

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXVI МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2018**

У чотирьох частинах
Ч. IV.

Харків 2018

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXVI INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2018**

The four parts
P. IV.

Kharkiv 2018

ББК 73
I 57
УДК 002

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Торма А. (Угорщина), Раду С. М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Лодиговські Т., Шмідт Я. (Польща), Герджиков А. (Болгарія).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2018, 16-18 травня 2018р.: у 4 ч. Ч. IV. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 337 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2018 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ISSN 2222-2944

ББК 73
© Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
2018

ЗМІСТ

Секція 16. Менеджмент та апарати природоохоронних технологій	4
Секція 17. Сучасні проблеми гуманітаринх наук	56
Секція 18. Управління соціальними системами і підготовка кадрів	118
Секція 19. Інформатика і моделювання	153
Секція 20. Електромагнітна стійкість	213
Секція 21. Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні	256
Секція 22. Страховий фонд документації: актуальні проблеми та методи обробки і зберігання інформації	287
Секція 23. Комп'ютерний моніторинг і логістика	300
Секція 24. Міжнародна технічна освіта: тенденції та розвиток	309

IOT ARCHITECTURE PATTERNS AND DATA PROTOCOLS

Mnushka O.V.

*Kharkiv National Automobile and Highway University,
Kharkiv*

IIoT (Internet of Things) and its industrial implementation (IIoT) are mainstream technologies that change all things around us. As expected in the next ten years, more than 200 billion IoT devices will be manufactured around the world. There are some patterns for the IoT 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) [1]. Each of these patterns can be implemented with various data protocols (*application, presentation and session layers* in the OSI model). "Big" IIoT devices (kinds of controllers, routers, sensors, actuators etc.) use various protocols: MQTT (Message Queuing Telemetry Transport), CoAP (Constrained Application Protocol), XMPP-IoT (Extensible Messaging and Presence Protocol), AMQP (Advanced Message Queuing Protocol). For "small" smart devices with primary functions of sensing and identification this protocols may not be suitable because they are expensive for both energy and traffic consumption.

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

As shown in table 1, XMPP-IoT is most flexible protocol for IIoT, but it is less popular due there is no public business-to-customer ready-to-use solutions. Many free and open source server/client libraries are used for the rapid IoT infrastructure development. Some IoT test servers and cloud-based services are free to use, but as a rule, they has limited features – traffic, numbers of connection and data privacy.

Reference:

1. Waher P. Choose the Right Communication Pattern for Your IoT Project / Waher P. – [Electronic source]. – Available: <https://software.intel.com/en-us/articles/communication-patterns-for-the-internet-of-things>.

Наукове видання

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

**Тези доповідей
XXVI МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2018**

**У чотирьох частинах
Ч. IV.**

Укладач

проф. Лісачук Г.В.

Відповідальний секретар

Кубрак К.М.

Формат 60×86 /16. Ум. друк. арк. 19.4 Наклад 100 прим.

Надруковано у ТОВ «Планета – Принт»
61002, м. Харків, вул. Багалия, 16
Свідоцтво № 24800170000040432 від 21.03.2001р.