

**Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет міського
господарства імені О. М. Бекетова
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
Національний університет «Запорізька
політехніка»
Громадська організація «Системні дослідження»**



ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

**Тези доповідей
VI-ї Всеукраїнської науково-практичної
Інтернет-конференції
здобувачів вищої освіти і молодих учених**

Харків – 2023

*Рекомендовано до видання Вченою радою
Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова
господарства імені О. М. Бекетова
(Протокол №8 від 05 квітня 2023 р.)*

Редакційна колегія:

Новожилова М. В., доктор фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова,
Яковлева І. О., канд.техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова,
Братерська Н. М., асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Тези доповідей друкуються методом прямого відтворення тексту, наданого авторами, які несуть відповідальність за його форму і зміст.

Інформаційні технології: теорія і практика: Тези доповідей VI-ї Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, 2023 р., м. Харків) [Електронний ресурс] / Редкол.: М. В. Новожилова, І.О. Яковлева, Н.М. Братерська, Г.В. Бакурова, Т.А. Желдак. Електрон. дані. – Харків : ХНУМГ імені О.М.Бекетова, 2023. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

Зібрані тези доповідей VI-ї Всеукраїнської інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених серед студентів, викладачів, науковців, молодих учених і аспірантів. Наукове видання відображає широкий спектр тематики наукових досліджень авторів.

© Харківський національний
університет міського господарства
імені О. М. Бекетова, 2023

ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ

- Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
- Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
- Національний університет «Запорізька політехніка»

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

д. ф.-м. н., проф. Новожилова М.В.

д.т.н., проф. Литвинов А.Л.

д. ф.-м. н., проф. Сізова Н.Д.

к.т.н., доц. Бочаров Б.П.

к.т.н., доц. Булаєнко М.В.

к.т.н., доц. Карпенко М.Ю.

к.ф.-м. н., доц. Костенко О.Б.

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

кафедра системного аналізу і управління

к.т.н., доц. Желдак Т. А.

д.т.н., проф. Молоканова В.М.

к.ф.-м.н., доц. Коряшкіна Л.С.

к.ф.-м.н., доц. Ус С.А.

к.ф.-м.н., доц. Хом'як Т.В.

Національний університет «Запорізька політехніка»

кафедра захисту інформації

д.т.н., проф. Карпуков Л.М.

к.ф.-м.н., доц. Козіна Г.Л.

к.т.н., доц. Неласа Г.В.

кафедра системного аналізу та обчислювальної математики

д.е.н., проф. Бакурова А.В.

д. ф.-м.н., проф. Бахрушин В.Є.

к.т.н., доц. Денісенко О.І.

к.ф.-м.н., доц. Подковаліхіна О.О.

к.ф.-м.н., доц. Терещенко Е.В.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Харківський національний університет міського господарства імені
О.М. Бекетова**

кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

к.т.н., доц. Яковлева І.О.	ст. гр. ІСТ 2020-1
к.т.н., доц. Плахотніков К.В.	Косенко М.О.
асистент Братерська Н.М.	ст. гр. КН 2019-1
аспірант Крамаренко В.І.	Стешенко В.Ю.

Національний університет «Запорізька політехніка»

кафедра системного аналізу та обчислювальної математики30

к.ф.-м.н., доц. Савранська А.В.	аспірант Шевчук М.В.
---------------------------------	----------------------

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

кафедра системного аналізу і управління

асистент Шевченко Ю.О.	аспірант Хабарлак К.С.
старший викладач Гаранжа Д.М.	ст. гр. 124-20-1
	Малієнко А.А.

9. Nechay G. M., Bocharov B. P., Voevodina M. Y., Levikov Y. V. Breast cancer detection using binary classification (ХНУМГ імені О. М. Бекетова)	114
10. Nerubatskyi V., Hordiienko D. Gathering and intelligent analysis of data in the lorawan network (УкрДУЗТ)	119
11. Onyshchenko. A. O., Bocharov B. P. Ethical aspect and legality in web-scraping (ХНУМГ імені О. М. Бекетова)	121

Секція 3. Комп'ютерні науки та програмна інженерія

1. Гешева Г. В. Автоматизація процесу виготовлення прес-форм для декоративних елементів (Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Д. Моторного)	124
2. Гулевич О. О. Моделювання роботи служби замовлення таксі (Державний податковий університет, м. Ірпінь)	132
3. Дідок В. О., Плахотніков К. В. Web - платформа для викладання англійської мови за допомогою штучного інтелекту від компанії OpenAI (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)	135
4. Кандиба В. В., Костенко О. Б. Історичний та методологічний аспекти об'єктно-орієнтованого програмування (ХНУМГ імені О. М. Бекетова)	138
5. Костюк Д. Д., Коряшкіна Л. С. Порівняльний аналіз сучасних стратегій розробки вимог та контролю якості програмного забезпечення (НТУ «Дніпровська політехніка»)	140
6. Савченко І. О., Бредіхін В. М. Розвиток мобільних застосунків для заняття спортом (ХНУМГ імені О. М. Бекетова)	144
7. Ханджян О. В., Плахотніков К. В. Проектування працездатних моделей мережі у Cisco packet tracer (ХНУМГ імені О. М. Бекетова)	147
8. Ходукін С. А., Булаєнко М. В., Костенко О. Б. Деплой на сервісі AWS за допомогою TERRAFORM (ХНУМГ імені О. М. Бекетова)	149

GATHERING AND INTELLIGENT ANALYSIS OF DATA IN THE LORAWAN NETWORK

The creation of intelligent power supply systems involves the use of intelligent electricity meters that monitor the state of the network, namely the measurement and transmission of both quantitative indicators of electricity and qualitative indicators such as power factor, harmonic composition of currents and voltages in the grid, the share of reactive power [1, 2].

The creation of such intelligent power supply networks makes it possible to provide adaptive solutions in the field of electricity generation from alternative energy sources, as well as the management of active filter-compensating devices. To build such a network, it is necessary to study the possibilities of using different physical data interfaces between measuring devices and the network driver. One of such options is the use of LoRaWAN networks [3, 4]. LoRa (Long Range) technology was developed to adopt and promote the LoRaWAN protocol as a single standard for low-power global networks. The LoRaWAN network consists of the following elements: application server, network server, gateway and end device (Fig. 1).

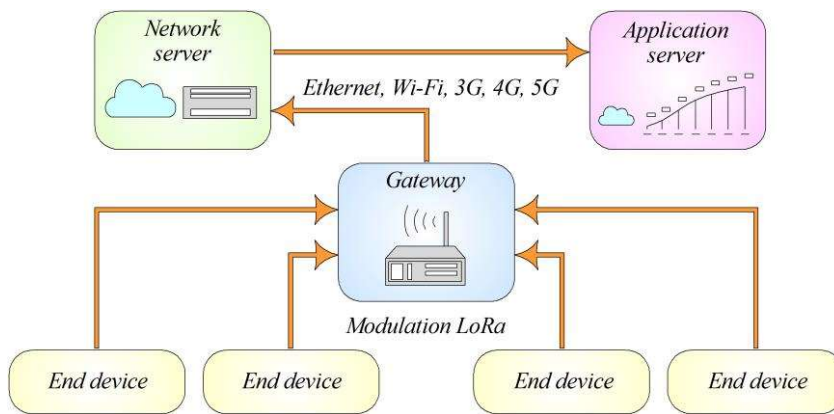


Figure 1 – LoRaWAN network architecture

¹ PhD, Associate Professor, Ukrainian State University of Railway Transport

² Postgraduate, Ukrainian State University of Railway Transport

The LoRaWAN network has a star topology, so end devices communicate with the network's central server through gateways that form transparent bridges.

This approach assumes that the gateways and the central server are managed by the network operator and the end devices by the subscribers. Subscribers have the ability to transparent bidirectional and secure data transmission to end devices.

The LoRa physical radio interface is based on the use of broadband radio signals with a base B. This type of radio signals has two main features.

- the width of the radio signal spectrum is much greater than the data transfer rate;

- the correlation function is much narrower than the correlation function of a narrowband radio signal with the base B~1.

The frequency redundancy of the broadband radio signal determines its high resistance to interference, and the narrow correlation function – high accuracy of time synchronization.

LoRa technology uses an asynchronous receive-transmit mode, in which the transmitter can start generating a radio signal at any time. In this case, a mechanism is needed that ensures synchronization of the receiver with a signal from the transmitter (similar to the "start bit" of the RS-232 protocol). The preamble that precedes each communication session is used as such a mechanism. The preamble includes a sequence of symbols that allow the receiver to detect transmitter activity, determine the spectrum spread factor used by the transmitter, and perform symbol synchronization.

For the successful operation of any information exchange system requires mutual synchronization of the receiver and transmitter, which allows you to determine the time limits of reception and transmission of the entire data block (or frame) and single characters.

REFERENCES

1. Nerubatskyi V., Plakhtii O., Hordiienko D. Control and accounting of parameters of electricity consumption in distribution networks. *2021 XXXI International Scientific Symposium Metrology and Metrology Assurance (MMA)*. 2021. P. 114–117. DOI: 10.1109/MMA52675.2021.9610907.

2. Raza U., Kulkarni P., Sooriyabandara M. Low power wide area networks: An overview. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*. 2017. Vol. 19, No. 2. P. 855–873.

3. Ebi C., Schaltegger F., Rust A., Blumensaat F. Synchronous LoRa mesh network to monitor processes in underground infrastructure. *IEEE Access*. 2019. Vol. 7. P. 57663–57677.

4. Nerubatskyi V., Plakhtii O., Hordiienko D., Khoruzhevskyi H. Prospects for the development of power electronics by application of technologies for production of power semiconductor switches based on silicon carbide. *International scientific journal «Industry 4.0»*. 2020. Vol. 5, Issue 4. P. 170–173.

UDC 519.85

Onyshchenko. A. O.¹, Bocharov B.P.²

ETHICAL ASPECT AND LEGALITY IN WEB-SCRAPING

In an increasingly digitized world, it is relevant to be aware of your rights when navigating in a digital world covered with information, understand how your personal data is used and the impact it has been having on life in society.

Given the above, we can conclude that digital law is a very complex area of law. Digital Law consists of the evolution of Law itself, covering all the principles, foundations and institutes that are in force and applied until today, as well as introducing new institutes and elements for legal thought, in all its areas.

The rapid evolution in recent years in relation to the use of technology is not news to anyone, in our current scenario it is almost impossible to live without the use of the internet. Especially after the COVID-19 pandemic, which made this fact evident.

The General Data Protection Regulation or General Data Protection Regulation, known as GDPR. Its aim is to ensure greater control over the collection and processing of users' personal data, establishing policies that must be followed and imposing sanctions on those who do not plant them in practice, as clearly provided by law, another important point to be mentioned is about the applicability of the rule. The unification of a general regulation, which has 28 participating member states that are bound in the same order, makes the application in the European continent more efficient, standardizing the procedures and guidelines that all members must follow. With regard to data of children and adolescents, in our general data protection law, those under 18 years of age need the consent of at least one of their parents or guardians to consent to the collection and processing of this information [1,2].

Brazil has a General Law on Data Protection - LGPD. According to

¹ Graduate O.M.Beketov National University of Urban Economy (NUUE) in Kharkiv

² Ass. Prof. of the KNIT Dep., O. M. Beketov NUUE in Kharkiv