

SBORNÍK

**prací účastníků vědeckého semináře
doktorského studia
Fakulta informatiky a statistiky
Vysoké školy ekonomické**

Abstrakty



**Vědecký seminář se uskutečnil dne 7. února 2019
pod záštitou děkana FIS
prof. Ing. Jakuba Fischera, Ph.D.**

**Sestavení sborníku
prof. Ing. Petr Doucek, CSc.
proděkan pro tvůrčí činnost a zahraniční vztahy**

© Vysoká škola ekonomická v Praze
Nakladatelství Oeconomica – Praha 2019
ISBN 978-80-245-2311-8

OBSAH

Předmluva	4
Detailed Comparative Analysis of the Significant Industry 4.0 Maturity Models	7
František Simetinger	
Security of cloud services – Awareness of Czech organizations	9
Martin Zbořil	
Dependencies between binary similarity measures in cluster analysis	11
Jana Cibulková	11
Testing of non-seasonal unit roots using a logistic regression model	12
Peter Trcka	12

Předmluva

Dne 7. února roku 2019 se konal tradiční seminář „Den doktorandů“ Fakulty informatiky a statistiky VŠE v Praze. Seminář slouží jako velmi přátelská, leč náročná platforma pro prezentaci výsledků vědecké a odborné práce studentů všech doktorských oborů fakulty. Kromě toho mají účastníci jak z řad školitelů, tak i doktorandů možnost k neformálním setkáním a diskusím nad rozpracovanými tématy své tvůrčí činnosti. Pro mnohé z doktorandů je to první vystoupení před odbornou veřejností, na němž získávají cenné zkušenosti a zpětnou vazbu pro svoji další práci. V tomto sice náročném, ale přátelském prostředí mají doktorandi možnost vyfíbit své schopnosti formulovat srozumitelně a jasně své názory a hypotézy spolu s uplatňováním argumentů na jejich podporu a obhajobu. Nedílnou součástí jejich vystoupení je pak prezentace závěrů tvůrčí činnosti a diskuse nad jejich výsledky. Vlastní příprava vystoupení pak umožní doktorandům zvykat si na fakt, že výsledky své často dlouhodobé práce musí stěsnat do relativně krátkého časového úseku prezentace, v níž musí být schopni jasně, srozumitelně, přehledně a poutavým způsobem přednést to, na čem někdy i velmi dlouho pracovali.

Do dvacátého čtvrtého ročníku „Dne doktorandů“ se přihlásilo celkem šest účastníků. Z toho na oboru „Aplikovaná informatika“ to byly čtyři příspěvky (dva účastníci se ze zdravotních důvodů omluvili) a na oboru „Statistika“ dva příspěvky. Semináře se zúčastnili studenti obou forem studia, jak presenční, tak i kombinované.

Za práci v hodnotící komisi bych rád poděkoval jejím členům. Komise pracovala ve složení prof. Ing. Hana Řezanková, CSc. (KSTP), prof. Ing. Josef Jablonský, CSc. (KEKO) a prof. Ing. Vojtěch Svátek, Dr. (KIZI). Přes nízký počet účastníků neměla komise jednoduchou úlohu a nakonec ocenila dva přednesené příspěvky:

Vědecký seminář doktorandů FIS – únor 2019

- **Mgr. Jana Cibulková: Dependencies between binary similarity measures in cluster analysis** – školitelka prof. Ing. Hana Řezanková, CSc., katedra statistiky a pravděpodobnosti
- **Ing. Mgr. Martina Zbořil: Security of cloud services - Awareness of Czech organizations** – školitelka doc. Ing. Vlasta Svatá, CSc., katedra systémové analýzy

Oceněným studentům blahopřeji a věřím, že získané zkušenosti uplatní ve své další práci, ať už při tvůrčí činnosti nebo v praxi. Uznání také patří všem vědeckým a pedagogickým pracovníkům, školitelům doktorandů, kteří se „Dne doktorandů“ zúčastnili a kteří svým vedením a radami byli nápomocni při zpracování a prezentaci příspěvků.

Zvláštní poděkování pak patří studijní referentce doktorského studia paní Jitce Krajíčkové, díky níž byl seminář skvěle organizačně zajištěn, dále paní Petře Šarochové za administrativní podporu akce a Mgr. Lee Nedomové za práci při editaci a sestavení tohoto sborníku abstraktů.

prof. Ing. Petr Doucek, CSc.
proděkan pro tvůrčí činnost a zahraniční vztahy

**STUDIJNÍ PROGRAM
APLIKOVANÁ INFORMATIKA**

Detailed Comparative Analysis of the Significant Industry 4.0 Maturity Models

František Simetinger

xsimf04@vse.cz

Ph.D. student of applied computer science

Supervisor: prof. Ing. Josef Basl, CSc. (josef.basl@vse.cz)

This paper represents the recent results in the area of Industry 4.0 maturity models research. It summarized the basic ideas, presumptions and discussed their influence on the complexity of the Industry 4.0 initiative as the topic. These basics shown Industry 4.0 as the subject area with the various perception by different researches and articles. This brief literature review indicates the high need of a holistic approach to Industry 4.0 as the topic where different risks and pitfalls may arise.

The need for this holistic approach resulted in the creation of Industry 4.0 maturity models, but the variability presented within different Industry 4.0 maturity models did not help to decrease the Industry 4.0 topic complexity. Within this paper, summarization of preceding research focused on the Industry 4.0 classification was introduced. This preceding research elaborated the different levels of scope related to the Industry 4.0 – macro and micro. It was also conducted identification of common dimensions of identified significant Industry 4.0 maturity models and their drawbacks. This paper also mentions parallel researches which were focused on the economy in IT, business-IT alignment, and IT governance in cloud-based manufacturing. The results of these parallel researched then be used in the next phases of the ongoing research.

The main part of this paper is a detailed comparative analysis of the significant Industry 4.0 maturity models identified within the preceding paper. These models were compared on the level of the activities within their dimensions and maturity levels. The result of this comparative analysis was the identification of common activities clusters and how they are covered within the analyzed Industry 4.0 maturity models. Common dimensions were also discussed with the dimensions from the Industry 4.0 maturity models which are already based on the previous analysis of other Industry 4.0 maturity models.

The last part of this paper is focused on the discussion of the comparative analysis results within the context of the nano level of organization. There are highlighted specifics of the common dimensions, gaps, and mentioned the next steps in the ongoing research.

Key Words: Compatibility, Corporate Culture, Information System, Innovation Processes, IT Management, Product Differentiation, Product Strategy, Standardization, Strategic Plan, Technological Innovation.

JEL Classification: O31, L15, L21, M14, M15

Security of cloud services – Awareness of Czech organizations

Martin Zbořil

zbom01@vse.cz

Ph.D. student of applied computer science

Supervisor: doc. Ing. Vlasta Svata, CSc. (vlasta.svata@vse.cz)

Cloud computing is nowadays a common part of IT infrastructures of all types of organizations. It brings them many benefits, however, the organizations must be aware of many security concerns. This paper deals with a survey that focuses on the level of awareness of Czech organizations in the cloud security area. The respondents represented organizations from many areas of public and private sectors and worked mostly in managerial positions. The aim of the survey was to find how the organizations perceive security benefits and drawbacks of the cloud services in comparison to traditional on-premise infrastructure. The survey was divided into parts: (i) security governance, (ii) security, risks, (iii) security controls, measurements, (iv) compliance and (v) National cloud computing. Besides many other questions, the survey brought responses on: How do the organizations use the cloud services? What constraints do adoption of cloud services bring? What are security benefits of cloud services? What do organizations consider as security threats of cloud services?

Key words: cloud computing, security, quantitative research, Czech, organizations, risks, threats, awareness.

JEL Classification: O33

**STUDIJNÍ PROGRAM
KVANTITATIVNÍ METODY
V EKONOMICE
STUDIJNÍ OBOR STATISTIKA**

Dependencies between binary similarity measures in cluster analysis

Jana Cibulková

jana.cibulkova@vse.cz

PhD Student of statistics

Supervisor: prof. Ing. Hana Řezanková, CSc.
(hana.rezankova@vse.cz)

The paper aims to provide initial insight on dependencies between binary similarity measures in cluster analysis. For this purpose, internal and external evaluation criteria are used. There are 19 binary similarity measures examined in the paper and sorted into groups according to their ability to produce quality clustering solution, where quality of the clustering solutions is measured by 4 chosen evaluation criteria – Purity, Entropy, Dunn Index and Silhouette Width. Based on the values of evaluation criteria, the dependencies and similarities of binary similarity measures are described. The experiment is conducted on 5130 generated datasets, generated with the features carefully chosen to mimic a wide variety of possible “real-life” datasets, to ensure the robustness of the results.

Key words: binary similarity measures, hierarchical cluster analysis, evaluation criteria, data generator, NORTA transformation.

JEL Classification: C38, C63, C88

Testing of non-seasonal unit roots using a logistic regression model

Peter Trcka

xtrcp00@vse.cz

PhD student of statistics

Supervisor: prof. Ing. Josef Arlt, CSc. (josef.arlt@vse.cz)

An important role in the analysis of time series in the Box-Jenkins (1970) is the determination of the degree of integration of the given time series. There are several ways to determine the integration order. There are a large number of unit root tests, among which are the most common Dickey-Fuller Tests (DF), Phillips-Peron Tests (PP), or KPSS Tests. Since the correct identification of the integration order has a significant impact on the quality of the predictions, it is important to have a reliable tool to identify it. The main problem of unit root tests is their low test power in processes that are close to non-stationary $0,9 < \phi < 1$. The aim of the article is to propose a procedure that would increase the power of the test for very near non-stationary processes $0,9 < \phi < 1$.

Keywords: unit root tests, ADF, PP, KPSS, ERS, logistic regression, predictive model, stationarity, autocorrelation.

JEL Classification: C15, C21, C22, C25