

Міністерство освіти і науки України

**Одеський національний технологічний університет
Вінницький національний технічний університет
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**



МАТЕРІАЛИ

**IV ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО – ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ
ТА СТУДЕНТІВ**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА
ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД
ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2024»**

**26-27 вересня 2024 р.
ОДЕСА**

ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ

Богдан Єгоров, Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ

Надія Дец, к.т.н., доцент, в.о.ректора Одеського національного технологічного університету

Ольга Ольшевська, к.т.н., доцент, проректор з наукової роботи і міжнародних зв'язків Одеського національного технологічного університету.

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

Сергій Котлик, к.т.н., доц. каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНТУ

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

Сергій Шестопалов, к.т.н., доц., каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Олексій Ізвалов, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ETI ім.Ельворті,

Сергій Артеменко, зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ,

Михайло Кисленко, Unity Developer, DAL'S Games,

Олександр Романюк, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

Ольга Чолишкіна, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

Олександр Терьошин, Unity 3d developer, BlueGoji,

Павло Івасюк, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

Петро Горват, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

УДК 004.01/08

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2024 / Матеріали IV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 26-27 вересня 2024 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2024 р. – 400 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 розробки та просування комп'ютерних ігор, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам у сферах гейміфікації, кіберспорту, стрімінгу, віртуальної реальності, доповненої реальності, штучного інтелекту, машинного навчання, геймдизайну, саунддизайну.

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 комп'ютерних ігор і мультимедіа 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.

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

| | |
|---|-----|
| АДАПТАЦІЯ ХМАРНОЇ КРОСПЛАТФОРМНОЇ РОЗРОБКИ ІГОР У РІЗНИХ ГЕОГРАФІЧНИХ ЗОНАХ. Снітко А.О., Сердюк Н.М. (Харківський національний університет радіоелектроніки) | 337 |
| ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ВОРОГІВ ДЛЯ 2D-ШУТЕРА НА UNITY. Сокольський А. К. (Національний університет «Одеська політехніка») | 338 |
| ПРИСТРОЇ З ВБУДОВАНИМ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ. Сопотницький О.Є., Кательніков Д.І. (Вінницький національний технічний університет) | 341 |
| ОБҐРУНТУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОДУЛІВ БОРТОВОГО КОМП'ЮТЕРА ПРОМИСЛОВОГО СМАРТКОНТЕЙНЕРА НАКОПИЧЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ЗАЛИШКІВ. Д. Сторожук (Українська академія друкарства) | 343 |
| МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗБЕРІГАННЯ ВЕЛИКИХ МАСИВІВ ДАНИХ У БАЗАХ ДАНИХ. Терешко Д. С., Бабюк Н. П. (Вінницький національний технічний університет) | 346 |
| РОЗШИРЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ОСВІТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Уманець В.О., Розпутня Б.М. (Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського) | 347 |
| ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В РІЗНИХ СФЕРАХ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ. Черепаха М.О. (Харківський національний університет радіоелектроніки) | 350 |
| СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ВОЛОГОСТІ І ТЕМПЕРАТУРИ ПРИМІЩЕННЯ. Чістяков Д. С. (Вінницький національний технічний університет) | 351 |
| ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АНАТОМІЇ. Швиденко А.О., Сердюк Н.М. (Харківський національний університет радіоелектроніки) | 353 |
| ВПЛИВ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА ОСНОВНІ СФЕРИ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ. Шевченко Д.Г., Прокопович М.К, Денисюк А.В. (Вінницький національний технічний університет) | 355 |
| ТИПОВІ АЛГОРИТМИ ШИФРУВАННЯ ТА АВТЕНТИФІКАЦІЇ В СИСТЕМАХ ІОТ. Шкітов А.А. (Відкритий міжнародний університет розвитку людини «УКРАЇНА») | 357 |
| ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЕЛЕМЕНТІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Юскович-Жуковська В.І., Лотюк Ю.Г., Водяницький В.М. (Приватний вищий навчальний заклад «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука») | 358 |
| ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИВЧЕННІ ПРОГРАМУВАННЯ. Ямковенко В.О., Тітова Л.О. (Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини) | 361 |
| Розділ 5. Дизайн (геймдизайн, дизайн рівнів, саунддизайн, арт) | |
| ВИКОРИСТАННЯ UNITY ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ 2D ІГРОВИХ РІВНІВ: ДОСВІД ОПТИМІЗАЦІЇ. Алісова Ю.В., Пономарьова С.В. (Харківський національний університет радіоелектроніки) | 364 |
| РОЛЬ ІЛЮСТРАЦІЇ У ФОРМУВАННІ ІГРОВОЇ АТМОСФЕРИ: ДОСЛІДЖЕННЯ НА ПРИКЛАДІ ІНДИ-ІГОР. Андрющенко Т.Ю. (Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця) | 366 |
| ПЕРЕВАГИ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ. Бабенко Д.С., Сердюк Н.М. (Харківський національний університет радіоелектроніки) | 368 |
| ІНКЛЮЗИВНИЙ ДИЗАЙН ТА ДОСТУПНІСТЬ В ІНТЕРФЕЙСАХ КОРИСТУВАЧА. Багнюк О.В., Романюк О.В. (Вінницький національний технічний університет) | 369 |
| ІГРОВИЙ ДИЗАЙН DARK SOULS 2 ЯК ТЕРАПЕВТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ КОМУНІКАЦІЇ ДЛЯ ПОДОЛАННЯ ДЕПРЕСІЇ. Безкрєвний О. С. (Вінницький національний технічний університет) | 372 |
| ГЕЙМІФІКАЦІЯ НАВЧАННЯ: ЯК ВИКОРИСТОВУВАТИ ЕЛЕМЕНТИ ІГОР ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ В РІЗНИХ СФЕРА. Бескоровайна Є.М. | 373 |

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. “Can virtual reality improve traditional anatomy education programmes? A mixed-methods study on the use of a 3D skull model - BMC Medical Education”. BioMed Central. Дата звернення: 13 верес. 2024. [Онлайн]. Доступно: <https://bmcmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-020-02255-6>.
2. “Frontiers | Exploring the promise of virtual reality in enhancing anatomy education: A focus group study with medical students”. Frontiers. Дата звернення: 13 верес. 2024. [Онлайн]. Доступно: <https://www.frontiersin.org/journals/virtual-reality/articles/10.3389/frvir.2024.1369794/full>.
3. “Virtual medicine”. Virtual Medicine. Дата звернення: 11 верес. 2024. [Онлайн]. Доступно: <https://www.medicinevirtual.com/>.
4. А. В. Мізь, І. Є. Герасимюк та Б. Я. Ремінецький. “ПОЄДНАННЯ НОВІТНІХ ЦИФРОВИХ ТА КЛАСИЧНИХ МЕТОДІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ у медичному закладі ВИЩОЇ ОСВІТИ”. ResearchGate. Дата звернення: 11 верес. 2024. [Онлайн]. Доступно: https://www.researchgate.net/publication/373892029_POEDNANNA_NOVITNIH_CIFROVIN_TA_KLASICNIH_METODIV_PRI_VIKLADANNI_ANATOMII_LUDINI_u_medicnomu_zakladi_VISOI_OS_VITI.
5. М. Солодовнік та І. Гнатюк. “Перший в Україні віртуальний клас анатомії облаштували у Харківському медуніверситеті”. СУСПІЛЬНЕ ХАРКІВ. Дата звернення: 10 верес. 2024. [Онлайн]. Доступно: <https://suspilne.media/kharkiv/486451-persij-v-ukraini-virtualnij-klas-anatomii-oblastuvali-u-harkivskomu-meduniversiteti/>.

УДК 004.4

ВПЛИВ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА ОСНОВНІ СФЕРИ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

ШЕВЧЕНКО Д.Г. (dash37979@gmail.com), ПРОКОПОВИЧ М.К.
(prokopovych2006@gmail.com), ДЕНИСЮК А.В.
Вінницький національний технічний університет

***Анотація:** було проаналізовано вплив технологій віртуальної реальності на ключові сфери життя людини: освіту, охорону здоров'я, бізнес, розваги та соціальні комунікації. Розглянуто позитивні аспекти застосування VR, зокрема, покращення навчального процесу, удосконалення медичних практик, підвищення ефективності бізнесу та розширення можливостей у сфері розваг та спілкування. Досліджено негативні наслідки, які можуть виникати в результаті тривалого використання VR-технологій, а саме психологічні та фізичні проблеми. Оцінено потенційні ризики для суспільства, пов'язані з інтеграцією віртуальної реальності.*

***Ключові слова:** віртуальна реальність, людина, VR, технології.*

Віртуальна реальність – це імітація реального світу, що створюється технічними засобами. Дана симуляція навколишнього середовища передається людині через відчуття: зір, дотик, слух. Віртуальна реальність передбачає повне занурення у штучний світ і взаємодію безпосередньо з ним [1]. Незважаючи на великі можливості, що з'явилися завдяки появі цієї технології, її вплив на життя людини залишається недостатньо дослідженим. Природньо перед нами постає важливе питання щодо того, як використання штучно створеного середовища впливає на користувачів, а також, які наслідки може мати використання VR у освіті, медицині, бізнесі, соціальній взаємодії та інших важливих сферах. Дослідження цих аспектів є необхідним для розуміння потенційних ризиків та можливостей віртуальної реальності.

Технології віртуальної реальності знаходять все більше застосування у сучасному світі.

Віртуальна реальність широко використовується в освітній сфері. Вона дозволяє учасникам глибше пізнавати інформацію, брати участь в дослідках, спостерігати історичні події, набувати практичних навичок у окремих галузях тощо. Завдяки VR освітня сфера частково позбувається

кордонів та обмежень, стає все більш демократичною та доступною для представників різних соціальних груп та осіб з обмеженими можливостями[2].

Віртуальна реальність також чинить значний вплив на бізнес-сферу, докорінно змінюючи підходи до ведення підприємницької діяльності. Завдяки цій технології керівники багатьох провідних компаній активно впроваджують інноваційні методи навчання та розвитку персоналу, зокрема, новітні VR-тренінги, що підвищують ефективність професійної підготовки співробітників. Крім того, можливості штучно створеної реальності широко застосовуються для створення інтерактивних презентацій нових продуктів, а також для організації віртуальних конференцій, що дозволяють компаніям розробляти нові комунікаційні та маркетингові стратегії. Це, в свою чергу, сприяє підвищенню якості управлінських процесів та зміцненню позицій сучасних підприємців на ринку.

Однією з найбільших переваг технологій віртуальної реальності є їхнє активне застосування у медичній сфері. Завдяки подібним інноваціям студенти-хірурги та стоматологи отримали можливість безперешкодно набувати практичних навичок через симуляції складних операцій та процедур у безпечному віртуальному середовищі[3]. VR-технології показують високу ефективність також у лікуванні психічних розладів. Наприклад, значні успіхи демонструє інтеграція віртуальної реальності у методи експозиційної, релаксаційної, когнітивної та поведінкової терапії. Окрім цього, VR надає можливість лікарям проводити випробування нових медикаментів і препаратів без необхідності залучення людей або тварин, що відкриває нові горизонти для безпечних досліджень та розвитку медицини[4].

VR-технології поступово змінюють підхід і до соціальних комунікацій. З їх використанням уже було розроблено декілька соціальних мереж віртуальної реальності, використовуючи які люди по всьому світу можуть не лише обмінюватись повідомленнями та дзвінками, а й безпосередньо взаємодіяти одне з одним у інтерактивному світі.

VR-технології еволюціонували

індустрія розваг. VR-ігри дозволяють повністю зануритись у відповідну атмосферу, отримати максимальний досвід та значні емоції. VR-екскурсії здатні за мить перемістити людину в інший куточок планети, де вона зможе безперебійно досліджувати навколишню природу та історико-культурні пам'ятки. Існують фільми та серіали, створені з використанням віртуальної реальності, завдяки яким користувач відчуває себе повноцінним учасником подій, що розгортаються на екрані.

Незважаючи на значні переваги та потенціал VR-технологій для розвитку суспільства, їх застосування супроводжується низкою проблем та ризиків. Проведені дослідження вказують на те, що тривале використання віртуальної реальності може призводити до виникнення таких психологічних проблем, як розвиток агресивної поведінки та емоційної нестабільності. Інтенсивне занурення у віртуальне середовище здатне викликати в користувачів відчуття відчуженості та втрати зв'язку з реальністю. Лікарями було з'ясовано, що негативний вплив VR-технологій поширюється й на фізичне здоров'я: серед побічних ефектів – нудота, головний біль, запаморочення, а в окремих випадках у пацієнтів спостерігались судоми та напади епілепсії[5].

Віртуальна реальність є потужним інструментом з майже необмеженим потенціалом для розвитку усіх сфер діяльності людини. Її впровадження значно підвищує ефективність освітніх процесів, сприяє значному прогресу у медицині, трансформує індустрію розваг та змінює традиційні підходи ведення бізнесу. Утім разом з численними перевагами VR-технології також несуть певні ризики, пов'язані з психічним та фізичним здоров'ям користувачів. Уникнення цих загроз можливе лише за умови розумного та обґрунтованого використання даної технології з урахуванням її потенційного впливу на суспільство загалом і кожну людину окремо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Віртуальність та реальність: їх взаємодія, вплив на правосвідомість та правила безпеки і обмеження. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dspace.library.khai.edu/xmlui/bitstream/handle/123456789/4862/Muradyan.pdf?sequence=1>
2. Віртуальна та доповнена реальність: як нові технології надихають вчитися. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvitoria.media/opinions/virtualna-ta-dopovnena-realnist-yakoyu-mozhe-butu-suchasna-osvita/>

3. VR в медицині: нова реальність лікування. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://indevlab.com/uk/blog-ua/vr-v-meditsin%D1%96-nova-realn%D1%96st-1%D1%96kuvannya/>

4. Віртуальна і доповнена реальність у медицині: як ці технології допомагають пацієнтам. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cases.media/article/virtualna-i-dopovnena-realnist-u-medicini-yak-ci-tekhnologiyi-dopomagayut-paciyentam>

5. Аналіз шкідливого впливу vr-гарнітур на організм людини. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/49f18c63-7206-40ad-97ba-7a1d8c1ed1da/content>

УДК: 007:004.056.5]004.77(043.2)

ТИПОВІ АЛГОРИТМИ ШИФРУВАННЯ ТА АВТЕНТИФІКАЦІЇ В СИСТЕМАХ ІОТ

ШКИТОВ А.А. (opncore@gmail.com)

Відкритий міжнародний університет розвитку людини «УКРАЇНА»

У тезах розглянуто актуальність основних алгоритмів шифрування та автентифікації, що застосовуються в системах Інтернету речей (IoT). Визначено особливості використання різних криптографічних методів для захисту безпеки даних у таких системах.

З розвитком Інтернету речей (IoT) зростає необхідність у надійних методах захисту даних, які передаються між пристроями. Безпека даних у таких системах є критичною, оскільки компрометація одного пристрою може призвести до вразливості всієї мережі.

Завдання

1. Визначити найбільш поширені алгоритми шифрування, що використовуються в IoT.
2. Проаналізувати методи автентифікації, які забезпечують захист даних в IoT.
3. Встановити відповідність алгоритмів шифрування та автентифікації специфічним вимогам систем IoT, як особливим пріоритетом.

З огляду на це, інтернет речей (IoT) — це мережа фізичних пристроїв, що мають вбудовані технології з метою збору, обміну та обробки даних. У таких системах безпека є критичним фактором, оскільки дані значною мірою містять конфіденційну або приватну (зокрема, персональну) інформацію. При цьому, різні аспекти безпеки, такі як: конфіденційність, цілісність і доступність даних, можуть бути забезпечені через відповідні криптографічні методи. *Це полягає в наступному*

1. Алгоритми шифрування:

Шифрування в IoT забезпечує захист даних під час їх передачі між пристроями. Серед найбільш поширених алгоритмів шифрування можна виділити:

- “AES (Advanced Encryption Standard): Цей симетричний блоковий шифр широко використовується завдяки своїй ефективності”[1] і полідескретному рівню безпеки. Особливо це має надто актуальне значення для захисту даних у воєнно-реальному часі. Так, наприклад, при протокольній передачі даних між сенсорами та серверами.

- RSA (Rivest–Shamir–Adleman): RSA є асиметричним криптографічним алгоритмом, який використовує, в даному разі, пару ключів — публічний та приватний. Такий алгоритм підходить для захисту даних, які передаються в умовах, коли обчислювальні потужності пристроїв дозволяють виконувати складні математичні операції.

- ECC (Elliptic Curve Cryptography): ECC є ще одним популярним асиметричним алгоритмом, що забезпечує якісний рівень безпеки при менших розмірах ключів, що робить його ідеальним для пристроїв IoT з обмеженими обчислювальними ресурсами.[3]

2. Методи автентифікації:

У цьому сенсі автентифікація IoT є кіберстійким гарантом того, що дані, надходжені від такого джерела, є самозбереженими. Тому і не були змінені під час передачі. Основні методи автентифікації, які використовуються в IoT, включають: