Міністерство освіти і науки України
Національна металургійна академія України / НМетАУ /
Університет UvA /Нідерланди/
Технічний Університет - Варна /Болгарія/
Університет Алгарве Фаро /Португалія/
Інститут інтегрованих форм навчання НМетАУ
Національний авіаційний університет /Україна/
Дніпровський освітній центр /Україна/
Харківський торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного
університету /Україна/

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Metallurgical Academy of Ukraine /NMetAU/
University of Amsterdam (UvA) / Netherlands /
Technical University – Varna /Bulgaria/
Universidade do Algarve /Portugal/
Institute of Integrated Education of NMetAU /Ukraine/
National Aviation University /Ukraine/
Dnipro Education Center /Ukraine/
Kharkiv Trade and Economics Institute
of Kyiv National University of Trade and Economics

III Міжнародна конференція

«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД»

12 - 14 листопада 2019 р.
м. Амстердам, Нідерланди

МАТЕРІАЛИ

III International Conference

«INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN SCIENCE AND EDUCATION. EUROPEAN EXPERIENCE»

November 12 - 14, 2019
Amsterdam, Netherlands

PROCEEDINGS

Дніпро – Амстердам
2019

УДК 658.562.012.7
М34

Схвалено Вченою радою Національної металургійної академії України
Вченою радою Інституту інтегрованих форм навчання НМетАУ
і редакційною радою конференції

Укладачі: Т.С. Хохлова, Ю.О. Ступак

ІІІ Міжнародна конференція «**Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід**»: Матеріали. – Дніпро-Амстердам, 2019. – 412 с.

ISBN 978-617-7433-92-6

До збірника матеріалів ІІІ Міжнародної конференції «Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід» (12-14 листопада 2019 р., Амстердам, Нідерланди) увійшли 93 доповіді (статті, тези), що надійшли до оргкомітету та були прийняті до опублікування.

Proceedings of the III International Conference «Innovative technologies in science and education. European experience » (November 12-14, 2019, Amsterdam, Netherlands) includes 93 reports (articles, theses) received by the organizing committee and accepted for publication.

Верстка збірника здійснена з оригіналів,
наданих авторами в електронному вигляді.

Тексти доповідей / статей, тез / та їх назви в змісті відтворені мовами оригіналів,
в редакції, запропонованій авторами

Укладачі збірника і поліграфічне підприємство не несуть відповідальності
за зміст доповідей, а також якість ілюстрацій,
виконаних з відхиленнями від вимог редакційної ради

ISBN 978-617-7433-92-6

РЕДАКЦІЙНА РАДА
EDITORIAL BOARD

НАПРЯМИ РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ

СЕКЦІЯ 1.
Інноваційні технології в освіті

- основні тенденції розвитку вищої освіти в країнах Європейського Союзу - національна специфіка, проблеми, пріоритети;
- інформаційні та комунікаційні технології і їх використання в освіті;
- сучасні аспекти розвитку системи освіти;
- проблеми і перспективи входження вузів України в європейський і світовий освітній простір;
- міжнародне співробітництво та інтеграція в сфері освіти;
- управління системою освіти і самостійність університетів;
- розробка і реалізація професійних і освітніх стандартів в умовах двоступеневої підготовки (бакалавр-магістр);
- створення нових програм навчання і вдосконалення методик викладання відповідно до міжнародних стандартів;
- академічна мобільність викладачів та студентів в умовах єдиного європейського освітнього простору;
- форми і методи контролю якості навчання;
- роль науки і інновацій в системі управління якістю освіти у вищих навчальних закладах;
- роль гуманітарної освіти у розвитку ключових компетенцій конкурентоспроможного фахівця;
- модульні технології освіти в системі неперервної професійної освіти;
- дистанційне навчання: шляхи та перспективи розвитку;
- публічне управління і адміністрування.

СЕКЦІЯ 2.
Сучасні проблеми розвитку науки і виробництва

- інвестиційно-інноваційні аспекти розвитку науки;
- прогресивні технології в науці та промисловості, забезпечення якості та конкурентоспроможності продукції;
- сучасні енергозберігаючі технології в промисловості;
- екологія та охорона навколишнього середовища;
- перспективні конструкційні матеріали та сучасні технології обробки матеріалів;
- сучасне обладнання для науки і промисловості;
- автоматизоване управління технологічними процесами і інтегровані виробничі системи;
- інформатизація та комп'ютеризація в промисловості, програмно-технічні комплекси та технології;
- сучасні проблеми економічної теорії та актуальні проблеми сучасної економіки;
- питання фінансового менеджменту і оподаткування;
- модифікація конкурентної політики в умовах становлення інноваційної економіки;
- міжнародний досвід та вітчизняна практика реалізації конкурентної політики;
- теоретичний базис конкурентоспроможності підприємств;
- сучасні проблеми розвитку туризму і готельно-ресторанного бізнесу.

SUBJECTS OF CONFERENCE WORK

SECTION 1.
Innovative technologies in education

- the main tendencies of the development of higher education in the European Union countries - national specifics, problems, priorities;
- information and communication technologies and their use in education;
- modern aspects of the development of the education system;
- problems and prospects of entry for higher educational institutions of Ukraine into the European and world educational space;
- international cooperation and integration in the field of education;
- management of the education and autonomy of Universities;
- development and implementation of professional and educational standards in conditions of two-level training (Bachelor-Master);
- creation of new study programs and improvement of teaching methods in accordance with international standards;
- academic mobility of teachers and students in the context of a uniform European educational space;
- forms and methods of education quality control;
- the role of science and innovation in the quality management system of education in higher education institutions;
- the role of humanitarian education in the development of key competences of a competitive specialist;
- modular technologies of education in the system of continuous vocational education;
- distance learning: ways and perspectives of development;
- public administration and administration.

SECTION 2.
Modern problems of science and production development

- investment-innovative aspects of science development;
- advanced technologies in science and industry, ensuring quality and competitiveness of products;
- modern energy-saving technologies in industry;
- ecology and environment protection;
- promising structural materials and modern materials processing technologies;
- modern equipment for science and industry;
- automated control of technological processes and integrated production systems;
- informatization and computerization in industry, software and technical complexes and technologies;
- modern problems of economic theory and actual problems of the modern economy;
- issues of financial management and taxation;
- modification of competition policy in the conditions of formation of an innovative economy;
- international experience and domestic practices of the implementation of competition policy;
- theoretical basis of enterprise competitiveness;
- modern problems of tourism development and hotel / restaurant business.

INTELLIGENT TECHNOLOGIES FOR WEB-BASED CONTROL SYSTEMS

Assist. Lect. Oksana Mnushka
Kharkiv National Automobile and Highway University, Kharkiv, Ukraine

Intelligent technologies and information technologies are main trends of modern technologies. Mostly of technical system became "Intelligent" and "Smart" in the second decade of XXI century. Today to be hard to find customer products without using such technologies. Smart technologies help the customer to control various aspects of developing, producing and delivering products and technologies during the full life cycle of the new product. Intelligent technologies transformed into "Smart devices", "Smart vehicles", "Smart plants" and "Smart cities". Those processes are continuous and used more and more in human life. The main element of "Smart technologies" are control systems that help to obtain data about the state of the controlled object, make a decision and provide control action to the controlled object.

Modern control system is SCADA - Supervisory Control and Data Acquisition which use network technologies to delivering data to client and control action backward to the controlled object. They may be more or less complex due to the specifics of their use.

In the paper [1] the idea of Green Architecture and points out that intelligent technology and information technology are important parts of Green Architecture has been analyzed. Describing of the program plan of intelligent system for Green Architecture is a main idea of future technologies.

The paper [2] mainly analyzes the significance of cooperation and summarizes the related researches. In the paper, a cooperation architecture on the basis of intelligent and cooperative information technique was constructed and as a result a series of cooperation models with different objective functions were constructed. Also, the article contains a description of the test road network and the simulation environment and discussed simulation results to prove the feasibility of the whole cooperation architecture and compare different models. The best cooperation model to be applied in practice is advised and discussed.

The paper [3] constructs the physical structure of the whole intelligent manufacturing system and gives the detailed design of workshop management and control system, intelligent logistics system, three flexible digital processing unit. As a pointed in the paper "By sensors, radio frequency identification (RFID) device operation, need to monitor, connection, interactive tools, materials, logistics trolley, machine tools, gages real-time workshop, and information of all kinds of logistics process and processing needs, flexible intelligent manufacturing system of digital form and the combination of Internet and build a local workshop net". This leads to realize "intelligent identification, positioning, tracking, monitoring and management of plant material, water, electrical machine production schedule, process parameters, quality, environment and so on various kinds of factors of production, management automation, intelligent". In the paper the specific application interface are described and conclusion of the system are given.

With the growth of the number of transports units in some regions the problem of traffic on road is main and contains various aspects such as an increased traffic risk on main roads, for example, there are different levels of traffic congestion in major cities in China. The paper [4] mainly analyzed the value and characteristics of big data technology and analyzed the urban intelligent transportation system from GPS and GIS technologies. The paper presents the application of big data technology in the urban intelligent transportation system, described how big data technologies can be used to promote the solution of the current urban traffic congestion problem.

The paper [5] is devoted to the application of SCADA for power plants, which based on modern IoT technologies and these new technologies allow to you use cheap solutions for industrial applications. The proposed system offers a solution for SCADA like applications which include critical infrastructure monitoring for electricity distribution plants. In the system access to industrial equipment, data is provided through the use of Internet-based remote applications and strong encryption of data channels. Described system provides alarm generation, access control, automated system, logging and generation of reports, etc. on the Internet and by using the SMS system. The proposed system used for remote monitoring and it increases the efficiency & reliability of the monitoring system.

Let us discuss a structure of the mobile automotive telematics system (MATS) for testing and development purposes. MTAS based on a single-board computer (SBC) and a sensor network. SBC performs the functions of a router of requests from the external network to the internal one. The software of such a system is oriented towards the use of web technologies and wireless terminals (telephones or tablets). No levels of PC OS support for mobile IPv6, device drivers (sensors), and client application interaction. As a hardware for such systems single-core Raspberry Pi 2/3 computers used with OC Linux with a modified kernel to support NEMO. Such a stricter.

The sensor network consists of any equipment that supports one of the standard industrial exchange protocols: Modbus, Profibus, CAN, etc. Depending on the destination, the computer hardware has several Modbus ports, analog inputs (± 20mA, 0-20mA, 4-20mA) and outputs, digital inputs and outputs that allow you to connect not only hardware but also various sensors. If necessary, I/O extension modules (InteliSys NT, Siemens, Aries, etc.) and protocol converters used.

As a system prototype, we use SoC with iMX6ULL CPU, two serial RS485 ports, USB and RS232. As communication modules, we use SIMCOM SIM7600 and SIM5630 for 4G and 3G networks respectively because they have a compatible system of command. The Linux kernel 4.15 is used as OS for SCB with native IPv6 support. Such a system used for obtaining data from some sensors, transform data to internal protocol, and prepare data to transmit to a server. Also on SBC diagnostic software for traffic and coordinate analyses used. It is possible to collect any additional info about network exchange process with embedded capabilities of communication modules. As a result, we have a lot of statistic data for network protocols and data exchange protocols.

Web-based SCADA solution used for collect data from mobile SCB. The architecture of the server part contains a set of three base services – accumulation, processing and communications. The latter provides communication with the operator (person) and the integration and communication controller. These services run on an Intel Core i5, 32 Gb RAM, 4x500 Gb HDD RAID server. Now the system is simple and may only collect data into database, in the future we are planning to extend server functionality with a user-friendly graphical interface based on the widget concept. We also use R

For IoT-applications there are some useful architecture:

- request/response (R/R);
- event subscription (ES);
- asynchronous messaging (AM);
- reliable messaging (RM);
- multicasting (MC);
- publish/subscribe (P/S);
- message brokers (MB);
- federation (F);
- discovery (D);
- delegation of trust (DT);
- queues (Q) [9].

Each of these patterns can be implemented with various data protocols (*application, presentation and session layers* in the OSI model). Kinds of controllers, routers, sensors, actuators use various protocols:

- MQTT (Message Queuing Telemetry Transport),
- CoAP (Constrained Application Protocol),
- XMPP-IoT (Extensible Messaging and Presence Protocol),
- AMQP (Advanced Message Queuing Protocol).

To communicate between the server and the controller, the MQTT protocol selected, which runs on TCP / IP and provides four levels of quality of service. Client-server interaction is organized on the basis of REST architecture, which provides easy integration into the web-services system and use of standard protocols.

IoT devices are with constrained computational and power supply resources. Due this lightweight protocols and cryptographic solutions are used. Such solutions leads to devices are unprotected and may be easy hacked by reverse engineering (trace and debug firmware or by sniffing network traffic).

The most important security challenges are: data privacy; data security; lack of common standards; various technical concerns; security attacks and system vulnerabilities. Last group can be divided on three main groups: 1) system security focuses on complex solutions from devices designing to identifying possible security issues, from security frameworks designing to providing proper security policies and guidelines, from IoT and sensors network designing to their maintaining and defensing; 2) application security focuses on handling security issues according to requirements; 3) network security focuses on securing various communications network of different IoT devices, sensors networks so on.

Table 1. Properties of the some IoT data protocols

Protocol	CoAP/ RESTful	XMPP-IoT	AMQP	MQTT, MQTT-SN
Patterns	R/R; ES; P/S; RM*	R/R;ES;AM; RM*; MC; P/S; MB; F; D*; T*	AM; RM; MC; P/S; Q; MB	RM; P/S; MB
Transport	UDP/TCP	TCP	TCP	TCP
Security	DTLS/ SSL	SSL, TLS	SSL, TLS	SSL,TLS
Constr. dev	yes	yes**	no	yes
QoS	yes/no	yes*	yes	yes
Header size	4 bytes /-	-	8 bytes	2 bytes
Free or OSS libs	libcoap JS(node-coap)	JS (node.js), XMPP-IoT	RabbitMQ	Eclipse Mosquitto
Free cloud	Californium	-	CloudAMQP	CloudMQTT

*Available via extensions, **Implementation depended

IoT devices and networks in the real word are under active and passive attacks. Attacks may be with various final: low-level (not successful); medium-level (data are lack but not altered); high-level (data are altered); extremely high-level (network and devices under full control by intruder).

In the proposed system we use two variants of protocols – standard MQTT as described above and a special protocol for data acquisition from many devices in group.

Conclusions

1. A using of intelligent technologies for web-based control systems are analyzed. As described above, such systems have a fast-growth market and they are used in many applications – from health to power plants.

2. The mobile automotive telematics system (MATS) for testing and development purposes. MTAS based on a single-board computer (SBC) and a sensor network are proposed. Architecture of the system and data xchange protocols are discussed.

3. The proposed system uses intelligent web-based SCADA solutions for data acquisition and processing. The proposed system can be extended to other applications. For flexibility two various data protocols used – on for field devices, another – for data exchange between units of systems.

4. The hardware prototype of system the main software modules are used.

References

1. Zhou Jingjing, The program plan of Green Architecture intelligent control system," 2011 International Conference on Electric Technology and Civil Engineering (ICETCE), Lushan, 2011, pp. 3681-3684.

2. S. Shumin, Y. Zhaosheng and Y. Yao, Study on the Cooperation Model between Traffic Guidance and Traffic Control Based on Intelligent and Information Technology, 2012 Fifth International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation, Zhangjiajie, Hunan, 2012, pp. 640-644.
3. Y. Liu, Y. Zhao, L. Tao, K. Zhao and K. Li, The Application of Digital Flexible Intelligent Manufacturing System in Machine Manufacturing Industry, 2018 IEEE 8th Annual International Conference on CYBER Technology in Automation, Control, and Intelligent Systems (CYBER), Tianjin, China, 2018, pp. 664-668.
4. Y. Liu, Big Data Technology and Its Analysis of Application in Urban Intelligent Transportation System,"2018 International Conference on Intelligent Transportation, Big Data & Smart City (ICITBS), Xiamen, 2018, pp. 17-19.
5. M. D. Unde and P. S. Kurhe, Web based control and data acquisition system for industrial application monitoring, 2017 International Conference on Energy, Communication, Data Analytics and Soft Computing (ICECDS), Chennai, 2017, pp. 246-249.
6. Mnushka, O.V. IOT architecture patterns and data protocols // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVI міжн. наук.-практ. конф. MicroCAD-2018 : у 4 ч. Ч. IV. – Харків: НТУ «ХПІ». – С. 188.
7. Mnushka O.V. Архітектура веб-орієнтованої SCADA-системи // Вісн. НТУ «ХПІ». Зб. наук. праць. Серія: Інформатика та моделювання. – Харків: НТУ "ХПІ", 2018. – № 24 (1300). – 117-128 с.
8. Mnushka O.V., Savchenko V.M. Architecture models and patterns for safety and security for IOT applications // Комп'ютерні технології і мехатроніка. Зб. наук. праць за матеріал. міжн. наук.-практ. конференції. – Харків, ХНАДУ, 2019. – С. 30-33.
9. Waher P. Choose the Right Communication Pattern for Your IoT Project / P. Waher. – [Electronic source]. – Available: https://software.intel.com/en-us/articles/communication-patterns-for-the-internet-of-things.

ЕНЕРГЕТИЧНЕ СПАЛЮВАННЯ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ЯК МЕХАНІЗМ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОБЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Доц., канд. держ. упр. Ю.Д. Музика, доц.** О.Г. Гуйда*
*Кафедра економіки, підприємництва та природничих наук
**Кафедра загально-інженерних дисциплін та теплоенергетики
Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського
м. Київ, Україна

Питання енергетичної безпеки постійно стоїть на порядку денному на всіх етапах існування Української державності, але особливо гостро воно звучить останнім часом.

Правильне поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ) дозволить значною змінити підвищити значною мірою структуру енергоспоживання і зробити її менш залежною від імпорту енергоносіїв.

ЗМІСТ
CONTENTS

(прізвища авторів і назви доповідей наведені мовою оригіналу)
(authors surename and the list of reports correspond to originals)

СЕКЦІЯ 1: ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ
SECTION 1: INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION

СЕКЦІЯ 2: СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ОКРЕМИХ ГАЛУЗЕЙ НАУКИ
SECTION 2: MODERN CHALLENGES OF THE SCIENCE PARTICULAR BRANCHES DEVELOPMENT

Наукове видання

ІІІ Міжнародна конференція «Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід»

12-14 листопада 2019 р., Амстердам, Нідерланди

МАТЕРІАЛИ

/статті, доповіді, тези доповідей, аналітичні матеріали/

Українською, англійською та російською мовами

Відповідальні за випуск: Хохлова Т. С., Ступак Ю. О., Журавель В.П.
Укладачі: Хохлова Т. С., Ступак Ю. О.
Комп'ютерна верстка Ступак Ю. О.
Технічний редактор Ступак Ю. О.

Здано на складання 20.11.19. Підписано до друку 30.11.19.
Формат 60x84/16 Папір офсетний. Друк офсетний.
Умовн. друк. арк. 23,95. Наклад 360 прим. Замовлення № 2608

ТОВ «Дніпровський освітній центр»
49000, Україна, м. Дніпро, вул. Володимира Вернадського, 1/2

Видавництво «Дике Поле»
Україна, 69063, м. Запоріжжя, вул. Троїцька, 31-А.
Тел.: (061) 213-75-95; 213-75-05.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ЗЗ № 004 від 23.08.2001 р.

ІІІ Міжнародна конференція «Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід» (12-14 листопада 2019 р., Амстердам, Нідерланди): Матеріали. Упорядники: Хохлова Т.С., Ступак Ю.О. – Дніпро-Амстердам, 2019. - 412 с.

ISBN 978-617-7433-92-6

Збірник містить доповіді у вигляді статей (93 доповіді), які надійшли до Оргкомітету ІІІ Міжнародної конференції «Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід» до 20 листопада 2019 р. та прийняті до опублікування.

УДК 658.562.012.7