



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

КАФЕДРА КІБЕРБЕЗПЕКИ
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

ХVI-ої МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE»



Дякуємо за підтримку



IDCMP
IDEA DEVELOPMENT CONSULTING MANAGEMENT



13-14 лютого 2025 р.
м. Харків

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

КАФЕДРА КІБЕРБЕЗПЕКИ
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

XVI-ої МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE»

13-14 лютого 2025 р.

ХАРКІВ 2025

УДК 004
БК 32.973.202

Матеріали XVI-ої Міжнародної науково-практичної конференції «Free and Open Source Software», Харків, 13-14 лютого 2025 р. – Харків: Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, 2025. – 188 с.

Представлено матеріали пленарних та секційних засідань XVI-ої Міжнародної науково-практичної конференції «Free and Open Source Software». Обговорено основні проблеми, науково-технічні досягнення, впровадження і досвід використання сучасних технологій в області безкоштовних програмних продуктів, а також з відкритим вихідним кодом. Висвітлено основні питання безкоштовного прикладного, серверного програмного забезпечення та прикладного програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом, безкоштовних сервісів, в тому числі в контексті кібербезпеки, ліцензування та правові аспекти використання безкоштовного програмного забезпечення. Для фахівців науково-дослідних, комерційних організацій, аспірантів та студентів.

Редакційна колегія:

Старкова О.В. – голова, д.т.н.;

Міхєєв І.А. – к.т.н.;

Відповідальний за випуск:

Старкова О.В.

Роботи надруковані з авторських оригіналів, що надані оргкомітету, за авторської редакції.

Електронний варіант матеріалів конференції доступний на сайті конференції:

<https://foss.kn-it.info/>

DEVELOPMENT OF METHODS FOR DYNAMIC LOAD BALANCING DURING THE TRANSFER OF LARGE VOLUMES OF DATA: A COMPARATIVE STUDY OF APACHE KAFKA AND RABBITMQ <i>Yenhalychev S.O., Leunenko O.V.</i>	108
ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ПРИВАТНОЇ ХМАРИ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ KUBERNETES <i>Алексієв В.О.</i>	110
ВЕБЗАСТОСУНОК ДЛЯ КООРДИНАЦІЇ СПІВПРАЦІ МІЖ ФРІЛАНСЕРАМИ ТА ЗАМОВНИКАМИ <i>Антонюк О.А., Науменко С.В.</i>	112
РОЗРОБКА ОСВІТНЬОГО ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСНОВНИХ АЛГОРИТМІВ ШИФРУВАННЯ <i>Бойко С.О., Лимаренко В.В.</i>	113
GIT – СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ВЕРСІЯМИ: GITHUB, GITLAB <i>Бондаренко В.В., Голуб Д.А., Єгоян В.Б.</i>	114
ОГЛЯД ФРЕЙМВОРКІВ ТА БІБЛІОТЕК ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-ДОДАТКУ ОНЛАЙН-КІНОТЕАТРУ <i>Булатов О.С., Гайдаєнко О.В.</i>	116
NEO4J – ГРАФОВА БАЗА ДАНИХ <i>Венгріна О.С.</i>	117
ПРОБЛЕМИ ЕФЕКТИВНОГО РОЗПОДІЛЕННЯ РЕСУРСІВ В СИСТЕМАХ ОРКЕСТРУВАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ КОНТЕЙНЕРІВ <i>Воєводін Є.В., Стабецька Т.А., Розломій І.О.</i>	119
IFOGSIM: СИМУЛЯЦІЯ РЕСУРСНОГО УПРАВЛІННЯ В СЕРЕДОВИЩАХ IOT, EDGE ТА FOG ОБЧИСЛЕНЬ <i>Волощук С.І.</i>	120
ПОРІВНЯННЯ СПОЖИВАННЯ ОПЕРАТИВНОЇ ПАМ'ЯТІ У WEB IDE <i>Гюльмамедов Н.М., Бурлаченко І.С.</i>	121
САКЕРНР – ФРЕЙМВОРК ДЛЯ ВЕБ-РОЗРОБКИ <i>Давидов Д.В., Латанська Л.О.</i>	123
НАВАНТАЖУВАЛЬНЕ ТЕСТУВАННЯ АГРЕГАТОРУ ДАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ APACHE JMETER <i>Зеленський О.Д., Воловищikov В.Ю., Шапо В.Ф.</i>	124

ОГЛЯД ФРЕЙМВОРКІВ ТА БІБЛІОТЕК ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-ДОДАТКУ ОНЛАЙН-КІНОТЕАТРУ

Булатов О.С.

Керівник: Гайдаєнко О.В.

E-mail: oksana.gaidaienko@nuos.edu.ua

Миколаїв, Національний університет кораблебудування імені адм.Макарова

У сучасному цифровому світі попит на онлайн-стримінгові сервіси та кінотеатри стрімко зростає. Впровадження веб-додатку для онлайн-кінотеатру є актуальним рішенням, що відповідає вимогам ринку та змінює підхід до споживання мультимедійного контенту.

Традиційні кінотеатри поступово втрачають аудиторію через розвиток онлайн-платформ, таких як Netflix, Disney+, Amazon Prime. Користувачі віддають перевагу перегляду контенту вдома завдяки зручності доступу з будь-якого пристрою. Веб-додаток дозволяє користувачам переглядати фільми та серіали без прив'язки до місця та часу. Підтримка багатоплатформності (ПК, планшети, смартфони) підвищує доступність сервісу. Використання сучасних технологій (React, Angular, Vue.js, Node.js) дозволяє створювати швидкі та інтерактивні веб-застосунки. Хмарні сервіси та CDN (Content Delivery Network) забезпечують ефективне потокове передавання відео без затримок. Впровадження штучного інтелекту та машинного навчання дозволяє аналізувати вподобання користувачів та рекомендувати релевантний контент. Персоналізований підхід підвищує утримання користувачів та рівень задоволеності сервісом. Веб-додаток може підтримувати різні моделі монетизації:

- передплатна система (Subscription-based) – щомісячна або річна підписка;
- оренда фільмів (Pay-per-view);
- реклама (Ad-supported);
- інтеграція платіжних систем (Stripe, PayPal, LiqPay) дозволяє реалізувати зручну оплату [1].

Додавання функцій коментування, рейтингової системи та рекомендацій друзям робить платформу більш привабливою. Можливість інтеграції з соціальними мережами для спільного перегляду фільмів. Впровадження DRM (Digital Rights Management) для захисту авторських прав. Шифрування даних користувачів та використання безпечних протоколів (HTTPS, OAuth).

Розробка онлайн-кінотеатру вимагає використання сучасних технологій для забезпечення високої продуктивності, масштабованості, безпеки та зручності користувачів:

- Фронтенд (Front-End), це частина, з якою безпосередньо взаємодіє користувач. Для онлайн-кінотеатру важливо забезпечити швидкість, адаптивність та інтуїтивний UX/UI. Фреймворки та бібліотеки які викорисовуються це React.js – найпопулярніша бібліотека для створення інтерфейсів, Vue.js – легкий фреймворк, що дозволяє швидко створювати SPA (Single Page Applications), Angular – потужний фреймворк від Google для великих корпоративних рішень [2].

- Бекенд (Back-End), серверна частина відповідає за бізнес-логіку, авторизацію, управління контентом та обробку запитів. Фреймворки та платформи які використовуються це Node.js + Express.js – швидкий і легкий стек для розробки API, Django + Python – потужний фреймворк для надійних веб-додатків. FastAPI (Python) – високопродуктивний фреймворк для API. Spring Boot (Java) – корпоративне рішення для складних проєктів [3].

- База даних (Database) онлайн-кінотеатру потребує зберігання великих обсягів даних (фільми, користувачі, підписки) рекомендовано використовувати PostgreSQL – реляційна БД з підтримкою JSON та складних запитів. MongoDB – NoSQL-БД, підходить для роботи з гнучкими структурами даних. MySQL – популярна реляційна БД, ефективна для масштабованих проєктів. Redis – кешування запитів та прискорення роботи додатку.

- Стрімінг та відео-хостинг, FFmpeg – обробка та оптимізація відео для стрімінгу. AWS S3 / Cloudflare R2 – зберігання відеофайлів. HLS (HTTP Live Streaming) – технологія потокової передачі. Wowza / Vimeo API / MUX – сервіси для відео-хостингу.
- Для безпеки та авторизації використовується OAuth 2.0 / JWT (JSON Web Token) для безпечної авторизації. Helmet.js використовується для захисту від XSS-атак у Node.js.
- Хмарні сервіси та DevOps використовують Docker для контейнеризації додатку. Kubernetes для управління мікросервісами. AWS / Google Cloud / DigitalOcean – хостинг і обробка серверних запитів. CI/CD (GitHub Actions, GitLab CI/CD) – автоматичне розгортання.

Важливим є питання правильно обраного математичного забезпечення розробки онлайн-кінотеатру, воно потребує застосування різних математичних методів таких як - теорія ймовірностей та статистика для оптимізації роботи системи, аналізу користувацьких даних, управління потоковою передачею відео та забезпечення безпеки. Для аналізу поведінки користувачів (передбачення уподобань, визначення популярності контенту). Для рекомендацій системи (підбір контенту на основі історії переглядів). Моделювання навантаження на сервер (розрахунок кількості одночасних підключень). Для оцінки впливу різних факторів на вибір контенту будемо застосовувати метод дисперсійного аналізу (ANOVA). Для визначення ймовірності підписки користувача після безкоштовного пробного періоду метод біноміального розподілу. Для персоналізації рекомендацій рекомендується використання байєсівської теореми.

Розробка веб-додатку для онлайн-кінотеатру є актуальною, оскільки відповідає сучасним вимогам ринку, покращує доступність контенту, забезпечує персоналізований досвід для користувачів та відкриває нові можливості для монетизації. Враховуючи стрімке зростання популярності стрімінгових сервісів, створення такої системи є перспективним напрямом у сфері цифрових розваг. Для розробки онлайн-кінотеатру варто використовувати React.js + Node.js/Express + PostgreSQL або Vue.js + Django + MongoDB. Для потокового відео важливо інтегрувати HLS або Wowza. Вибір залежить від масштабів проєкту та вимог до продуктивності та безпеки. Математичний апарат онлайн-кінотеатру базується на теорії ймовірностей, машинному навчанні, теорії графів, теорії черг та криптографії. Використання цих методів дозволяє розробити масштабовану, безпечну та ефективну систему.

Література

- [1] Бачинський А. В. Розробка кіно-додатку на основі мови програмування JavaScript з використанням технологій html, css: кваліфікаційна робота освітнього рівня «Бакалавр» «126 – інформаційні системи та технології» / А. В. Бачинський. – Тернопіль : ТНТУ, 2023. – 56 с.
- [2] Тарасова А. О. Розробка автоматизованої системи онлайн покупки білетів у кінотеатр: автореф. кваліфік. роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»: напрям підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» / А.О. Тарасова, ЧНУ імені Петра Могили. – Миколаїв, 2019. – 14 с.
- [3] HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов / Джон Дакетт – 2021. – 480 с.

НЕО4J – ГРАФОВА БАЗА ДАНИХ

Венгріна О.С.

E-mail: olena.venhrina@hneu.net

Харків, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

У сучасному світі обробка великих обсягів даних та складних зв'язків між ними стає все більш актуальною задачею. Традиційні реляційні бази даних часто не справляються з такими викликами, що призводить до необхідності пошуку нових рішень. Одним із таких рішень є графові бази даних, які дозволяють ефективно моделювати та аналізувати складні структури даних.

**Матеріали XVI-ої Міжнародної науково-практичної конференції
«FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE»**

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

Відповідальний за випуск: Старкова О.В.

Редактор: Міхєєв І.А.

Затверджено засіданням кафедри кібербезпеки та інформаційних технологій
ХНЕУ імені С. Кузнеця
протокол № 12 від «27» лютого 2025 р.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ імені С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп.
Науки, 9-А
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.