. Indeed, as of today, no one would question the crucial role of the global spread of massive digitalization. Digital platforms enable inverted firms to orchestrate value co-creation and shape its capture, enacting rapidly growing volumes and complexities of external resources, without seeking formalized ownership. The widespread deployment of increasingly sophisticated digital technologies, within the context of current mainstream economics, has become the driver of a 'growth obsession.' Narrowing down the growing complexity of the socio-economic landscape to a single indicator, be it GDP or profitability, generates robust and increasingly destructive unintended side-effects. The simplified focus on growth, combined with various patterns of perverse (re)distribution, brings us into the era of global turmoil instead of offering solutions to prevent such a destructive scenario from unfolding. The misinterpretation and mishandling of economic growth require urgent overcoming of the current institutional dominance of the zerosum game and resource scarcity. The increasingly disruptive patterns of technology enactment, in environmental, social, and even economic contexts, are intertwined with the growingly self-serving perception of growth.

To identify viable alternatives, the paper analyzes two relevant cases that are concurrently developing: Planet Positive 2030, coordinated by the IEEE, and the Economy of Francesco, formally launched in 2019 by Pope Francis. The exploration of these cases indicates the necessity of consciously aligning altered patterns of technology enactment, social innovation, and innovative business models. Achieving the simultaneous increase in life quality and a significant reduction in the environmental footprint of our economic activities is possible, but it requires a holistic approach and readiness to enable non-traditional, cooperative patterns of value creation. Similar approaches can also contribute to providing regenerative solutions rather than merely "sustainable" ones. These approaches can enable the reactivation of stranded assets and transform their rapidly growing volumes from part of the problem into drivers of solutions.

Optimizing Production Efficiency through Hybrid AI in the Energy Sector

¹JOAO HENRIQUE CAVALCANTI, ²TIBOR KOVACS, ³ANDREA KŐ
University Corvinus of Budapest, Department of Information Systems
E-mail: ¹jh_gcc@hotmail.com, ²tibor.kovacs@uni-corvinus.hu,
³andrea.ko@uni-corvinus.hu

Efficiency in energy generation is critical for global economies, impacting prices across various goods and services. This article explores the integration of lean manufacturing principles and Industry 4.0 technologies, including artificial intelligence (AI), to enhance production efficiency in the energy sector. Specifically, it introduces a novel hybrid AI solution that combines Data Envelopment Analysis (DEA), machine learning (ML), and genetic algorithms (GA) to optimize production settings and configurations.

Previous studies used ML-based prediction of photovoltaic power output, combined DEA and ML for efficiency measurement and prediction, integrated GA into ML models for feature selection and hyperparameter optimization. The literature review reveals a gap in research at the intersection of DEA, ML, and GA, which this study aims to fill. The research focuses on the complex production processes of a thermoelectric power plant, utilizing sensor data to guide the AI solution's development. The hybrid AI approach comprises three key phases: DEA identifies production efficiency frontiers, MLbased simulation predicts efficiency under various conditions, and GA proposes optimal settings based on historical data.

The study acknowledges limitations, including the potential inability of the DEA-ML engine to identify superior solutions. To address this, the implementation of design of experiments (DOE) is recommended to expand the efficiency frontier. Computation time is another consideration, especially for larger models, suggesting a trade-off between upto-date information and computation time. Practical validation using real-world data from a thermoelectric power plant demonstrates significant efficiency gains ranging from 25% to 58% compared to traditional controlbased methods. These improvements translate into cost reductions and resource conservation, benefiting both the economy and the environment.

In summary, this research pioneers a hybrid AI solution with potential applications beyond the energy sector. It underscores the importance of embracing cutting-edge technologies to drive economic, environmental, and societal benefits by optimizing production efficiency.

„E” szekció

**Digitális jelenlét és munkahely
(Digital presence and workplace)**

szekcióelnök: Szabó László

Mobil applikációk használata a kis- és középvallalkozásoknál, Z generációs kihívások

¹PÉNTEK ÁDÁM, ²PIEROG ANITA

Debreceni Egyetem

E-mail: ¹pentek.adam@econ.unideb.hu, ²pierog.anita@econ.unideb.hu

Az információs és kommunikációs technológiák használata nélkülözhetetlen egy vállalkozás életében. A digitális üzletvitel szinte minden iparágban egyre nagyobb teret nyer. Az új, folyamatosan változó feltételekhez való alkalmazkodás nélkül nagyon nehezen maradhat életben bármely vállalkozás. A KKV-k és különösen a mikrovállalkozások csak elég nagy késéssel tudják adaptálni az informatikai eszközöket és módszereket saját maguk számára. Az utóbbi években mint munkavállalók egyre inkább megjelennek a „Z” generáció tagjai. Ők teljesen más attitűddel rendelkeznek, mint a korábbi évek munkavállalói. Náluk a munkával kapcsolatos hagyományos fontossági sorrend nem használható. Az ő munkájuk és meglátásaik egyre fontosabbak minden vállalkozás számára.

Tanulmányunkban egy Hajdú-Bihar megyei KKV digitalizációs fejlesztését mutatjuk be. A vállalkozóval készített interjú alapján megállapítottuk, hogy üzletmenetében melyek azok a pontok, amelyek digitalizálhatóak. A folyamatainak feltárását követően egy személyre szabott applikációt fejlesztettünk, és néztük, hogyan hatott az eredményességére és hatékonyságára. Az eredmények azt mutatják, hogy egy kisebb beruházási költséggel is jelentős költségmegtakarítást és a „Z” generáció számára vonzó munkahelyet lehet megvalósítani. Javasolt az eredményekre alapozva, a tevékenységét, az applikáció használatának sikerességét tovább figyelni és elemezni, ami alapot nyújthat a későbbi fejlesztéseknek.

Kulcsszavak: Z generáció, mobil applikáció, IKT, digitális felkészültség

Digitális jelenlét vizsgálata a hazai kis- és középvállalatoknál – a Web Index megújítása

HORNYÁK MIKLÓS

Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar

E-mail: hornyakm@tkk.pte.hu

Kutatásunkban a vállalkozás online jelenlétének vizsgálatát végeztük el. Kutatói kérdésünk a kisvállalati online jelenlét jellemzőinek vizsgálhatóságára, különös tekintettel a weboldalon alkalmazott technológiákra és azok időbeli adaptálására irányult. Ehhez az általunk kifejlesztett Web Index megújított változatát alkalmaztuk.

Az infokommunikációs technológiák terjedésével a vállalkozások versenyképességének egyre fontosabb aspektusává válik azok felhasználása. A technológiák mélyebb integrálásával a vállalati folyamatok kiterjeszhetővé válnak a cég határain kívülre is. Ezen folyamat belépő szintje az online jelenlét megvalósítása, melynek legegyszerűbb megjelenése a céges weboldal fenntartása. Ennek elemzésével a vállalkozás versenyképességének mérése támogatható. Az elemzés technikai és tartalmi megközelítés mentén folyhat, de mindkét esetben a weboldalak azonosítása, majd elemzése nagy élő munkát igényel, melyet IT támogatással automatizálhatunk. Ezt végzi el az általunk kialakított Web Index, melynek újonnan kifejlesztett Web technológia pillérének segítségével az alkalmazott technológia időbeli változását is követhetjük.

A Web Index, amely a Magyar Kis- és Középvállalati Versenyképességi Index (MKKVI) Online jelenlét pillérét alkotja, 2015-ös keletkezésű. Az azóta eltelt évek alatt történő technológiai változás szükségessé tették tartalmi megújítását. A Web Index két alindexe (Web szerkezet és Web kapcsolatok) mellé kialakításra került a harmadik Web technológia alindex, amellyel teljessé vált az online jelenlét vizsgálatának technológiai spektruma. A módszertanhoz saját fejlesztésű algoritmust használtunk, melynek eredményeit kiegészítjük egy külső fél által működtetett szolgáltatás igénybevételével. A vállalati weboldal technológiájának időbeli alakulásáról gyűjtött adatok biztosítanak lehetőséget a technológia változása és a kisvállalati versenyképesség kapcsolatának vizsgálatára.

Bemutatásra kerül a Web Index web technológia pillérének módszertani és gyakorlati kialakítása. Az új pillér által nyert adatok felhasználásával az időben történő változás is nyomon követhetővé válik, melynek a versenyképesség vizsgálata szempontjából releváns (kompetencia, területiség) felhasználása is bemutatásra kerül.

Központi szerepek hatása a szoftver projektek sikerességére

HARTA PÉTER

Pannon Egyetem

E-mail: peterharta96@gmail.com

Jelen tanulmányban megvizsgáltuk a Belbin-féle csoportszerepekből képzett szinergiahálózat központi csoportjának hatását a szoftverfejlesztést végző csapatok sikerességére nézve. Mátrixalapú projekttervezési módszert használva kiterjesztettük a szinergia-központú szoftver projekt ütemezési problémát a Belbin féle csapatra a szinergikus hatásokat, valamint a kemény és a puha képességeket is figyelembe véve. A szimuláció során különböző személyiségtípusokból kiválasztott csapatokat hasonlítottunk össze egy általuk végzett szoftver projekt sikerességén keresztül. A szimulációs programot Matlab környezetben implementáltuk és genetikus algoritmust használtunk a probléma megoldására. A szimulációs eredményeket alapul véve esettanulmányt készítettünk, ahol a modell és az eredmények validálására került sor. Az eredményeink azt mutatják, hogy a Belbin-féle cselekvő csoport tagjai központi szerepet játszanak a csapat sikerességében, ugyanakkor a különböző vezető típusú személyiségtípusok együttes jelenléte negatívan befolyásolhatja egy szoftverfejlesztő csoport sikerességét.

Kulcsszavak: Belbin, Személyiségtípusok, SPSP, Szinergia

Folyamatautomatizációs trendek Magyarországon – Mire kell felkészülnie egy cégvezetőnek

¹ZSOMBOR NAGY, ²KÁROLY SZABÓ, ³DÁNIEL KOVÁTS

Budapesti Gazdasági Egyetem

E-mail: ¹nagy.zsombor@uni-bge.hu, ²szabokaroly88@gmail.com,

³kovats.daniel@outlook.com

Az utóbbi éveket úgy írhatjuk le talán a legjobban, mint egy technológiailag turbulens időszak kezdete. A vállalkozások mindennapi életébe olyan fejlesztések jelentek meg, mint a mesterséges intelligencia, az RPA vagy a különféle drónos technológiák. Az Ipar 4.0 egyértelműen átforgalmazza a korábbi évtizedek vállalati működését, a következményekről pedig jelenleg csak sejtéseink lehetnek. A fent említett eszközök közül az egy legdinamikusabban terjedő megoldás az RPA, azaz a szoftverrobotok használata. Ennek megfelelően jelen kutatás ennek a technológiának a hatásait fogja mélyebben feltérképezni. A tanulmány elsőként a szakirodalom-kutatás segítségével mutatja be a hazai és nemzetközi trendeket, valamint a korábbi kutatások eredményeit. Ezt követően kvalitatív eszközök segítségével vizsgáljuk meg a hazai RPA használat jelenlegi állapotát, illetve a jövőben várható hatásokat. Ezen belül főleg arra vagyunk kíváncsiak, hogy milyen előnyei és hátrányai vannak az RPA használatnak, valamint milyen hatással lehet a foglalkoztatottság alakulására a technológia alkalmazása. Valós veszély lehet-e, hogy bizonyos munkafolyamatok vagy teljes munkakörök alkalmazásával a vállalkozás olyan mértékű élő munkaerőt vált ki, amely tényleges leépítéshez vezethet? A fent megfogalmazott kérdéseket hazai környezetben vizsgáljuk, de a téma kiemelt aktualitása miatt a jövőben további kutatásokat szeretnénk lefolytatni nemzetközi szinten is.

Kulcsszavak: RPA, Fintech, Automatizálás, Ipar 4.0

„F” szekció

Digitális javak és stratégiák (Digital Properties and Strategies)

szekcióelnök: Kosztyán Zsolt Tibor

Defining the way of Application Lifecycle Management

RÓBERT JAKAB

University of Pannonia, Faculty of Quantitative Methods

E-mail: jakab.robert@phd.gtk.uni-pannon.hu

Throughout recent decades, software has assumed a pivotal role in facilitating scientific endeavors and driving economic growth. The maturation of software application development and maintenance has emerged as a significant field, attracting attention from both academic and industry stakeholders. In the area of software development management, there has been a perceptible shift from the traditional, linear development approach towards a more adaptable approach, focused on content management and software upgrade strategies. Numerous software vendors have introduced tools and toolsets designed to support the software development lifecycle, yet the scholarly literature related to this domain remains relatively scarce in terms of well-defined terminologies, methodologies, and techniques. While some researchers have endeavored to assess the technical viability of these approaches, they still lack a precise definition of Application Lifecycle Management that could facilitate the advancement of methodological toolset. This ongoing research is showing and summarizing the historical progression of the Application Lifecycle Management (ALM) concept and its corresponding definition over the past decades. Recent effort underscores key factors and considerations with systematic literature review of the ALM field. Utilizing the PRISMA methodology ensures scrutiny to find the relevant and quality sources from the existing academic literature.

On the systematic literature review results as further step a critical review proceeded additionally, to find answers for the research questions to see what definition exists for ALM in the academic literature already, and what are its main characteristics and scope. The aim was to synthesize an original and concise definition of the Application Lifecycle Management concept, which can serve as foundation for future such as methodological investigations, searching for optimal feasibility. Ultimate target is to find and evaluate management approaches (traditional, agile and hybrid), similarly to IT projects feasibility evaluations.

Keywords: Application Lifecycle Management, ALM, Software projects development, Systematic Literature Review, Critical Review

A technofóbia hatása a vertikális gazdaságokra

¹FÜZESI ISTVÁN, ²CSORDÁS ADRIÁN

Debreceni Egyetem

E-mail: ¹fuzesi.istvan@econ.unideb.hu, ²csordas.adrian@econ.unideb.hu

Napjaink gyorsan változó gazdasági és társadalmi környezet számos új és fenntartható megoldást igényel a mezőgazdasági ágazatban, különösen a magasabb hozamok elérése tekintetében, és a termőföldek megőrzése érdekében. A legújabb technológiák és innovatív ötletek választ adhatnak ezekre a kérdésekre, és akár támogathatják a zökkenőmentes átmenetet a zöld gazdaságba. A jelen munka az egyik ilyen legjobb megoldást a fogyasztói elfogadottságot vizsgálja. Annak ellenére, hogy a vertikális gazdálkodás viszonylag széles körben kutatják, a potenciális ügyfeleket ritkán elemzik. Az alkalmazott szisztematikus szakirodalmi áttekintés (PRISMA) megközelítést tárt fel különböző, a fogyasztókkal kapcsolatos létfontosságú jellemzőket a tudományos publikációk alapján. A kiválasztott tanulmányok eredményei szerint a fogyasztók az innovatív technológia elfogadását leginkább a vertikális gazdálkodással kapcsolatos előzetes ismeretek és a fenntarthatóság fontossága befolyásolja. Egyes tanulmányok további összefüggéseket találtak az életkor és a nemek között az elfogadás tekintetében, míg mások nem vizsgálták ezeket, vagy irrelevánsnak találták szerepüket. A legtöbb fogyasztó a vertikális gazdálkodást "túl mesterségesnek" találta, és ezt tekintette a fő gátló tényezőnek.

A további vizsgálatok azonban azt mutatták, hogy a megfelelő és informatív marketing jelentősen növelheti a koncepció megértését, és ezen keresztül az innováció elfogadottságát és széles körű gyakorlati alkalmazását. Emellett a szerzők a jelen munkával a vertikális menedzsment bizonytalan helyzetére is rá kívánnak világítani. Megállapítható, hogy az új szabályozások növelhetnék a vertikális gazdálkodásba vetett bizalmat, amit a jelen tanulmányban kidolgozott elméleti modell tovább támogathatna, lehetővé téve ezzel a teljes mértékben nyomon követhető terméklánc kialakítását.

Kulcsszavak: vertikális gazdálkodás, elfogadottság, nyomon követhetőség, PRISMA

IS/IT Strategy in the Digital Age: Hiding Behind the Wall

GÁBOR KLIMKÓ

Corvinus University Budapest

E-mail: gabor.klimko@uni-corvinus.hu

The necessity of the strategic management of information technology and related systems and services led to the appearance of Information Systems/ Information Technology (IS/IT) strategy more than 40 years ago. Academics as well as practitioners were fond of the topics, however, the term was used in many different meanings. Later, Chen et al offered a comprehensive conceptual definition of IS strategy in which they draw on the findings in the strategic management literature, notably on the works of Mintzberg. In the meanwhile, the interest in the topic among the researchers seemed to decrease in terms of the number of publications. Academics searched for new ways of understanding of how to describe the nature and value of IS strategy in 21st century organisations. It was also pointed out that IS strategy research and practice diverged significantly over time. The importance of different topics was scored differently by practitioners and academics; the academic rigour seemed to be sometime neglected in practice.

There appeared new fresh ideas in the 2010s as the concepts of “digital strategy” and “digital transformation”. During the last decade, the use of advanced technology (digitalization) has also fundamentally transformed the business world and put into question traditional strategy wisdom (Teubner and Stockhinger, 2020). These developments have a certain impact on our understanding of the original concept of IS/IT strategy.

In order to have first-hand experiences of the current situation, a class of MSc students in business informatics were asked to collect contemporary IS/IT strategies available on the internet. The results, though limited in number, indicate that only in a few sectors (the educational and municipalities) are publishing documents with the title IT strategy. Preparation and publication of such documents is likely to be expected in these sectors. The contents of the found documents suggest that these probably rather serve the purpose of self-marketing than disclosing the real details. It seems that the essence is not shared with the public, it is hidden. The conclusion is that the real content of the IS/IT strategy can only be viewed by those authorized to do so, provided that this content exists at all.

Keywords: IS/IT strategy, digitalization, digital transformation

Digital Property Rights: Issues of Ownership Transfer

¹GÁBOR KUSPER, ²IMRE BAJÁK, ³SZABOLCS MÁRIEN

¹Eszterhazy Karoly Catholic University, ²Budapest Business University,
³InnovITech Ltd.

*E-mail: ¹gkusper@aries.ektf.hu, ²imre.bajak@uni-bge.hu,
³szabolcs.marien@innovitech.hu*

According to digital property rights, when we purchase an object, whether it's a car or a pastry, we not only acquire ownership of the object itself but also the information describing the object. This information includes details about how and from what the object was made (manufacturing data), the logistics of how it reached the store (logistics data), instructions on how to use it (user manual), and records of any maintenance performed (service records). Digital property rights are not yet a natural concept, and currently, we don't receive this information at all. However, following the logic of the information society, with the use of the Internet of Things, we believe that digital property rights are possible. Researchers must proactively examine the questions surrounding digital property rights, preparing for their widespread adoption. One of the most crucial questions is what happens when one natural person sells their property to another natural person. According to the logic of digital property rights, all information must be transferred to the new owner, including information generated while the property was in our possession. However, data, which carries this information, is very easy to copy, and the buyer naturally desires exclusive ownership. This article proposes the following solution: An information bank provides data upload and query capabilities but does not offer data mirroring. This way, changing ownership does not carry the risk of the previous owner retaining the information.

Poszter prezentációk

Analysis of Circular Supply Chains Using the Second Law of Thermodynamics

DÁNIEL HEGEDŰS

Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar

E-mail: hegedus.daniel@ktk.pte.hu

Circular supply chains represent a cornerstone of sustainable economic systems by advocating for resource optimization and waste minimization by maximizing the utilization of resources while simultaneously curtailing wasteful practices. This paradigm is intrinsically linked to the concept of entropy, an apt metric for gauging system disorder and waste. The second law of thermodynamics, an immutable principle governing natural processes, is invoked as the conceptual foundation for understanding the innate tendency of systems to augment their overall entropy. Our suggested model encapsulates the lifecycles of products within the broader framework of circular supply chains. The dynamic progression of products through distinct phases, encompassing maintenance, repair, recycling, and eventual disposal, is meticulously articulated. After transition probabilities are determined the intricate dynamics governing product circulation within the circular supply chain ecosystem can be simulated. A salient observation is that products, as they traverse the continuum of their lifecycle, invariably accumulate entropy, a manifestation of their diminishing efficiency and augmented complexity in the context of recycling.

A numerical example is presented, to demonstrate the resource demands entailed in shepherding a product from a high-entropy state (S5) towards a revitalized, repairable state (S1). It is assertively posited that states characterized by heightened entropy necessitate more pronounced resource allocations to facilitate product refurbishment. Finally implications stemming from the discourse on circular supply chains and their attendant resource requisites are discussed. Namely, that circular systems must invariably operate within the paradigm wherein resource consumption during recycling remains lower than the quantum of resources mandated to produce new commodities. Accent is placed on the indispensable attributes of products that are facile to repair and refurbish. This capacity to ensure ease of repair and refurbishment is posited as a linchpin in reducing resource intensiveness. Lastly, extensions of the presented model are stated to accommodate open systems and dynamic analyses, including multiple recycling cycles.

Keywords: Sustainability, Circular Economy, Supply Chain

Challenges in Validating the Construction 4.0 Maturity Model: the Limitations of the Digital Economy and Index

¹ORSOLYA HEIDENWOLF, ²ILDIKÓ SZABÓ

Corvinus University Budapest

E-mail: ¹orsolya.nagy@uni-corvinus.hu, ²ildiko.szabo2@uni-corvinus.hu

The European Parliament released the 2030 Digital Compass, identifying the construction sector as one of the five key ecosystems in the digital transformation process. To map the complexity of this sector's digital transformation and create a guideline on what is needed and how to achieve a higher level of digital transformation Construction 4.0 maturity model was created. During this research 10 families and 71 elements were identified within the following six categories that measure the digital transformation of construction businesses in five levels: Technology management and business applications, Culture and people management, Collaboration and communication, Technology for Automation, Innovation and Processes. The Digital Economy and Society Index (DESI) was used to verify two families of this model: Technology management and Technology investment strategy. Research showed that most of the model elements cannot be measured by DESI data suggesting the need for in-depth qualitative studies with experts to verify the model.

Keywords: Construction 4.0, maturity model, DESI, digital transformation

How Immersive Technologies Evolved into Metaverse in Tourism Research: A Thematic Analysis

PIPIH NURJAMILAH

Corvinus University of Budapest

E-mail: pipih.nurjamilah@stud.uni-corvinus.hu

Metaverse is an immersive 3D environment that allows users to experience physical and virtual reality interchangeably. It is delivered using four new technologies, namely Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), Mixed Reality (MR), and Extended Reality (XR). VR enables users to be in a digitally constructed setting, where in AR users may take some parts of digital elements into physical environment. When users are able to experience both, it's called MR, while XR is typically used as an umbrella term for all three technologies.

Metaverse may change the entire definition of tourism by the application of advanced tools and enhanced experience allowed by them due to the ability of imitating, intensifying, interacting, and integrating physical and virtual tourism surroundings. Metaverse tourism research is gaining momentum especially after the recent COVID pandemic where virtual tourism grew in demand due to requirement of physical distancing, travel anxiety, and fear of missing out (FOMO). The study presented here focused on understanding how research in immersive technologies gradually evolved into metaverse in the tourism area.

The methodology used in this study is bibliometrics analysis based on data retrieval from Scopus. Data analysis was conducted using Biblioshiny, the bibliometrix R package to find trending topics, thematic evolution, and thematic map of immersive technologies and metaverse in tourism related publications. The main outcomes of this study are a) a conceptual structure of the immersive technologies and the metaverse in tourism, b) trending topics of these technologies in tourism, c) topics of immersive technologies that make up the concept of the metaverse, and d) key topics that are considered well developed, strongly relevant, or emerging.

Thematic evolution is the analysis of conceptual structures across diverse time intervals to see how different terms change over time. Aiming to understand the evolution, the period in this study was sliced into two sub-periods. The result showed that the word 'metaverse' as term evolved from 'augmented reality' in the first period (1995-2010) and 'augmented reality' and 'immersive experience' in the second (2011-2021). In the thematic map metaverse is assigned as basic theme with low density and high centrality which means the term is considered underdeveloped but significant in different areas in the tourism field.

Using ARMA Models in Stochastic Enterprise Valuation

¹KARL-HEINZ JÖCKEL, ²PETER PFLAUMER

¹Institute of Medical Informatics, Biometry and Epidemiology, University Hospital Essen, Germany

²Department of Statistics, Technical University of Dortmund, Germany

This article presents a method for estimating the variance of the firm or enterprise value distribution by incorporating temporal dependencies in cash flows using ARMA models. The analysis highlights the importance of considering these dependencies, as neglecting them can lead to a significant increase in variance and subsequent erroneous decision-making. By utilizing ARMA models, decision-makers can obtain a more accurate assessment of the underlying risks and make informed investment decisions based on a comprehensive understanding of the firm's value distribution. The proposed method provides valuable insights for evaluating the uncertainty associated with future cash flows and enhances the accuracy of investment decision processes.

Keywords: firm valuation, time series analysis, autocorrelation, investment decision-making, risk management in business.

Agilis módszertanok alkalmazási lehetőségei és korlátai a felsőoktatásban

SZIGETI TÍMEA

Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar

E-mail: szigeti.timea@pte.hu

A korábbi kutatásaim alapján feltételezhető, hogy az agilis gyakorlatok, amelyek eredetileg a projektmenedzsment és a szoftverfejlesztés területén voltak jelen, a felsőoktatásban is széles körben elterjedté váltak. A PhD képzés alatt tovább tanulmányoztam a területet és gazdagítottam a kutatásom szakirodalmát. A jelenlegi tanulmány főbb célkitűzései közé sorolható a doktori kutatási témám szakirodalmának áttekintése. Elsősorban, ismertetni fogom azokat az agilis módszertanokat és eszközöket, amelyek hasznosíthatóak a magyar felsőoktatásban, miközben szót ejtek a felmerülő korlátokról is. Az agilis módszertanok alkalmazása lehetőséget kínál a hatékonyabb tanulásra és készségfejlesztésre, de az infrastrukturális korlátok, a hagyományos oktatási kultúra és az erőforrások hiánya kihívásokat jelenthetnek a sikeres alkalmazásban. Keresem azt a célcsoportot, akik számára hasznos lehet és segítséget nyújthat a módszertan alkalmazása. Különös tekintettel vagyok a magyar egyetemeken megfigyelhető lemorzsolódás problémájára, amelynek hátterében a tanulási nehézségek és bizonyos készségek hiánya is meghatározó szerepet játszik. Ennek okán vizsgálom, hogy az agilis módszertan vajon segíthet-e a lemorzsolódott hallgatók készségeinek és kompetenciáinak fejlesztésében, valamint feltárom ennek potenciális korlátait. Másodsorban, szeretném kiemelni a kutatás másik fő irányvonalát, amely a digitalizációról és az oktatásban használt támogató eszközök hasznosságáról szól. A digitális korszaknak megfelelő oktatási módszerek és eszközök megléte ugyanis elengedhetetlen az egyetemek versenyképességnek fenntartásához, illetve a módszertan sikeres alkalmazásához. Ismertetem, hogy milyen infokommunikációs technológia eszközöket érdemes beintegrálni a magyar felsőoktatásba. Továbbá, áttekintem a Pécsi Tudományegyetem rendelkezésre álló IKT eszközeit és az esetleges licencszerződéseit is. A jövőben szeretném kiegészíteni a kutatásomat kérdőíves felméréssel, amelyben a magyar felsőoktatásban tanuló magyar és külföldi hallgatókat szólítom meg. Emellett interjúkat is tervezek, hogy a kutatási eredményeimet szakértői véleményekkel is megerősítsem.

Kulcsszavak: digitalizáció, agilitás, transzformáció, felsőoktatás

Az IT szakember-képzés és a piaci kompetencia-elvárások közötti diszharmónia feloldásának lehetőségei

NAGYNÉ HALÁSZ ZSUZSANNA

Pannon Egyetem, Gazdálkodási Kar Zalaegerszeg
E-mail: nagyne.halasz.zsuzsanna@zek.uni-pannon.hu

Napjainkban a digitalizáció, az Információtechnológia (IT) fejlődése és az Ipar 4.0 nagy kihívás elé állítja a vállalkozásokat. Az egyre élesebb piaci verseny miatt elengedhetetlen az informatikai beruházások megvalósítása, az információs rendszerek fejlesztése. Az IT szakemberek iránti kereslet fokozódik. A közép- és felsőoktatási informatikus-képzés sem mennyiségben, sem minőségben nem képes az igényeknek megfelelő kimenetet kibocsátani. Kutatásom során a felsőoktatásban megszerezhető kompetencia-készlet és a piaci igények közötti eltérésre fókuszálva kerestem megoldási lehetőségeket. Szakirodalmi elemzés után kérdőíves adatgyűjtést végeztem magyarországi társas vállalkozások körében, majd interjúkat bonyolítottam le egyetemi szakfelelősökkel. Elemzésem során kimutattam, hogy hiányzik egy egységes IT szakmai profil-rendszer, melyhez kompetencia-készletet kidolgozva a felsőoktatás és a vállalkozások számára is segítséget nyújtana a diszharmónia feloldásához. Jelen tanulmányban egy lehetséges megoldás is bemutatásra kerül.

Kulcsszavak: IT szakemberek, kompetenciák, informatikus-képzés.

Digitális átalakulás az agrár- élelmiszeriparban – Trendek és fejlődési irányok

KOVÁCS TAMÁS

Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar

E-mail: kovacs.tamas@econ.unideb.hu

Az agrár-élelmiszeripar, valamint a hozzá kapcsolódó ellátási lánc esetén is egyre nagyobb szerepet tölt be a digitalizáció támogató jelleggel. A tanulmány célja, hogy egy nemzetközileg is elismert adatgyűjtő (EUROSTAT) adatbázisának nomenklatúrája alapján strukturált szakirodalmi gyűjtéssel rávilágítsunk az agrár szektor és a digitalizáció vonatkozásában megszületett tanulmányok jellegére és számosságára. Ennek érdekében szerzők szisztematikus irodalmi áttekintést végeztek a digitalizáció és az agri/agro-food kulcsszavak mentén, Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) módszerrel. A tanulmány alapját a két legmeghatározóbb adatbázis; a Scopus és a Web of Science metaadatai szolgálták. A kvalitatív elemzésbe összesen több mint hetven cikk került be, melyekről megállapítható, hogy a digitalizáció az agrárélelmiszeripar, valamint az azt támogató ellátási láncok esetén évről évre növekvő tendenciát mutat, valamint a legfontosabb terület, amit a cikkek magas százaléka érint, az az e-business, azon belül is a vevők és beszállítókat érintő integráció és ezek technológiai megoldásai. Ezen felül elmondható, hogy az elmúlt évek pandémiás helyzete miatt, a kutatók egyre nagyobb számban a COVID-19 hatásait és utóhatásait is vizsgálták a szektorban.

Kulcsszavak: Szisztematikus irodalomkutatás, PRISMA, digitalizáció, mezőgazdaság, agrár- és élelmiszeripar

Hasznosítható-e az e-sport a gazdaságinformatikus képzésen?

¹SZÜCS JUDIT, ²BELLA DÁNIEL

Pannon Egyetem

E-mail: ¹szucs.judit@zek.uni-pannon.hu, ²bella.daniel@zek.uni-pannon.hu

Az e-sport a XXI. század lehetősége, kihívása és veszélye is egyben. Számtalan kutatás támasztotta alá az évek alatt, hogy egy dinamikusan fejlődő iparág, amely hatalmas lehetőségeket foglal magában, különösen a 13-26 éves korosztályban. Világszerte több országban felismerték már az e-sport felsőoktatásban rejlő lehetőségeit. Hazánkban is több egyetemen működnek e-sport csapatok, amelynek tagjai különböző bajnokságokban versenyeznek, ilyen például a University Electronic Games E-sport Bajnokság, ahol 8 játékban mérhetik össze tudásukat az e-sportolók. A gamifikáció során használt motiváló eljárások hasonló sikerrel alkalmazhatóak nem játékos keretek között is – akár az oktatásban is –, például játékmechanizmusok tanórákba történő beépítésével.

Azon tanulók, akik rendszeresen e-sportolnak, általában magasabb tanulmányi átlagot érnek el és magasabb szintű végzettséggel zárják képzési éveiket. Az e-sport oktatásba történő beépítése tehát növelheti a hallgatók motiváltságát, akár bizonyos tananyagrészek elsajátítását megkönnyítve. Mindemellett, az e-sport edzések során gyakran alkalmaznak mesterséges intelligencia alapú szoftvert a játékosok technikájának kiértékelésére, mely szintén előremutató lehet az oktatás területén is. Jelen tanulmányunk egy nagyobb volumenű kutatás része, mely kifejezetten az e-sport gazdaságinformatikus képzésbe történő adaptálásának lehetőségeit hivatott felderíteni.

2023-ban második alkalommal rendeztük meg a PE-ZEK E-sport Szakmai Napok elnevezésű programsorozatát, melyen az elmúlt két évben több, mint 25 előadáson és 3 kerekasztal beszélgetésen vehettek részt az érdeklődők, valamint az e-sporttal foglalkozó szakemberek. A rendezvény kapcsán érkezett rendkívül pozitív visszajelzések, valamint az előzőekben említett tanulmányok adták az inspirációt témaválasztásunkhoz. Ezek alapján kutatásunk fő kérdése, hogy hasznosítható-e az e-sport a gazdaságinformatikus képzésen is. A szakirodalmi áttekintésre alapozott, a Pannon Egyetem Zalaegerszegi Egyetemi Központ gazdaságinformatikus hallgatói és oktatói körében végzett felmérés biztató eredményei alapján célul tűztük ki egy alkalmazható metodológia kidolgozását.

Kulcsszavak: e-sport, gazdaságinformatikus képzés, edukáció

IT projektek szerepe a stratégián belül – mennyire használjuk őket hatékonyan?

SZABÓ KÁROLY

Budapesti Gazdasági Egyetem

E-mail: szabokaroly88@gmail.com

Általános trend, hogy a projektek szerepe egyre inkább felértékelődik az egyes szervezetek életében. Az elmúlt évtizedben eljutottunk oda, hogy a nagyvállalatok kiemelt fejlesztéseiket szinte kizárólag projektmenedzsment módszerekkel valósítják meg, bizonyos szervezetek pedig a teljes működésüket is ezzel a módszerrel végzik. Természetesen napjainkra a kisebb vállalkozások esetében is egyre inkább elengedhetetlen a projektgondolkodás ismerete, hiszen, ha nem önszántukból, akkor partnereik által kerülnek kapcsolatba a projektekkel. Bár a módszertan folyamatosan terjed és növekszik, eddig kevés tudományos eredmény született arról, hogy a digitális projektek hol helyezkednek el a szervezet célrendszerében és milyen kapcsolatban vannak a vállalati vagy szervezeti stratégiával. Ennek megfelelően a kutatás keretében azt vizsgálom, hogy az IT projektek milyen célokat teljesítenek, kapcsolatban állnak-e a vállalati stratégiával, valamint az egyes vállalatok mennyire használják hatékonyan digitális projektjeiket?

Kulcsszavak: Stratégia, Menedzsment, Digitális projekt, IT projektmenedzsment

Makroökonómiai modell implementáció analóg számítógépen

SZABÓ MIHÁLY

Budapesti Corvinus Egyetem

E-mail: mihaly.szabo@stud.uni-corvinus.hu

A mai számítástechnikát a digitális számítási módok uralják, miközben a következő nagy figyelmet keltő paradigma a kvantumszámításoké. Az analóg számítástechnikára sokan egy letűnt korszak vívmányaként tekintenek, mely felszámolásra és felejtésre érdemes. Habár az analóg, illetve digitális-analóg (hibrid) számítástechnika nincs a reflektorfényben, időnként ígéretes fejlesztéseknek lehetünk szemtanúi. Jelen kutatásunkban egy THE ANALOG THING (THAT) névre hallgató analóg számítógépen mutatunk be egy Solow-modell implementációt.

Az elektronikus analóg számítástechnika az 1900-as évek elejétől egészen a 70-es évekig tartott, mikor a digitális számítógépek szinte minden területen kiszorították őket. Főként a hadi- és irányítástechnika, dinamikus rendszerek szimulációja voltak azok, ahol az analóg paradigma sokáig helytállt. Az analóg rendszerek korai előnye a digitálisakkal szemben pár kedvező tulajdonságának volt köszönhető. Az egyik legfontosabb a valósidejű vagy akár attól is gyorsabb számítási sebesség, mely a korai numerikus megoldásokkal szemben nagyon jelentős volt. A másik a viszonylag alacsony energiafogyasztás, mely lehetővé tette az ipari és katonai felhasználást. Remekül használhatók differenciálegyenletek megoldására is, de biztató eredményeket sikerült elérni analóg neurális hálózatok létrehozásával is. Az Anabrid német vállalat és a mögöttük álló kutatók, mint Ulmann, Killat, Koppel analóg-digitális, azaz hibrid számítógépek fejlesztésével foglalkoznak, melynek egyik közelmúltban elérhetővé vált eszköze a THE ANALOG THING (THAT) névre hallgat.

A gazdasági modellezés egyik legszélesebb körben használt modellje a Solow-Swan exogén növekedési modell. Egy Cobb-Douglas típusú termelési függvényre épít, mely a hosszútávú gazdasági növekedést mutatja a tőkefelhalmozás és népességnövekedés függvényében. Matematikai szempontból az egy főre jutó tőkefelhalmozás differenciálegyenlete, ami lehetővé teszi az analóg számítógépen való modellezés lehetőségét is. Kutatásunkban ismertetjük a Solow-modell implementációját analóg számítógépen, mely számos kedvező tulajdonsággal bír és az oktatásban is jól hasznosítható kelléket nyújt. Az eszközhöz függvénygenerátort csatlakoztatva akár a gazdaság ciklikus működése vagy különböző sokkok hatása is egyszerűen modellezhetővé válik, melyekre példákat is bemutatunk.

OLAP-kocka tervezése ontológiák felhasználásával

MOLNÁR GÉZA

Budapesti Corvinus Egyetem

E-mail: geza_molnar@freemail.hu

Az OLAP-kockák fontos szerepet játszanak az adattárház/BI rendszerek életében. A multidimenzionális struktúrának köszönhetően alkalmasak olyan komplex, többszintű elemzések létrehozására, amelyek megkönnyítik a döntéstámogatást.

Megfelelően strukturált (relációs) adatok esetén az OLAP-kocka megtervezése és létrehozása viszonylag egyszerű feladat. Más a helyzet viszont akkor, ha nem strukturált (esetünkben szöveges) adatokat kell feldolgozni. Ebben az esetben először a forrásszövegből kell kinyerni bizonyos információkat (pl. kulcsszavak), majd ezekből megfelelő struktúrát alkotni.

Előadásomban egy ilyen probléma megoldására szeretnék egy prototípust bemutatni. Az általam feldolgozott adatok egy helpdesk/ticketing rendszer hibaüzeneteiből származnak. A prototípus létrehozása szakterületi ontológiák segítségével történik. A megoldás során a szakirodalomban elérhető egyik algoritmus egy módosított, és részben leegyszerűsített változatát használtam fel.

Kulcsszavak: OLAP, döntéstámogatás, ontológiák

Tranzakciós adattárház kriptoeszköz-tranzakciók számára

RÁZER ÁKOS

Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar

E-mail: razer.akos@tkk.pte.hu

Mára a kriptoeszközök jelentősége megnőtt, a piaci forgalmuk alapján fontos befektetési és spekulatív eszközzé váltak. A legnagyobb forgalmú közülük a Bitcoin, mely jelenleg a piac felét dominálja a CoinMarketCap statisztikái szerint. A Bitcoin decentralizált, peer-to-peer hálózaton alapul, amelyet csomópontok építenek fel, melyek egy blokkláncnak nevezett, a csomópontok közt replikált adatbázisban tárolják a tranzakciókat. A rendszer biztonságát és az adatok hitelességét kriptográfiai algoritmusok garantálják. A blokklánc nyilvános, bárki által szabadon olvasható adatbázis (nyílt főkönyv, open ledger), amelyből kiolvashatóak az adott kriptoeszközben végzett tranzakciók forgalmi és metaadatai. Ez előnyt jelenthet más eszközökkel szemben, hiszen ezen adatok nyílt hozzáférhetősége megkönnyíti a különféle célú adatelemzéseket. Kutatási témám a kriptoeszközök árfolyammozgásának gépi tanulási modellekkel történő előrejelzése, így e modellek felépítéséhez is szükség lesz a blokkláncról kiolvasható adatokra. Bár e célra már léteznek API hívásokkal elérhető online szolgáltatók, egy saját rendszernek több előnye is van: az adatok helyben vannak, gyorsabban elérhetőek, nincs jelentős többletköltsége, ha rendszeresen nagy mennyiségű adatot kell lekérdezni, biztosak lehetünk az adatok hitelességében, valamint a saját igényeink szerint alakíthatjuk ki az adatok tárolási struktúráját. A tanulmány célja egy ilyen rendszer létrehozása, mely megteremti az alapját a kutatásomnak, jelentősen megkönnyítve a folyamatát.

A legtöbb adatelemző szoftver nem képes kiolvasni a blokkláncban tárolt adatokat, így azok köztes tárolására van szükség. E célra egy megoldás lehet az adatok relációs adatbázis-kezelő rendszerbe (RDBMS) történő áttöltése. Az adatelemző szoftverek többsége rendelkezik a szükséges interfésszel az SQL Server-hez való csatlakozásra. Ezzel a blokkláncban tárolt adatok könnyedén integrálhatóak akár egy vállalkozás már meglévő üzleti intelligencia rendszerébe is. Szükség van azonban egy a teljes blokkláncot kezelő csomópont (Bitcoin Core pénztárca), a blokkokat lekérdező REST és RPC API hívásokra, egy adattárházra és egy ETL folyamatra. Az adatok betöltése után pedig a folyamatnak alkalmasnak kell lennie a Bitcoin hálózaton keletkezett új blokkok betöltésére. Az elérési idő javítása végett indexeket szükséges létrehozni az érintett táblákon.

Kulcsszavak: bigdata, üzleti intelligencia, adattárház, SQL, Bitcoin, blokklánc.

Konferencia programfüzet



A konferencia résztvevői

Antal	Kristóf	kristof.antal@stud.uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Asmae	Azzi	kawtarasmae62@gmail.com	Széchenyi István Egyetem
Baják	Imre	imre.bajak@uni-bge.hu	Budapesti Gazdasági Egyetem
Bella	Dániel	bella.daniel@zek.uni-pannon.hu	Pannon Egyetem
Budai	Eleonóra	budai.eleonora@ktk.pte.hu	Pécsi Tudományegyetem
Cavalcanti	Joao Henrique	jh_gcc@hotmail.com	Budapesti Corvinus Egyetem
Czigler	Enikő	czigler.eniko@ktk.pte.hu	Pécsi Tudományegyetem
Csordás	Adrián	csordas.adrian@econ.unideb.hu	Debreceni Egyetem
Dobay	Péter	dobay.peter@ktk.pte.hu	Pécsi Tudományegyetem
Dömök	László	laszlo.domok@stud.uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Dömsödi	Balázs	balazs.domsodi@stud.uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Erdős	Ferenc	erdosf@sze.hu	Széchenyi István Egyetem
Fodor	Szabina	szabina.fodor@uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Füzesi	István	fuzesi.istvan@econ.unideb.hu	Debreceni Egyetem
Gáspár	Domonkos	dgaspar@gmx.de	Budapesti Corvinus Egyetem
Gludovátz	Attila	gla@inf.elte.hu	Eötvös Loránd Tudományegyetem
Harta	Péter	peterharta96@gmail.com	Pannon Egyetem
Hegedűs	Dániel	hegedus.daniel@ktk.pte.hu	Pécsi Tudományegyetem
Heidenwolf	Orsolya	orsolya.nagy@uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Hiroki	Tomizawa	tomizawa@iwate-pu.ac.jp	Iwate Prefectural University, Japan
Honfi	Vid Sebestyén	honfi@uni-milton.hu	Milton Friedman Egyetem
Hornyák	Miklós	hornyakm@ktk.pte.hu	Pécsi Tudományegyetem
Jakab	Róbert	jakab.robert@phd.gtk.uni-pannon.hu	Pannon Egyetem
Klimkó	Gábor	gabor.klimko@uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Koncz	Adrienn	koncz.adrienn@uni-sopron.hu	Soproni Egyetem
Kosztján	Zsolt Tibor	kosztyan.zsolt@uni-pannon.hu	Pannon Egyetem
Kovács	Balázs	kovacsb@ktk.pte.hu	Pécsi Tudományegyetem
Kovács	Dániel	kovats.daniel@outlook.com	Budapesti Gazdasági Egyetem
Kovács	Tamás	kovacs.tamas@econ.unideb.hu	Debreceni Egyetem
Kovács	Tibor	tibor.kovacs@uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Kő	Andrea	andrea.ko@uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Kruzslicz	Ferenc	kruzslicz@ktk.pte.hu	Pécsi Tudományegyetem

Konferencia programfüzet

Kusper	Gábor	gkusper@aries.ektf.hu	Eszterházy Károly Katolikus Egyetem
Láng	Blanka	blanka.lang@uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Lengyel	Péter	lengyel.peter@econ.unideb.hu	Debreceni Egyetem
Manczinger	Melinda	melinda.manczinger@stud.uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Márien	Szabolcs	szabolcs.marien@innovitech.hu	InnovITech Ltd.
Mike	Nimród	nimrod.mike@uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Molnár	Géza	geza_molnar@freemail.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Nagyné Halász	Zsuzsanna	nagyne.halasz.zsuzsanna@zek.uni-pannon.hu	Pannon Egyetem
Nagy	Zsombor	nagy.zsombor@uni-bge.hu	Budapesti Gazdasági Egyetem
Nurjamilah	Pipih	pipih.nurjamilah@stud.uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Pancsira	János	pancsira.janos@econ.unideb.hu	Debreceni Egyetem
Péntek	Ádám	pentek.adam@econ.unideb.hu	Debreceni Egyetem
Pierog	Anita	pierog.anita@econ.unideb.hu	Debreceni Egyetem
Pribojszki-Németh	Anikó	pribojszki-nemeth.aniko@gtk.uni-pannon.hu	Pannon Egyetem
Racskó	Péter	pracsko@gmail.com	Budapesti Corvinus Egyetem
Raffai	Mária	raffai@sze.hu	Széchenyi István Egyetem
Raffai	Sándor	sandor.raffai@gmail.com	Szent Margit Kórház
Rázer	Ákos	razer.akos@ktk.pte.hu	Pécsi Tudományegyetem
Sarró-Oláh	Bernadett	bernadett.olah@uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Szabó	Ildikó	ildiko.szabo2@uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Szabó	Károly	szabokaroly88@gmail.com	Budapesti Gazdasági Egyetem
Szabó	László	szabo.laszlo4@uni-bge.hu	Budapesti Gazdasági Egyetem
Szabó	Mihály	mihaly.szabo@stud.uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Szabó	Zoltán	zoltan.szabo@uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Szerb	László	szerb.laszlo@ktk.pte.hu	Pécsi Tudományegyetem
Szigeti	Tímea	szigeti.timea@pte.hu	Pécsi Tudományegyetem
Szűcs	Judit	szucs.judit@zek.uni-pannon.hu	Pannon Egyetem
Ternai	Katalin	katalin.ternai@uni-corvinus.hu	Budapesti Corvinus Egyetem
Tóth	Ferenc	toth.ferenc25@gmail.com	SUBITO AG
Veress	József	veress.jozsef@yahoo.com	Corvinus Egyetem



ORSZÁGOS GAZDASÁGINFORMATIKA KONFERENCIA



PÉCSI KÖZGÁZ