

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Одеська юридична академія»

**ЄВРОПЕЙСЬКІ ОРІЄНТИРИ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ:
НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ВИМІР
В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ**

МАТЕРІАЛИ
Міжнародної науково-практичної конференції

Одеса, 26 квітня 2024 року

Одеса
«Фенікс»
2024

*Рекомендовано до друку вченою радою
Національного університету «Одеська юридична академія»
(протокол № 8 від 15.05.2024 р.)*

За загальною редакцією **С. В. Ківалова**

Відповідальний за випуск **М. Р. Аракелян**

Є 24 **Європейські орієнтири розвитку України: науково-практичний вимір в умовах воєнних викликів** : матеріали Міжнар.наук.-практ. конф. (Одеса, 26 квітня 2024 р.) / за заг. ред. С. В. Ківалова. – Одеса : Фенікс, 2024. – 1000 с.
ISBN 978-617-8430-05-4

У збірнику відображено наукові напрацювання вчених, практиків, військовослужбовців у теоретичній та емпіричній площині у сферах філософських основ, загальної теорії та історичних досліджень держави і права, актуальних проблем світових соціально-політичних процесів, соціології та психології в умовах повномасштабного військового вторгнення. Висвітлено питання загроз національній безпеці в їх конституційному вимірі у рамках міжнародного та європейського права, трудового права та права соціального забезпечення, земельного, аграрного та екологічного права, пов'язані з функціонуванням економіки та підприємництва в умовах європейського вибору України. Розглянуто проблеми інформатизації та цифровізації суспільства, захисту інформації та кібербезпеки в умовах військового вторгнення, питання методики викладання іноземних мов, теорії та практики перекладу, проблеми лінгвістики та журналістики. Відображено наукові напрацювання у сферах адміністративного права та процесу, фінансового, морського та митного права, організації та вдосконалення судоустрою, прокуратури, інших правоохоронних органів, адвокатури. Висвітлено питання кримінального права, кримінально-процесуальних аспектів кримінального провадження та кримінологічних особливостей протидії злочинності в умовах воєнного стану, криміналістики, судової експертизи, психології та медицини у забезпеченні судочинства, цивільного та сімейного права, інтелектуальної власності та патентної юстиції, цивільного судочинства, господарського права та процесу. Розглянуто актуальні питання діяльності сучасних бібліотек у закладах вищої освіти, фізичної підготовки здобувачів вищої освіти.

Збірник розраховано на наукових і науково-педагогічних працівників, здобувачів вищої освіти, практичних працівників у сферах юридичної, економічної, соціологічної, політологічної, психологічної, філологічної наук, журналістики та кібербезпеки тощо.

УДК 005.332.2(4):316.42(477)»364»»20»(062.552)

Матеріали видано в авторській редакції

СЕКЦІЯ 21. СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН ОСОБИСТОСТІ ТА СОЦІУМУ В КРИЗОВИХ СИТУАЦІЯХ

<i>Цільмак Олена Миколаївна, Бакурідзе Ніна Григорівна</i> ПРОФЕСІЙНО ВАЖЛИВІ УМІННЯ, ЯКІ ДЕТЕРМІНУЮТЬ ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ПСИХОЛОГА-КОНСУЛЬТАНТА	819
<i>Гурін Руслан Сергійович</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ «ПСИХОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ТА ОСОБИСТІСНОГО ЗРОСТАННЯ» МАГІСТРАНТАМ-ПСИХОЛОГАМ	821
<i>Джежик Ольга Володимирівна, Цільмак Олена Миколаївна</i> ОСНОВНІ НАПРЯМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	823
<i>Корнута Людмила Михайлівна</i> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КОМАНД НА ПУБЛІЧНІЙ СЛУЖБІ	826
<i>Рєпнова Тетяна Петрівна, Кнутова Маргарита Володимирівна</i> ЕМПАТІЯ ЯК ВАЖЛИВИЙ КОМПОНЕНТ СОЦІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ ТА ЇЇ ЕМОЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ	827
<i>Самара Ольга Євгенівна</i> ПСИХОЛОГІЧНА ГІГІЄНА: ВПЛИВ ЗМІ І ТЕЛЕГРАМ-КАНАЛІВ НА ПСИХІКУ ЛЮДИНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ В УКРАЇНІ	829
<i>Тат'янчиків Андрій Олександрович, Лісовенко Анна Федорівна</i> ТРАНСФОРМАЦІЯ САМОСВІДОМОСТІ ОСОБИСТОСТІ В ЕПОХУ КІБЕРСОЦІАЛІЗАЦІЇ	831
<i>Ташматов Вячеслав Абдуллайович, Папінян Вікторія Валентинівна</i> ПРОЯВ ГОРЮВАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ ЯК ЕМОЦІЙНИЙ ПРОЦЕС ВТРАТИ	833
<i>Трет'якова Тетяна Миколаївна</i> ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ХОЛІСТИЧНОГО ПІДХОДУ ДО ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	835

СЕКЦІЯ 22. ЕКОНОМІКА ТА ПІДПРИЄМНИЦТВО В УМОВАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ВИБОРУ, ВІЙНИ ТА ПІСЛЯВОЄННА ВІДБУДОВА УКРАЇНИ

<i>Кібік Ольга Миколаївна</i> ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЕКОНОМІЧНИХ АГЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА	837
<i>Слободянюк Ольга Василівна</i> ВПЛИВ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ НА МАЛИЙ ТА СЕРЕДНІЙ БІЗНЕС В УКРАЇНІ: ВІЙНА ТА ВІДБУДОВА	838
<i>Корнілова Олеся Володимирівна</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИВАТНОГО СЕКТОРУ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ УКРАЇНИ У ВОЄННИЙ ПЕРІОД	841
<i>Котлубай Вячеслав Олексійович</i> УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ БІЗНЕСУ В УМОВАХ ВІЙНИ	842
<i>Примаченко Іван Федорович</i> ЗМІНА ПРІОРИТЕТІВ ТА ІНСТРУМЕНТІВ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	845
<i>Редіна Євгенія Валентинівна</i> НАСЛІДКИ ВПЛИВУ ВІЙНИ НА БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩЕ УКРАЇНИ	847
<i>Ободовський Юрій Васильович</i> ЩОДО ПОНЯТЬ УМОВНОСТІ ТА БЕЗУМОВНОСТІ В ЕКОНОМІЧНОМУ ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА	849
<i>Калмикова Наталя Юріївна</i> <i>Кузнецова Людмила Валентинівна</i> НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ В УКРАЇНІ	851

СЕКЦІЯ 23. ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЯ СУСПІЛЬСТВА В ЕПОХУ СТІМКОГО РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

<i>Логінова Наталія Іванівна, Толокнов Анатолій Арнольдович</i> ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ У PYTHON	854
<i>Гура Володимир Ігорович</i> ВИКОРИСТАННЯ БЕЗДРОТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У «РОЗШИРЕНІЙ РЕАЛЬНОСТІ»	856
<i>Задерейко Олександр Владиславович</i> <i>Грезіна Олена Миколаївна</i> ІНТЕРДИСЦИПЛІНАРНІ ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ СКЛАДНИХ СИСТЕМ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ	859

3. Matplotlib: Visualization with Python. URL: <https://matplotlib.org> (дата звернення 21.03.2024).
4. Seaborn: statistical data visualization. URL: <https://seaborn.pydata.org> (дата звернення 21.03.2024).
5. Low-Code Python Data Apps. URL: <https://plotly.com> (дата звернення 22.03.2024).
6. Di Méo G. Creating Interactive Visualizations with Plotly. URL: <https://doi.org/10.46430/phen0115>. (дата звернення 22.03.2024).
7. Pandas. URL: <https://pandas.pydata.org> (дата звернення 23.03.2024).

Ключові слова: дані, візуалізація, мова програмування Python, бібліотека NumPy, бібліотека Matplotlib, бібліотека Seaborn, бібліотека Plotly, бібліотека Pandas.

Keywords: data, visualization, Python programming language, NumPy library, Matplotlib library, Seaborn library, Plotly library, Pandas library.

Гура Володимир Ігорович

*Національний університет «Одеська юридична академія»,
доцент кафедри інформаційних технологій, кандидат технічних наук*

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗДРотовИХ ТЕХНОЛОГІЙ У «РОЗШИРЕНІЙ РЕАЛЬНОСТІ»

З моменту своєї появи бездротові технології передачі даних, а саме Wi-Fi постійно оновлювався, щоб задовольнити зростаючі потреби користувачів.

Однак Wi-Fi та інші технології радіодоступу мають обмеження, коли мова заходить про підтримку додатків розширеної реальності. Впровадження таких додатків може принести численні переваги. Однак ці додатки вимагають високої пропускної здатності, низької затримки, і високої надійності для забезпечення якісного користувацького досвіду.

Ревізія стандарту 802.11 be, яка просуватиметься як Wi-Fi 7 Extremely High Throughput, вводить кілька функцій, спрямованих на розширення можливостей Wi-Fi для підтримки таких вимогливих додатків, як розширена реальність. Однією з важливих функцій, представлених у цій зміні, є Multi-Link Operation (MLO), яка дає змогу вузлам передавати та приймати дані кількома каналами одночасно.

Під час використання MLO трафік розподіляється між каналами на основі політики розподілу трафіку між каналами, що залежить від конкретної реалізації.

Спробуємо оцінити продуктивність MLO під час обслуговування додатків розширеної реальності шляхом дослідження різних політик передавання трафіку каналами зв'язку, а саме оцінити продуктивність MLO, використовуючи численні політики при обслуговуванні додатків у порівнянні з однолінійним доступом Single-Link (SL).

Експериментальне моделювання з використанням симулятора технології радіодоступу на основі подій були проведені в різних сценаріях і налаштуваннях. Ці сценарії та налаштування досліджували вплив кількості каналів, політики, пропускної здатності та завад на пропускної здатності та перешкод на продуктивність Wi-Fi.

Проаналізовані результати показують загальну перевагу MLO при обслуговуванні додатків розширеної реальності. MLO забезпечує меншу затримку і обслуговує більшу кількість порівняно з SL при однакових частотних ресурсах. Виявлено що при використанні тих самих частотних ресурсів збільшення складності пристрою за допомогою MLO є більш вигідним, ніж збільшення складності пристрою за допомогою Multiple-Input Multiple Output (MIMO), та перешкоди з великими пакетами великого розміру від сусідніх стільникових мереж є проблемою для Wi-Fi при обслуговуванні розширеної реально-

сті через вимоги до високої надійності, щодо політики розподілу трафіку між каналами зв'язку.

Відповідно до бачення четвертої промислової революції (4 IR), додатки розширеної реальності можуть використовуватися в таких сферах, як дистанційно керування, технічне обслуговування і ремонт, забезпечення якості та інспекція, збірка і проектування, а також навчання із зануренням. Впровадження додатків розширеної реальності в промисловості обіцяє досягти численних переваг, таких як: економія часу і ресурсів, підвищення безпеки і зменшення людських помилок [1].

Необхідно розробити певні вдосконалення для Wi-Fi, щоб підтримувати додатки з низькою затримкою додатків з низькою затримкою, таких як розширена реальність, в індустрії. Тому робоча група, яка працює над поправкою 802.11 be, розробляє нові функції з основною метою покращити Wi-Fi за допомогою можливостей для досягнення надзвичайно високої пропускної здатності. Поправка 802.11 be вводить багатоканальну роботу Multi Link Operation (MLO), яка надає точкам доступу AP і станціям ST можливість одночасної передачі даних, що належать до одного і того ж потоку трафіку через декілька радіоінтерфейсів [2].

Пристрої Wi-Fi з використанням MLO, як очікується, досягнуть вищої пікової пропускної здатності, меншої затримки та вищої надійності [3]. При використанні MLO потоки трафіку на передавачі будуть розподілятися між різними каналами зв'язку за допомогою заздалегідь визначеної політики розподілу трафіку між каналами зв'язку.

Політика розподілу трафіку між каналами відіграє важливу роль у продуктивності MLO [4].

Маємо на меті порівняти застарілий Wi-Fi з одноканальним з'єднанням (SL) і новий Wi-Fi 7 з MLO в різних сценаріях.

У даній роботі використовуються моделі трафіку доповненої реальності, описані в 3-му технічному звіті проекту партнерства поколінь (3GPP) для додатків віртуальної реальності [5], використовуються як базові моделі. У звіті описані різні моделі для VR і AR, які відрізняються за складністю. Відповідно до моделей трафіку 3GPP XR трафіку 3GPP XR, VR-трафік можна моделювати як низхідний відеопотік (DL) і висхідний відеопотік (UL). З іншого боку, трафік доповненої реальності схожий на VR з додаванням відеопотоку UL.

Ця модель використовується для опису DL-відеопотоку, що використовується в обох моделях VR та AR моделях трафіку. Крім того, ця модель може описувати трафік для відеопотоку AR UL, змінюючи швидкість передачі даних (R), бюджет затримки пакетів (PDB) і джиттер.

Трафік у цій моделі є періодичним, а розмір пакетів моделюється як усічений розподілом Гауса.

Дослідники з [6] стверджують, що продуктивність MLO в основному залежить від політики розподілу трафіку між каналами. У дослідженні також зроблено висновок, що трафік може стати більш вразливим до перешкод з боку сусідніх стільників при розподілі трафіку між різними каналами за допомогою MLO.

В іншому дослідженні [7] вивчався вплив збільшення кількості агрегованих каналів на затримку. Згідно з дослідженням, використання трьох каналів замість одного, зменшило латентність на 93%. Однак автори зазначили, що використання п'яти посилок замість трьох зменшило латентність лише на 50%.

При дослідженні поведінки політик рівномірного навантаження, заторів, було виявлено, що вони мають схожу поведінку щодо доступу до каналу. Ця поведінка залежить від того, як реалізуються ці політики. Стратегія реалізації, яку було використано, припускає, що всі канали отримують доступ до каналу за розумний час і передадуть свої розподілені оптимізації агрегації. Іншими словами, ці політики вимагають одночасного доступу до всіх каналів, щоб працювати так, як очікується.

Проблема з такою стратегією реалізації полягає в тому, що не існує гарантій отримання доступу через ненадійність каналу доступу в Wi-Fi. Було помічено, що в деяких випадках

може статися так, що одна з ланок не отримує доступ до середовища в розумний час. Тоді пакети, які повинні бути передані по цьому каналу, залишаються в буфері. Коли блок отримує підтвердження блокування для інших переданих оптимізації агрегації, політика перезапущається, і пакети, що залишилися, знову розподіляються між каналами.

Така ж поведінка може повторюватися з ненульовою ймовірністю до тих пір, поки в буфері не залишиться один або два пакети у буфері, які можуть бути передані тим самим механізмом Aggregated Mac Protocol Data Unit.

Така поведінка може мати місце і призводити до прийнятних значень затримок. Однак у поєднанні з більш перевантаженим середовищем, як у випадку з доповненою реальністю, збільшується ймовірність колізій і блокування каналу стає більш імовірним. Як наслідок, пакети мають значення затримок, що перевищують допустимі межі через більші затримки в черзі та більшої кількості ретрансляцій. Таким чином, погіршення продуктивності, як зазначено вище у випадку доповненої реальності.

Результати роботи є актуальними, оскільки вони оцінюють продуктивність нової функції, представленої в Wi-Fi 7, при обслуговуванні промислових XR-додатків. Як згадувалося раніше, одна з головних цілей 802.11 be є розширення можливостей Wi-Fi для обслуговування додатків з низькою затримкою, таких як XR.

При аналізі результатів роботи висновок наступний, що збільшення складності пристрою за допомогою MLO є більш вигідним ніж з MIMO, що може бути актуальним для розробників Wi-Fi мереж.

Список використаних джерел

1. Doolani S., Wessels C., Kanal V., Sevastopoulos C., Jaiswal A., Nambiappan H., Makedon F. A Review of Extended Reality (XR) Technologies for Manufacturing Training. *Technologies*. 2020. Vol. 8. № 4. P. 77. URL: <https://www.mdpi.com/2227-7080/8/4/77>
2. Au E. IEEE 802.11be: Extremely High Throughput [Standards]. *IEEE Vehicular Technology Magazine*. 2019. Vol. 14. № 3. P. 138–140. DOI: 10.1109/MVT.2019.2920204.
3. Khorov E., Levitsky I., Akyildiz I. F. Current Status and Directions of IEEE 802.11be, the Future Wi-Fi 7. *IEEE Access*. 2020. Vol. 8. P. 88 664–88 688. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2993448. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9090146/>
4. López-Raventós A., Bellalta B. Multi-link Operation in IEEE 802.11be WLANs. arXiv:2201.07499 [cs], Jan. 2022. URL: <https://arxiv.org/pdf/2201.07499>
5. Study on XR (Extended Reality) evaluations for NR : Technical report. 3GPP. Reference: 38.838. URL: https://www.3gpp.org/ftp/Specs/arc_hive/38_series/38.838/38838-h00.zip
6. Lopez-Raventos A., Bellalta B. IEEE 802.11be Multi-Link Operation: When the Best Could Be to Use Only a Single Interface. *19th Mediterranean Communication and Computer Networking Conference (MedComNet)*. Ibiza, Spain, 2021. P. 1–7. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9501237>
7. Naik G., Ogbe D., Park J.-M. J. Can Wi-Fi 7 Support Real-Time Applications? On the Impact of Multi Link Aggregation on Latency. *ICC 2021 – IEEE International Conference on Communications*. Jun. 2021. P. 1–6. DOI: 10.1109/ICC42927.2021.9500256.

Ключові слова: Wi-Fi, MLO, MIMO, 802.11 be.

Keywords: Wi-Fi, MLO, MIMO, 802.11 be.