

РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ І ПРОГРАМНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ВІДЕОСТРІМІНГОВОГО СЕРВІСУ

Цокота І.О., Лютенко І.В., Космачов О.С.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У роботі розглянуто проблеми побудови сучасного відеострімінгового сервісу, здатного забезпечити надійне та якісне відеомовлення з використанням сучасних вебтехнологій. Актуальність теми зумовлена зростанням попиту на високоякісний відеоконтент, розширенням аудиторії онлайн-трансляцій і зростаючими вимогами до стабільності, масштабованості та якості стрімінгу.

Метою роботи є підвищення якості обслуговування користувачів, які використовують відеострімінговий сервіс.

Об'єктом дослідження є процес створення та роботи відеострімінгового вебзастосунку, що забезпечує адаптивне передавання відео в реальному часі. У роботі проаналізовано існуючі технології відеострімінгу: HTTP Live Streaming (HLS), Dynamic Adaptive Streaming over HTTP (DASH), WebRTC, а також інструменти забезпечення якості (QoS), алгоритми буферизації, розподілу контенту та вибору серверів.

У якості практичної реалізації розроблено MVP вебзастосунку на базі стеку Next.js і TypeScript з використанням платформи LiveKit для трансляцій, UploadThing - для зберігання файлів, Prisma ORM і MySQL - для роботи з даними, Clerk – для автентифікації користувачів. Архітектура побудована на модульному принципі та передбачає інтеграцію з Open Broadcaster Software (OBS) через RTMP/WebRTC.

Реалізовано повний функціонал сервісу: реєстрація, запуск трансляції, перегляд стріму з іншого акаунту, чат у реальному часі, управління профілем, адміністративні дії. Усі компоненти пройшли ручне функціональне тестування, зокрема перевірку взаємодії через WebSocket, автентифікацію, завантаження медіа, обробку відеопотоку.

Результати свідчать про високу ефективність запропонованої моделі: середня затримка становить до 2 секунд, забезпечено стабільність під час трансляцій, реалізовано підтримку мобільних пристроїв. Водночас визначено напрямки вдосконалення системи: введення модераторів чату, планування стрімів, підключення аналітики для стрімерів, покращення UX на мобільних платформах.

Розроблене рішення може бути адаптоване для використання в освітніх, комерційних або розважальних проектах, де потрібне якісне відеомовлення з інтерактивними можливостями.