

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ
«ІНДУСТРІЯ 4.0» ІМ. П.Н. ПЛАТОНОВА

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2021»**

**МАТЕРІАЛИ
XIV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**



21 - 22 ЖОВТНЯ 2021 р.

м.ОДЕСА

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
ODESSA NATIONAL ACADEMY OF FOOD TECHNOLOGIES
INSTITUTE OF COMPUTER SYSTEMS AND TECHNOLOGIES
"INDUSTRY 4.0" NAMED AFTER P.N. ПЛАТОНОВА

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2021»**

***PROCEEDINGS
OF THE XIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE***



OCTOBER 21 - 22, 2021

ODESSA

Організаційний комітет конференції
Organizational committee of the conference

Голова
Supervisor

Єгоров Б.В., проф. (Одеса)

Заступники голови
Deputy Chairmen

Поварова Н.М., доц. (Одеса, Україна)
Хобін В.А., проф. (Одеса, Україна)
Котлик С.В., доц. (Одеса, Україна)

Члени комітету
Committee members

Panagiotis Tzionas prof. (Thessaloniki, Greece)
Qiang Huang, prof. (Los Angeles C.A., USA)
Yangmin Li, prof (Macao, China)
Артеменко С.В., проф., (Одеса, Україна)
Романюк О.Н., проф. (Вінниця, Україна)
Грабко В.В., проф. (Вінниця, Україна)
Єгоров В.Б., д.т.н. (Одеса, Україна)
Жученко А.І., проф. (Київ, Україна)
Купріянов А.Б., доц. (Мінськ, Білорусія)
Ладанюк А.П., проф. (Київ, Україна)
Лисенко В.Ф., проф. (Київ, Україна)
Любчик Л.М., проф. (Харків, Україна)
Палов І., проф. (Русе, Болгарія)
Плотніков В.М., проф. (Одеса, Україна)
Стовкова В.Д., доц. (Тракия, Болгарія)
Суслов В., доц. (Кошалін, Польща)
Трішин Ф.А., доц. (Одеса, Україна)

УДК 004.01/08

Інформаційні технології і автоматизація – 2021 / Матеріали XIV міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 21-22 жовтня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 350 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Рекомендовано для публікації Вченою Радою навчально-наукового інституту комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова від 23.09.2021 р., протокол № 2.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

UDC 004.01/08

Information Technologies and Automation - 2021 / Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference. Odessa, October 21-22, 2021. - Odessa, ONAHT Publishing House, 2021 – 350 p.

The collection includes materials of reports of conference participants, which are united by thematic areas of the conference.

The collection will be useful for professionals and employees of companies engaged in the field of IT, as well as for teachers, masters and students of higher education institutions studying in the areas and specialties of computer software and automated systems, applied mathematics and information processing, will be useful to professionals on computer modeling and development of computer games.

The results of research in the collection are a kind of slice of the current state of affairs in these areas of knowledge, which can help both professionals and university students to get a general picture of the development of information technology and related issues.

Scientific papers are grouped by areas of the conference and are listed in alphabetical order of the authors.

Materials (abstracts) are published in the author's edition. The author is responsible for the quality and content of publications.

Recommended for publication by the Academic Council of the Educational and Scientific Institute of Computer Systems and Technologies "Industry 4.0" them. P.M. Platonov from 23.09.2021, protocol № 2.

Materials are submitted in Ukrainian, Russian and English.
Editor of the collection Sergii Kotlyk.

Список
організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції
List
organizations whose representatives took part in the conference

Bangalore Institute of Technology	India
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"	Ukraine
NTU "KhPI"	Ukraine
Polytechnic University of Tirana	Albania
Tashkent University of Information Technologies	Uzbekistan
Technical University of Varna	Bulgaria
University of St. Kliment Ohridski	Republic of North Macedonia
University of Tirana	Albania
Алматинский университет энергетики и связи им. Г. Даукеева	Казахстан
Белорусский государственный университет	Республика Беларусь
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники	Республика Беларусь
Белорусский государственный экономический университет	Республика Беларусь
Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ»	Україна
Вінницький національний технічний університет	Україна
Волинський національний університет імені Лесі Українки	Україна
Государственное учреждение «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии»	Республика Беларусь
Государственное учреждение образования "Минский городской институт развития образования"	Республика Беларусь
Государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»	Республика Беларусь
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» МОН України	Україна
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»	Україна
Державний університет «Одеська політехніка»	Україна
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку	Україна
Донбаська державна машинобудівна академія	Україна
Иностранное производственное унитарное предприятие «Мед-интерпласт»	Республика Беларусь
Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної академії наук України	Україна
Інститут проблем математичних машин і систем	Україна
Інститут проблем матеріалознавства НАН України	Україна
Інститут фізики напівпровідників імені В.Є. Лашкарьова НАН України	Україна
Карагандинский технический университет	Казахстан
Київський національний університет імені Тараса Шевченка	Україна
Кіровоградський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України	Україна
Кыргызский технический университет имени И.Раззакова	Кыргызстан

Луганський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України	Україна
Луцький національний технічний університет	Україна
Международный научно-учебный центр информационных технологий и систем НАН Украины и МОН Украины	Україна
Механіко – технологічний фаховий коледж ОНТУ	Україна
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України	Україна
Национальная академия наук Кыргызской Республики, лаборатория ИИС ИМА НАН КР	Кыргызстан
Національний авіаційний університет	Україна
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"	Україна
Національний університет «Києво-Могилянська академія»	Україна
Національний університет «Львівська політехніка»	Україна
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова	Україна
Національний центр "Мала академія наук України"	Україна
НИУ «Институт ядерных проблем» Белорусского Государственного Университета	Республика Беларусь
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя	Україна
Одеська національна академія харчових технологій, Одеський національний технологічний університет	Україна
Одеський державний екологічний університет	Україна
Подільський державний аграрно-технічний університет	Україна
Українська академія друкарства	Україна
Український мовно-інформаційний фонд НАН України	Україна
Університет "Туран"	Казахстан
Університет державної фіскальної служби України	Україна
Харківський національний університет радіоелектроніки	Україна
Херсонський державний університет	Україна
Чорноморський національний університет ім. Петра Могили	Україна

Висновок

Аналіз фрактального ущільнення зображень показав, що даний метод здатен забезпечити найкраще співвідношення ступеня ущільнення і якості відновленого зображення та має хороші перспективи для подальшого розвитку. Основним недоліком фрактального методу є низька швидкість ущільнення. Вона пов'язана з тим, що для отримання високої якості зображення, для кожного рангового блоку необхідно виконати перебір всіх доменних блоків. Для кожного доменного блоку необхідно виконати не менше восьми афінних перетворень. Ця проблема розв'язана тільки частково. Внаслідок відзначених недоліків цей метод застосовується на практиці порівняно рідко.

Запропоновано метод підвищення швидкості фрактального ущільнення шляхом подання рангових та доменних блоків у вигляді коефіцієнтів апроксимації, що дозволяє виконати швидкий попередній відбір доменних блоків, що в результаті значно підвищить швидкість фрактального ущільнення.

Список використаних літератури

1. Кожем'яко В.П. Аналіз та перспективи розвитку кодування зображень / В.П. Кожем'яко, В.П. Майданюк, К.М. Жуков - Вісник ВПІ, 1999, № 3. – 42-48с.
2. Майданюк В. П. Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій. кодування зображень. навчальний посібник // Вінниця: вду, 2001. – 63 с.
3. Кожем'яко В.П., Майданюк В.П., Жуков К.М., Хамді Р.Р., Піка С.О. Фрактальне стиснення зображень природного походження // Міжнародний науково-технічний журнал "Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах", Хмельницький, 1999, № 2, с. 50-54
4. Kozhemiako V.P., Maidanuk V.P., Pika S., Zhukov K.M. Speeding up of fractal image compression // Proceeding of spie, 2001, vol. 4425, p. 9-16.
5. Майданюк В. П., Ліщук О. О., Король Д. С. Аспекти оптимізації швидкості фрактального ущільнення зображень // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. Міжнародний науково-технічний журнал, №1 (33), 2017. - С. 24-32.

УДК 004.7

ІМІТАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ЗВ'ЯЗНОСТІ ДВОПОЛЮСНОЇ МЕРЕЖІ МІНЛИВОЇ СТРУКТУРИ ТИПУ $G(n, p)$

Нєнов О. Л., Лисенко Н. О. (anotnew@gmail.com, rosenrotta@gmail.com)
Одеська національна академія харчових технологій (Україна)

Робота присвячена питанням імітаційного аналізу зв'язності двополусних мереж мінливої структури на моделях мереж Ердеша-Рен'ї, відомих як $G(n, p)$, методом імітаційного моделювання. Ключовим досліджуванним показником є кількість шляхів між парою вузлів, що використовується для визначення верхньої границі зв'язності пар вузлів. На основі аналізу параметрів імітаційного моделювання зроблено висновки щодо вибору показника стійкості результатів імітаційного експерименту, який доцільно використовувати для припинення серії випробувань.

Майже кожна людина щодня користується послугами зв'язку. Сучасні мережі телекомунікацій, що є базою для цих послуг, складаються з мільйонів спеціалізованих пристроїв (маршрутизаторів, серверів, пристроїв користувача тощо), фізично з'єднаних каналами цифрового зв'язку. Мережа має працювати безперебійно, гарантуючи якісну доставку необхідної інформації. Зважаючи на це, при створенні і використанні систем і мереж телекомунікацій вельми затребуваним є аналіз зв'язності пар кореспондуючих вузлів. Одним з методів аналізу мереж зв'язку є імітаційне моделювання, яке використовується в

умовах складності аналітичних розрахунків, а також їх перевірки. При цьому існує проблема зупинки імітаційного експерименту: який показник і які його значення слід для цього використовувати. Саме питання вибору такого показника розглядається в даній роботі.

Для моделювання структури статичних мереж часто використовуються звичайні граfi. Проте в ході функціонування великих розгалужених мереж їхня структура постійно змінюється. Це відбувається як внаслідок виходу з ладу окремих ланок мережі, так і внаслідок перебудування окремих її ділянок. Одним зі способів представлення таких структурно мінливих мереж є випадкові граfi.

Структурно випадковий граф визначається певними ймовірнісними показниками. Одним з найбільш широко відомих випадкових графів є випадковий граф Ердеша-Рен'ї (Erdős–Rényi) типу $G(n, p)$, який характеризується певною кількістю n вершин (вузлів) та ймовірністю p утворення ребра (гілки, ланки зв'язку) між довільною парою вершин. Зв'язок між парами вузлів забезпечується шляхами у вигляді ланцюжків гілок без циклів і петель. Надійність усіх гілок вважається однаковою — d , а вузли вважаються нескінченно надійними.

Розроблена система заснована на підході, запропонованому в роботі [1]. В якості показника зв'язності $G(n, p)$ -мережі виступає верхня границя ймовірності зв'язності довільної пари вузлів:

$$P_{ij}^{\uparrow} = 1 - \prod_{R=1}^{R_{\max}} (1 - d^R)^{M[M_{Rp}]},$$

де R — ранг шляху, $R_{\max}$ — максимальний ранг шляхів, які розглядаються в даній системі;
 $M[M_{Rp}]$ — математичне очікування кількості M_{Rp} шляхів рангу R , що з'єднують пару вузлів.

Ключовою задачею при використанні запропонованого методу є винайдення саме величини $M[M_{Rp}]$ для заданих параметрів мережі n та p . Кількість шляхів $M[M_{Rp}]$ визначається як математичне очікування внаслідок структурної невизначеності $G(n, p)$ -мережі і приблизно дорівнює середньому арифметичному кількості шляхів в різних випадкових реалізаціях $G(n, p)$ -мережі із заданими характеристиками n та p .

Імітаційне дослідження було проведено для $G(n, p)$ -мереж з 10 та з 50 вузлами. Кожний імітаційний експеримент складався з серії випробувань, в кожному з яких генерувалась та досліджувалась певна реалізація випадкової мережі з заданими параметрами n та p . В ході експерименту розраховувались і відстежувались такі величини:

- $M\Sigma$ — середня сумарна кількість шляхів рангів від 1 до $R_{\max}$;
- $|\Delta(M\Sigma)|$, % — відсоток модуля стандартного відхилення поточного значення $M\Sigma$ від отриманого у попередньому випробуванні;
- $D(M\Sigma)$ — стандартне відхилення значень $M\Sigma$, отриманих у випробуваннях з першого по поточне;
- $D(10 M\Sigma)$ — стандартне відхилення значень $M\Sigma$, отриманих у десяти останніх випробуваннях;
- $D(10 M\Sigma)$, % — відсоток стандартного відхилення, отриманого у поточному випробуванні, від значення $M\Sigma$.

В якості критерію стійкості результатів серії випробувань було прийнято утримання стандартного відхилення середнього числа шляхів протягом 10 послідовних випробувань на рівні до 5 %.

Результати моделювання $G(n, p)$ -мережі з параметрами $n = 10$ і $p = 0,3$, що відповідає середній кількості гілок $L_{\text{сер}} = 14$, показані на рис. 1, а $G(n, p)$ -мережі з параметрами $n = 50$ і $p = 0,2$, що відповідає середній кількості гілок $L_{\text{сер}} = 245$, показані на рис. 2.

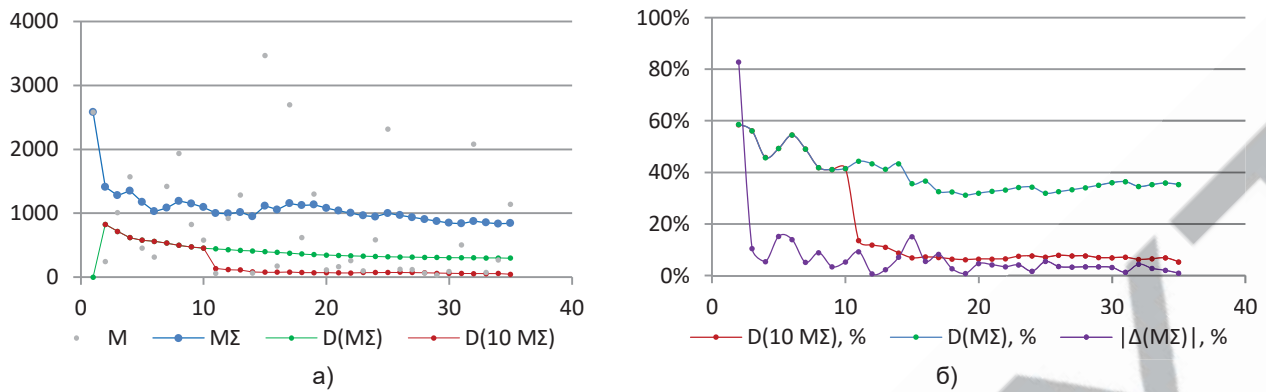


Рисунок 1 – Динаміка середньої сумарної кількості шляхів $M\Sigma$ і її відхилень з ростом кількості випробувань у мережі з параметрами $N = 10$, $p = 0,3$: а) в абсолютних одиницях; б) у відсотках

Як видно з рисунку 1(б), показник $D(10 M\Sigma)$ демонструє в даному випадку кращу стабільність, проте саме показник $|\Delta(M\Sigma)|$ швидше знижується: його стабільне зниження нижче заданого порогу у 5 % почалося з 26-го випробування.

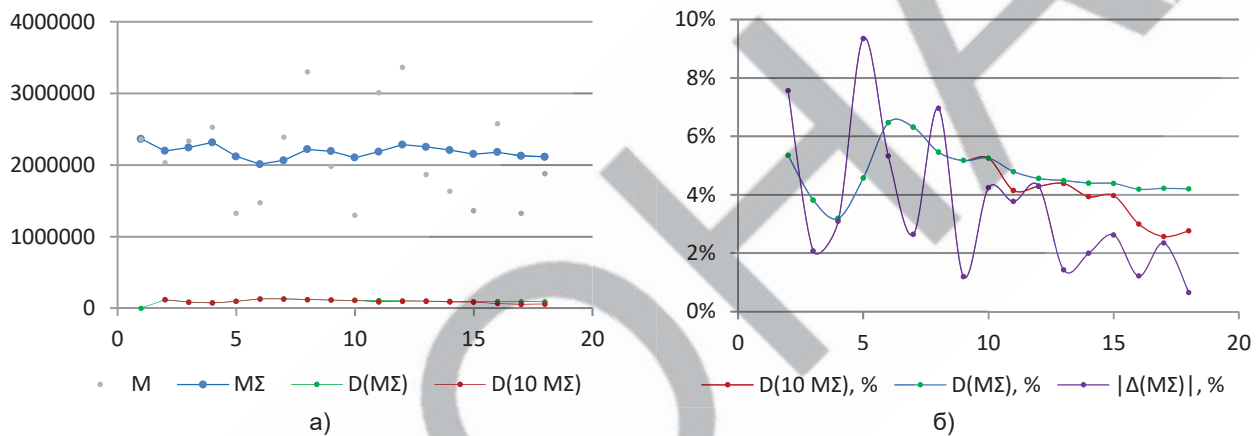


Рисунок 2 – Динаміка середньої сумарної кількості шляхів $M\Sigma$ і її відхилень з ростом кількості випробувань у мережі з параметрами $N = 50$, $p = 0,2$: а) в абсолютних одиницях; б) у відсотках

В даному експерименті для досягнення стабільних значень показника $|\Delta(M\Sigma)|$ виявилось достатнім 9 випробувань. При кількості шляхів близько 2 млн об'єм споживаної програмою оперативної пам'яті коливався між 200 та 300 МіБайт. Експеримент тривав близько 10 хвилин.

Розрахункова ресурсоемність використаної апаратної платформи становила:

- ресурсоемність пам'яті – 100 Мбайт на 1 млн шляхів;
- ресурсоемність машинного часу (продуктивність) – 600 тис шляхів за 1 хвилину машинного часу.

Отримані результати дають можливість зробити висновок, що для зупинки серії імітаційних випробувань варто використовувати саме показник $|\Delta(M\Sigma)|$ — виражений у відсотках модуль стандартного відхилення поточного значення кількості шляхів $M\Sigma$ від аналогічного значення, отриманого у попередньому випробуванні.

Розроблена система може стати інструментом перевірки адекватності розрахункових методів винайдення кількості шляхів у $G(n, p)$ -мережах.

Список використаної літератури

- [1] Н. А. Князева, А. Л. Ненов, "Метод оценки структурной надежности сети при изменении ее структуры", *Вісник ДУІКТ*, т. 9, № 4, с. 318–325, 2011.
- [2] А. Л. Ненов, "Имитационная модель оценки структурной надежности сети связи", *Холодильна техніка і технологія*, № 6 (128), с. 85–89, 2010.

- [3] N. Kniazieva, A. Nenov, I. Kolumba, "Method for assessing the structural reliability of networks with undetermined topology", *Informatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Środowiska – IAPGOS*, 1/2020, pp. 32–35, 2020.
- [4] P. Erdős, A. Rényi, "On Random Graphs I", *Publicationes Mathematicae*, vol. 6, pp. 290–297, 1959.

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ОПТИЧНОЇ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ

Сахарова С. В., Рибалов Б. О., Барабаш Т.М. (switchonline@rambler.ru, borisr@ukr.net, tbarabash24@gmail.com)

Одеська національна академія харчових технологій (Україна)

Представлена робота присвячена питанням проектування оптичних мереж доступу, структурі мережі та дослідженню її основних компонентів. Запропоновано варіанти вибору активного та пасивного обладнання мережі, що будуть оптимальними за критеріями вартості та будуть задовольняти отриманим розрахункам для заданих, в рамках дослідження, умов.

Процеси впровадження оптичних мереж та оптичного обладнання на всіх ділянках доступу користувача набули особливого розмаху в останні роки. Саме використання оптичних технологій є перспективним напрямом розвитку телекомунікаційних мереж. Для задоволення всього спектру інфокомунікаційних послуг, що щоденно створюються, змінюються, завойовують аудиторію, змінюють уявлення та стиль користувачів, побудова оптичних мереж є кращим варіантом серед альтернативних видів інфокомунікаційних технологій. При проектуванні та побудові мережі, значна увага приділяється її вартості, на яку суттєво впливає довжина ліній локального сегменту та вартість обраного обладнання. Об'єктом представленої роботи є процес вибору обладнання при проектуванні оптичної мережі доступу. Метою є підвищення ефективності задоволення потреб користувачів інфокомунікаційних послуг та потреб операторів зв'язку за рахунок аналізу особливостей вибору обладнання для реалізації оптичних мереж.

Для досягнення поставленої мети в рамках дослідження виконано наступні завдання. Проаналізовано задані умови, особливості та обмеження для проектування мережі доступу. Проаналізовано попит користувачів на інфокомунікаційні послуги; спрогнозувати навантаження, що створюється кожною групою користувачів, розрахувати пропускну спроможність локального та транспортного сегментів ліній доступу, пропускну спроможність вузлів доступу, кількість оптичних розгалужувачів на основі прогнозованих вихідних даних. Запропонувати варіанти обладнання, що будуть оптимальними за критеріями вартості та будуть задовольняти отриманим розрахункам.

Одне з завдань – вибір активного обладнання оптичної мережі. В мережі доступу, побудованій за технологією сімейства xPON активне обладнання є тільки на стороні провайдера (базової мережі) та на стороні користувача. В якості активного необхідного обладнання входить OLT та ONU.

OLT (Optical Linear Terminal) – Оптичний Лінійний Термінал. Це обладнання, яке поєднує функції комутатора рівнів L2/L3 в системі PON. Кожен оптичний порт може містити дерево з ємністю до 64 або 128 абонентів, в залежності від обраної технології. Максимальна відстань, підтримувана для передачі даних до користувачів - 20 км. OLT використовується як термінал, підключений до основного волокна та має дві основні функції:

- перетворення стандартних сигналів, які використовуються постачальником послуг для частоти та кадрів системою PON;

Майданюк В.П., Кавка О.О., Чернишов К.А. СКОРОЧЕННЯ ПРОСТОРУ ПОШУКУ ДОМЕННИХ БЛОКІВ ПРИ ФРАКТАЛЬНОМУ УЩІЛЬНЕННІ ЗОБРАЖЕНЬ , Вінницький національний технічний університет (Україна)	289
Нєнов О.Л., Лисенко Н.О. ІМІТАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ЗВ'ЯЗНОСТІ ДВОПОЛЮСНОЇ МЕРЕЖІ МІНЛИВОЇ СТРУКТУРИ ТИПУ $G(p, r)$, Одеська національна академія харчових технологій (Україна)	291
Сахарова С.В., Рибалов Б.О., Барабаш Т.М. ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ОПТИЧНОЇ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ , Одеська національна академія харчових технологій (Україна)	294
Сиренко А.И. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ В ОЦЕНКЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ , Одесский национальный технологический университет (Украина)	296
Суліма Ю.Ю., Суліма Ю.Є. ПЕРСПЕКТИВНІ МЕТОДИ МОДЕРНІЗАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНИХ КЛАСІВ У ЗАКЛАДІ ОСВІТИ , ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеської національної академії харчових технологій» (Україна)	297
Цирук В.А., Соболев А.М., Корань В.В., Козлова Е.И. МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗМЕЩЕНИЯ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ 5G, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ 4G , Белорусский государственный университет (Республика Беларусь)	300
Розділ 7. Штучний інтелект і автоматизація робототехнічних систем	304
Басалаев М.А., Ким Е.Р. ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ , Университет “Туран”(Казахстан)	304
Бойко Н.І., Левицький Б.Р. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИЛУЧЕННЯ ВІДКРИТОЇ ІНФОРМАЦІЇ З ВЕБ-САЙТІВ ІНСТРУМЕНТАМИ WEB SCRAPING , Національний університет «Львівська політехніка (Україна)	305
Засуха Д.О. РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДУ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ БАЗОВОГО АЛГОРИТМУ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИВНОГО, СТИСЛОГО ЗВУКОВОГО ОБРАЗУ ДЛЯ ОПИСУ МУЗИЧНИХ ТВОРІВ , Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України (Україна)	308
Нечахін В.В. ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ АРХІТЕКТУРИ LSTM В СИСТЕМІ КЕРУВАННЯ СОНЯЧНОЮ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЄЮ , Чорноморський національний університет ім. Петра Могили (Україна)	309
Івановська К.А. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ПРИ ПІДТРИМЦІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННІ ПРОЕКТНИХ КОМАНД , Харківський національний університет радіоелектроніки (Україна)	310
Немировська О.В., Турпак В.С. ПРОМИСЛОВІ РОБОТИ: СТАН ТА РОЗВИТОК , Університет державної фіскальної служби України (Україна)	312
Тульчий Г.П., Бабілунга О.Ю. МЕТОДИКА КЛАСИФІКАЦІЇ ЕМОЦІЙНОЇ ЗАБАРВЛЕНОСТІ ТЕКСТУ НА ОСНОВІ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ , Державний Університет «Одеська політехніка» (Україна)	315
Файнзильберг Л.С. БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ , Международный научно-учебный центр информационных технологий и систем НАН Украины и МОН Украины (Украина)	317
Розділ 8. Комп'ютерні ігри і WEB-дизайн	321
Богданов С.Ю., Жуковецька С.Л. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШЕЙДЕРНОЇ МОВИ GLSL , Одеський національний технологічний університет (Україна)	321
Іванов М.С., Котлик С.В. ПРОБЛЕМИ ІГРОВОЇ ІНДУСТРІЇ , Одеська національна академія харчових технологій (Україна)	323
Купрейчик А.С., Унучек Т.М. ПАРАЛЛАКС-СКРОЛЛИНГ , Белорусский	325

СПИСОК АВТОРІВ
LIST OF AUTHORS

- Atanasov Asparuh**, Assistant Professor, Technical University of Varna, Bulgaria
- Haxhi Kleida**, Faculty of Mathematical Engineering and Physical, Polytechnic University of Tirana, Albania
- Kalluçi Eglantina**, PhD, Associate Professor, Faculty of Natural Sciences, University of Tirana, Albania
- Najdovski Blagojche**, PhD, Assistant Professor, Faculty of Biotechnical Sciences, University of St. Kliment Ohridski, Republic of North Macedonia
- Ruzieva Maftuna**, Tashkent University of Information Technologies, Uzbekistan
- Xhaja Brikena**, PhD, Faculty of Mathematical Engineering and Physical, Polytechnic University of Tirana, Albania
- Zhejno Zhejnov**, PhD, Associate Professor, Technical University of Varna, Bulgaria
- Авлас Сергей Дмитриевич**, врач-хирург, Государственное учреждение «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», Республика Беларусь
- Акулич Виктория Валентиновна**, ассистент, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь
- Алина Гаухар Жуманжапаровна**, магистр технических наук, преподаватель кафедры «Информационно-вычислительные системы», Карагандинский технический университет, Казахстан
- Антипенко Микола Сергійович**, студент, Національний авіаційний університет, Україна
- Антонова Альфія Раїсівна**, к.т.н, доцент, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна
- Афанасьев Богдан Володимирович**, магістрант, Державний університет «Одеська політехніка», Україна
- Бабілонга Оксана Юрївна**, к.т.н, доцент, Державний університет «Одеська політехніка», Україна
- Басалаев Максимилиан**, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан
- Баштинська Анастасія Олександрівна**, магістрант, Донбаська державна машинобудівна академія, Україна
- Білик Олексій Вікторович**, студент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна
- Богданов Сергій Юрійович**, студент, Одеський національний технологічний університет, Україна
- Бойко Наталія Іванівна**, к.е.н, доцент, Національний університет “Львівська політехніка”, Україна
- Болтач Світлана Вікторівна**, асистент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна
- Бондарчук Вячеслав Костянтинович**, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна
- Бурлаков Олександр Сергійович**, к.е.н, доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет, Україна
- Быхов Владислав Романович**, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан
- Величко Віталій Юрійович**, д.т.н, доцент, провідний науковий співробітник, Інститут кібернетики НАН України, Україна
- Венгер Євген Федорович**, д.ф.-м.н, професор, завідувач відділу фізики і технології напівпровідникових структур та сенсорних систем, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Україна
- Венгер Ірина Всеволодівна**, к.ф.-м.н., н.с., відділ фізики і технології напівпровідникових структур та сенсорних систем, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН

України, Україна

Вовна Олександр Володимирович, д.т.н, професор, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна

Воїнова Світлана Олександрівна, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Волкова Анастасія Юріївна, бібліотекар, Науково-технічна бібліотека ОНАХТ, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Германович Виталий Иванович, заведуючий хирургическим отделением, Государственное учреждение «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», Республика Беларусь

Гетьман Ірина Анатоліївна, к.т.н, доцент, Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

Глинник Алексей Александрович, к.м.н, доцент, Государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», Республика Беларусь

Гончаренко Олександр Євгенович, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Горбурков Вячеслав Вікторович, к.т.н, доцент, Національний університет «Києво-Могилянська академія», Україна

Горбунов Олег Андрійович, к.б.н, с.н.с., Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Граняк Валерій Федорович, к.т.н, доцент, Вінницький національний аграрний університет, Україна

Громак Євген Сергійович, старший судовий експерт сектору комп'ютерно-технічних досліджень, Луганський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС, Україна

Громик Андрій Петрович, к.т.н, доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет, Україна

Гулевич Олексій Олексійович, студент, Університет державної фіскальної служби України, Україна

Гурський Олександр Олександрович, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Гуца Анастасія Андріївна, студентка, Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Дегтярьов Денис Юрійович, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Ділова Антоніна Євгенівна, викладач, механіко – технологічний фаховий коледж ОНТУ, Україна

Добровольський Віталій Володимирович, директор Одеського Хлібзавода №4, Україна

Дубна Сергій Михайлович, старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Дунин Тимур Ремович, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Ескендірова Дамеля Максutowна, к.т.н, доцент, Университет “Туран”, Казахстан

Жигайло Олексій Михайлович, к.т.н, доцент, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна

Жуковецька Світлана Леонідівна, старший викладач, Одеський національний технологічний університет, Україна

Завертайло Костянтин Сергійович, аспірант, Інститут проблем математичних машин і систем, Україна

Засуха Дмитро Олександрович, науковий співробітник, Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України, Україна

Здолбіцька Ніна Василівна, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний університет,

Україна

Зіноватна Світлана Леонідівна, к.т.н, доцент, Державний університет «Одеська політехніка», Україна

Зінченко Ірина Іванівна, директор Науково-технічної бібліотеки ОНАХТ, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Ивахнов Олег Сергеевич, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Искаков Казизат Такуадинович, д.ф-м.н., профессор кафедры ИВТ, Карагандинский технический университет, Казахстан

Исмаилова Рауза Тольтаевна, к.т.н., Университет “Туран”, Казахстан

Іванов Максим Сергійович, магістрант, Одеський національний технологічний університет, Україна

Іванова Лілія Вікторівна, к.т.н., директор ВСП «ОТФК ОНАХТ», Україна

Івановська Ксенія Анатоліївна, студентка, Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Ільяшук Гліб Константинович, студент, Одеський державний екологічний університет, Україна

Каверинський Владислав Володимирович, к.т.н, с.н.с., Інститут проблем матеріалознавства НАН України, Україна

Кавка Олексій Олександрович, аспірант, Вінницький національний технічний університет, Україна

Казанцев Иван Гаврилович, д.ф-м.н., старший научный сотрудник ИВМиМГИ, Казахстан

Ким Екатерина Романовна, к.т.н., асоц.профессор кафедры «Информационные технологии», Университет “Туран”, Казахстан

Кіреєв Ігор Анатолійович, к.т.н, доцент, Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, Україна

Кіріязі Ігор Петрович, магістрант, Державний університет «Одеська політехніка», Україна

Кобылинская Наталья Николаевна, методист отдела информатизации, ГУО "Минский городской институт развития образования", Республика Беларусь

Коваленко Олена Олексіївна, к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Козлова Елена Ивановна, к.ф-м.н., доцент, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь

Козуб Оксана Олеговна, бібліотекар, Науково-технічна бібліотека ОНАХТ, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Копп Андрій Михайлович, доктор філософії, доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

Корань Владимир Валерьевич, инженер, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь

Коржак Виктория Андреевна, аспирантка, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

Корсунська Надія Овсіївна, д.ф-м.н., професор, провідний науковий співробітник відділу фізики і технології напівпровідникових структур та сенсорних систем, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Україна

Корякин Сергей Владимирович, аспирант, НАН КР ИМА лаборатория ИИС, Кыргызстан

Косолап Анатолій Іванович, д.ф-м.н., професор, завідувач кафедри, ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Україна

Котлик Діана Олександрівна, викладач, ВСП «ОТФК ОНАХТ», Україна

Котлик Сергій Валентинович, к.т.н, доцент, Одеський національний технологічний університет, Україна

Краснієнко Наталія Володимирівна, завідувач лабораторії аналітико-інформаційних технологій, ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ», Україна

- Крестьянполь Любов Юрійвна**, к.т.н, доцент, кафедри прикладної лінгвістики, Волинський національний університет імені Лесі Українки, Україна
- Кривченко Анастасія Анатоліївна**, викладач, ВСП "Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ", Україна
- Кривченко Юрій Вікторович**, викладач, ВСП "Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ", Україна
- Кубко Сергій Юрійович**, студент, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна
- Кудряшова Альона Вадимівна**, к.т.н., старший викладач, Українська академія друкарства, Україна
- Кунуп Тетяна Василівна**, к.т.н., ВСП ""Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ", Україна
- Купрейчик Александра Сергеевна**, студентка, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь
- Лавренчук Світлана Василівна**, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний університет, Україна
- Лактіонов Іван Сергійович**, д.т.н, доцент, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна
- Лактіонова Ганна Анатоліївна**, асистент, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна
- Лебедєв Владислав Андрійович**, аспірант, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна
- Левінський Валерій Михайлович**, к.т.н, доцент, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна
- Левінський Максим Валерійович**, к.т.н, доцент, Національний університет «Одеська морська академія», Україна
- Лисенко Наталя Олексіївна**, асистент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна
- Ліщина Валерій Олександрович**, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний університет, Україна
- Ліщина Наталія Миколаївна**, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний університет, Україна
- Ліщинська Людмила Броніславівна**, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет, Україна
- Мазур Олег Віталійович**, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна
- Майборода Володимир Олександрович**, магістрант, Державний університет «Одеська політехніка», Україна
- Майданюк Володимир Павлович**, к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, Україна
- Малахов Кирило Сергійович**, науковий співробітник, Інститут кібернетики НАН України, Україна
- Малахова Надія Георгіївна**, студентка, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна
- Марчук Наталія Анатоліївна**, к.ф.-м.н., доцент, Подільський державний аграрно- технічний університет, Україна
- Матвій Юрій Ярославович**, д.т.н, професор, Луцький національний технічний університет, Україна
- Машевская Оксана Владимировна**, к.э.н, доцент, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь
- Мельник Денис Олександрович**, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Мельничук Людмила Юрївна, к.ф.-м.н., доцент, кафедра математики, фізики та економіки, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

Мельничук Олександр Володимирович, д.ф.-м.н., професор, проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

Мечинский Виталий Александрович, к.ф.-м.н., ведучий научный сотрудник, НИУ «Институт ядерных проблем» Белорусского Государственного университета, Республика Беларусь

Михадюк Екатерина Владимировна, преподаватель, филиал БНТУ «Минский государственный архитектурно-строительный колледж», Республика Беларусь

Михадюк Марина Валентиновна, преподаватель, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

Мошна Лілія Леонідівна, магістрант, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Мухаметжанова Бигуль Олжабаевна, докторант, Карагандинский технический университет, Казахстан

Навроцкий Анатолий, к.ф.-м.н., доцент, УО Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

Надутенко Максим Вікторович, к.т.н., с.н.с., Український мовно-інформаційний фонд НАН України, Україна

Наурызбаева Гульнара Кадырбековна, старший преподаватель, Алматинский университет энергетики и связи им. Г. Даукеева, Казахстан

Неділько Ольга Володимирівна, асистент, Луцький національний технічний університет, Україна

Немировська Оксана Вікторівна, к.е.н, доцент, Університет державної фіскальної служби України, Україна

Нечахін Владислав Володимирович, аспірант, Чорноморський національний університет ім. Петра Могили, Україна

Нєнов Олексій Леонідович, к.т.н, старший викладач, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Ниеталин Асхат Кудайбергенович, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Новосельцев Алексей Леонидович, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Олейник Валентин Геннадиевич, магістрант, Государственный университет «Одесская политехника», Україна

Ольшевська Ольга Володимирівна, к.т.н, доцент, , Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Ораз Бейімбет Ермекұлы, магістр, Университет “Туран”, Казахстан

Орловський Дмитро Леонідович, к.т.н, доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

Павлов Олександр Вячеславович, студент, Одеський національний технологічний університет, Україна

Пак Яна Андреевна, магістрант, Университет “Туран”, Казахстан

Паламарчук Євген Анатолійович, к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Паневчик Валентин Владимирович, к.х.н, доцент, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

Петренко Микола Григорович, д.т.н, с.н.с., провідний науковий співробітник, Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, Україна

Піх Ірина Всеволодівна, д.т.н., професор, Українська академія друкарства, Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Повалишев Владимир Николаевич, к.х.н, ведучий инженер-химик, иностранное производственное унитарное предприятие «Мед-интерпласт», Республика Беларусь

Повстяна Юлія Славомирівна, к.т.н, доцент, Луцький національний технічний

університет, Україна

Приходнюк Віталій Валерійович, к.т.н., с.н.с., Національний центр «Мала академія наук України», Україна

Пунченко Наталія Олегівна, к.т.н, доцент, Одеський державний екологічний університет, Україна

Розорінов Георгій Миколайович, д.т.н., професор, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Україна

Роман Козарь, аспірант, УО Белорусский Государственный Университет Информатики и Радиоэлектроники, Республика Беларусь

Романюк Оксана Володимирівна, к.т.н, доцент, Вінницький Національний Технічний Університет, Україна

Романюк Олександр Никифорович, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет, Україна

Рябікіна Дар'я Олегівна, магістрант, Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

Сакалюк Олексій Юрійович, аспірант, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Сахарова Світлана Валеріївна, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Селіванова Алла Віталіївна, к.т.н, доцент, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Сеньківський Всеволод Миколайович, д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Українська академія друкарства, Україна

Сиренко Александр Иванович, старший викладач, Одесский национальный технологический университет, Україна

Сірченко Іван Анатолійович, аспірант, національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Україна

Скаковський Юрій Михайлович, к.т.н, доцент, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна

Скриган Виктория Андреевна, ассистент кафедры Экономической информатики, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

Смирнова Наталья Анатольевна, магистр, старший преподаватель кафедры Защиты информации, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

Соболь Александр Михайлович, магистр, старший преподаватель, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь

Соколова Оксана Петрівна, старший викладач, Одеський національний технологічний університет, Україна

Сорока Сергій Юрійович, магістрант, Вінницький національний технічний університет, Україна

Стебунов Сергей Степанович, д.м.н., професор, заведующий отделом общей, пластической и бариатрической хирургии, Государственное учреждение «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», Республика Беларусь

Струбчевський Артем Геннадійович, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Субботіна Олена Вадимівна, н.с., Институт кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины, Україна

Суворов Ансар Александрович, магістрант, Университет "Туран", Казахстан

Судиловская Людмила Михайловна, ассистент, Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

Суліма Юліан Юрійович, к.т.н., завідувач відділення комп'ютерних систем, ВСП

«Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ», Україна

Суліма Юлія Євгеніївна, викладач, ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ», Україна

Суринович Олена Миколаївна, к.т.н, Луцький національний технічний університет, Україна

Титуренко Жанна Андріївна, бібліотекар, Науково-технічна бібліотека ОНАХТ, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Ткаченко Алексей Николаевич, заместитель начальника конструкторского отдела, ОАО "Пеленг", Республика Беларусь

Топор Микола Миколайович, аспірант, Одеський Національний Технологічний Університет, Україна

Тулашвілі Юрій Йосипович, д.п.н, професор, Луцький національний технічний університет, Україна

Тульчий Георгій Петрович, студент, Державний університет «Одеська політехніка», Україна

Турпак Вікторія Сергіївна, студентка, Університет державної фіскальної служби України, Україна

Унгурян Дар'я Зіновіївна, Одеський національний політехнічний університет, Україна

Унучек Татьяна Михайловна, старший преподаватель кафедры Экономической информатики, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

Ушкаренко Олександр Олегович, д.т.н, доцент, Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Файнзильберг Леонид Соломонович, д.т.н, професор, главный научный сотрудник, Международный научно-учебный Центр информационных технологий и систем НАН Украины и МОН Украины, Україна

Халиков Рифат Ильдарович, магистр, Университет "Туран", Казахстан

Халмухамедов Эльбрус Хамидович, магистрант кафедры ПОКС, Кыргызский технический университет имени И.Раззакова, Кыргызстан

Хамула Надія Миколаївна, студент, Луцький національний технічний університет, Україна

Хоменко Євгеній Вікторович, студент, Херсонський державний університет, Україна

Хоменкова Лариса Юріївна, д.ф-м.н., с.н.с., відділ фізики і технології напівпровідникових структур та сенсорних систем, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Україна

Хошаба Олександр Мирославович, к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Цира Олександра Василівна, к.ф.н, доцент, Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, Україна

Цирук Владимир Александрович, инженер, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь

Цукрук Валентин Іванович, студент, Вінницький Національний Технічний Університет, Україна

Чаплінський Юрій Петрович, к.т.н, с.н.с., Інститут кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины, Україна

Чернишов Костянтин Андрійович, аспірант, Вінницький національний технічний університет, Україна

Швець Валерій Тимофійович, д.ф-м.н., професор, кафедра фізико-математичних наук, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Шевченко Наталя Юріївна, к.е.н, доцент, Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

Шершун Олександр Олександрович, магистрант, Одеська національна академія харчових технологій, Україна

Шкворець Владисла Владленович, оператор ЕОМ, Херсонський державний університет, Україна

Щербина Павло Андрійович, студент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Щигов Олександр Сергійович, студент, Вінницький національний технічний університет, Україна

Щуров Олександр Сергійович, молодший науковий співробітник, Інститут кібернетики НАН України, Україна

Яровий Ігор Іванович, к.т.н., викладач, голова циклової комісії, механіко – технологічний фаховий коледж ОНТУ, Україна

Яшинский Дмитрий Валерьевич, мерчендайзер, ООО «Элфорт», Республика Беларусь

XIV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2021»**

**21 - 22 ЖОВТНЯ 2021 р.
м.Одеса**

XIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2021»**

**OCTOBER 21 - 22, 2021
Odessa**

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

The collection includes reports of conference participants. Abstracts are published in the form in which they were submitted by the authors.

The authors of the articles are responsible for the content and form of submission of the material.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К., Плотніков В.М.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.