

**Мета роботи:** Мета роботи щодо використання віртуальної реальності та розширеної реальності полягає у вивченні, аналізі та розвитку цих технологій з метою розкриття їх потенціалу у різних сферах людської діяльності.

**Об'єкт дослідження:** віртуальна реальність (VR) та розширена реальність (AR);

Використання віртуальної реальності (VR) та розширеної реальності (AR) на сучасному етапі технологічного розвитку відкриває безмежні горизонти для інновацій та трансформацій у різних галузях життя. У сфері освіти, VR та AR революціонізують навчальний процес, надаючи студентам можливість іммерсивно вивчати складні концепції, відтворювати історичні події та взаємодіяти з віртуальними моделями. Такий підхід до навчання стимулює активну участь та сприяє збільшенню рівня засвоєння знань.

У медицині, VR та AR відіграють важливу роль у покращенні діагностики та лікування різних захворювань. Вони дозволяють лікарям візуалізувати внутрішні структури органів та систем, планувати хірургічні втручання та тренувати навички на віртуальних симуляторах, зменшуючи ризики та підвищуючи ефективність лікування.

У розважальній галузі, VR та AR створюють неймовірно іммерсивні ігрові досвіди, де гравці можуть стати частиною віртуальних світів та взаємодіяти з ними в реальному часі. Такі ігри сприяють розвитку творчості, стратегічного мислення та співпраці, що робить їх надзвичайно популярними серед геймерської аудиторії.

Проте разом із безліччю можливостей, пов'язаних із використанням VR та AR, виникають і виклики, такі як проблеми з безпекою даних, етичні питання використання цих технологій та їхній вплив на психічне здоров'я користувачів. Зміцнення заходів безпеки, розробка етичних стандартів та проведення наукових досліджень для вивчення впливу VR та AR на людину - це лише деякі з важливих напрямків подальшого розвитку цих технологій.

Отже, використання віртуальної та розширеної реальності в сучасному світі відкриває нові можливості для розвитку освіти, медицини, розваг та бізнесу, однак вимагає комплексного підходу до вирішення викликів, пов'язаних з їхнім впровадженням.

**УДК 004.7**

**Киричек Г. Г.<sup>1</sup>, Зуй М. С.<sup>2</sup>**

канд. техн. наук, доцент,

доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж<sup>1</sup>,  
студент факультету комп'ютерних наук і технологій<sup>2</sup>,  
Національний університет “Запорізька політехніка”<sup>1,2</sup>

### **МОДУЛЬНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ**

Моделювання додатку з безпечної передачі даних між мережними пристроями слід починати з побудови схеми варіантів використання [1]. Базуючись на цій схемі можливе подальше поглиблення і розробка алгоритмів, визначення сутностей та інше [2]. Метою дослідження є реалізація додатку з безпечної передачі даних між мережними пристроями. Об'єктом дослідження є процес реалізації мережевого додатку з підтримки безпечної передачі даних. Предметом дослідження є моделі та методи реалізації мережевого додатку. Кожен вузол може підключитись до будь-якого іншого вузла і тим самим додати новий потенційний маршрут [3, 4]. При виході вузла з ладу, інші можуть самостійно наладити працездатність системи. Важливим моментом системи є підтримка пристроїв [5]. Оскільки пристрої не можуть виконувати такі самі функції як і користувачі, тому для їх взаємодії спроектовано відповідну модель (рис. 1) [6].

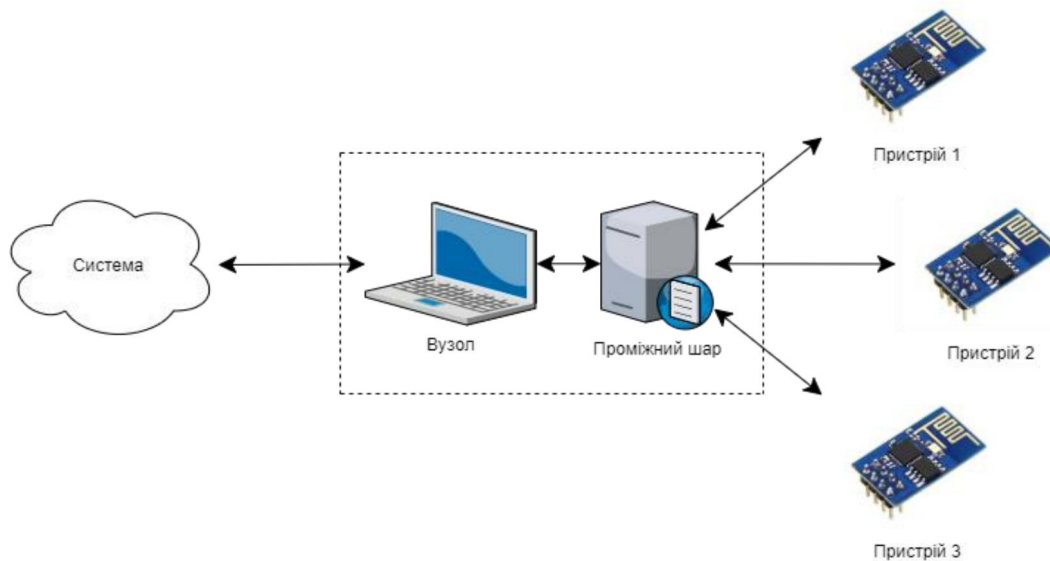


Рис. 1. Модель взаємодії з системою

Розглянувши моделі взаємодії клієнтів, вузлів та пристроїв, перейдемо до моделювання архітектури додатку [7]. Для вирішення поставлених завдань пропонується зробити програмний засіб модульним, що дозволить змінювати окремі компоненти системи не впливаючи на інші і швидко переносити додаток між різними платформами, якщо одна з частин є несумісною [8]. Виділено наступні модулі системи: підключень, яка встановлює підключення між учасниками системи за допомогою необхідного протоколу зв'язку; вхідних повідомлень, що опрацьовує вхідні повідомлення по окремому підключенню; обробки пакетів, що виконує обробку отриманих пакетів незалежно від підключення; шлюзу, який виконує передачу інформації іншому учаснику системи, до якого є відкрите підключення; виконавчий, що виконує запуск додатків; проміжний шар, який зв'язує пристрої та систему; підсистема пам'яті, що зберігає та зчитує інформацію, яка є на поточному вузлі чи у системі в цілому; програмний проміжний шар, що зв'язує ізольовані додатки з системою. Всі модулі повинні працювати незалежно від реалізації інших модулів, або працювати з їх інтерфейсами не знаючи про деталі їх реалізації.

Модель підключень виконує підключення між різними фізичними чи логічними пристроями [9]. Кожна окрема реалізація модуля підключень повинна працювати лише з мережею: Ethernet, Bluetooth, чи будь-якою іншою. Модуль повинен відокремлювати сам процес передачі інформації від самої передачі. Саме завдяки цьому і досягається оверлейність системи. Модуль вхідних повідомлень лише зчитує інформацію з іншої сторони підключення та десеріалізує дані у відповідні об'єкти. Модуль обробки пакетів визначає тип отриманих даних, їх призначення та зберігає списки різних типів пакетів. Модуль шлюзу отримує дані та передає їх іншому найближчому вузлу, до якого встановлено підключення. Він зберігає інформацію щодо усіх наявних підключень, а саме підключення та ідентифікатор вузла, зберігає кеши побудованих маршрутів [10]. Виконавчий модуль створює ізольоване середовище, запуск у ньому додатка та знищення цього середовища після завершення роботи додатка. Проміжний шар виконує описані раніше функції, а саме підготовку даних до надсилання чи отримання з пристрою, перетворення адрес для даних, що йдуть між пристроями та системою в цілому. Підсистема пам'яті зберігає та отримує дані від системи чи локального сховища. Програмний проміжний шар працює не між пристроями та системою, а між системою та додатками у ізольованому середовищі.

#### Список літератури

1. Pathania, N. Setting up jenkins on docker and cloud. *In Pro Continuous Delivery*. Apress, Berkeley, CA, 2017. С. 115-143.

2. Krochmalski, J. *IntelliJ IDEA Essentials*. Packt Publishing Ltd, 2014.
3. Киричек, Г.Г. Керування інформаційними потоками на всіх рівнях ієрархії отримання знань. *Радіоелектроніка, інформатика, управління*. 2010. №.1. С. 70-78.
4. Kingma D. P., Welling M. Auto-encoding variational bayes. *arXiv preprint arXiv:1312.6114*, 2013.
5. Киричек Г.Г., Щетинін М.О. Конфігурація серверів з використанням Ansible. *Publishing House “Baltija Publishing”*. 2021. С. 15–17.
6. Рудьковський О.Р., Киричек Г.Г. Програмний комплекс з підтримки розподіленої взаємодії мережевих пристроїв та додатків. Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. Серія “Технічні науки”. 2021. Вип.32(71). С.229–234.
7. Kohonen T. Self-organizing map. *Proceedings of the IEEE*, 1990. Т. 78. №. 9. С. 1464-1480..
8. Rahim, R. Man-in-the-middle-attack prevention using interlock protocol method. *ARPN J. Eng. Appl. Sci*, 2017. Т. 12. №. 22. С. 6483-6487.
9. Dannen C. *Introducing Ethereum and solidity*. Berkeley: Apress, 2017. Т.1. С.159-160.
10. Tiahunova M., Tronkina O., Kirichek G., Skrupsky S. The Neural Network for Emotions Recognition under Special Conditions. *In CEUR Workshop Proceedings 2864*, 2021. С. 121-134.

**Назаренко О. О.**

магістрант

029 “Інформаційна, бібліотечна та архівна справа”

Київський національний університет культури і мистецтв

м. Київ, Україна

**Науковий керівник:**

**Салата Г. В.**

доктор історичних наук, професор

кафедри інформаційних технологій,

Київський національний університет культури і мистецтв

м. Київ, Україна

### **АДАПТАЦІЯ БІБЛІОТЕЧНИХ СЕРВІСІВ ДО ЦИФРОВОЇ ЕРИ: СТРАТЕГІЇ ЗАДОВОЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТРЕБ МІЛЕНІАЛІВ І ПОКОЛІННЯ Z**

В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій та зміни інформаційних потреб молодих поколінь, зокрема міленіалів (народжених у 1981-1996 роках) та покоління Z (народжених після 1997 року), бібліотеки постають перед необхідністю адаптації своїх сервісів до нових реалій [3].

Одним із ключових аспектів адаптації бібліотечних сервісів до потреб міленіалів і покоління Z є трансформація фізичного простору бібліотеки. Для задоволення цих потреб бібліотеки можуть створювати зони для індивідуальної та групової роботи, обладнані зручними меблями, розетками для підзарядки гаджетів та швидким Wi-Fi [2]. Також слід передбачити простори для відпочинку та неформального спілкування, наприклад, кафе або лаунж-зони, вони звикли до миттєвого доступу до інформації в цифровому форматі, тому бібліотеки повинні активно розвивати свої цифрові колекції та ресурси. Важливо забезпечити зручний та інтуїтивно зрозумілий доступ до цих ресурсів через веб-сайт бібліотеки та мобільні додатки. Крім того, бібліотеки повинні створювати власний унікальний цифровий контент, наприклад, відеолекції, подкасти або інтерактивні навчальні матеріали. Персоналізація бібліотечних сервісів, покоління цінують персоналізований підхід та очікують, що бібліотечні сервіси будуть адаптовані до їхніх індивідуальних потреб та інтересів. Для цього бібліотеки використовують технології збору та аналізу даних про користувачів, наприклад, історію пошуку та видачі книг, щоб формувати персоналізовані рекомендації та