

СТРІМІНГОВІ ПЛАТФОРМИ ТА ЇХ РОЛЬ У РОЗВИТКУ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стрімінгові платформи стали важливим елементом сучасної мультимедійної комунікації, забезпечуючи миттєвий доступ до відео та інших медіаконтентів у режимі реального часу. Вони підтримують різні технічні умови, адаптуючись до швидкості інтернет-з'єднання та мобільних пристроїв. Також ці платформи пропонують інтерактивні функції, різні моделі монетизації та можливості для інтеграції новітніх технологій, таких як доповнена реальність (AR) та віртуальна реальність (VR). У статті розглядаються основні аспекти розвитку та ролі стрімінгових платформ у розвитку мультимедійної комунікації, а також перспективи їх подальшого розвитку.

Ключові слова: стрімінгові платформи, мультимедійна комунікація, відео в режимі реального часу, адаптивний потік, монетизація, доповнена реальність, віртуальна реальність, онлайн-трансляції, мобільність, інтерактивність.

Abstract

Streaming platforms have become an essential component of modern multimedia communication, providing instant access to video and other media content in real-time. They support various technical conditions by adapting to internet connection speeds and mobile devices. These platforms also offer interactive features, different monetization models, and opportunities for integrating advanced technologies such as augmented reality (AR) and virtual reality (VR). This paper examines the key aspects of streaming platforms' development and their role in the evolution of multimedia communication, as well as the prospects for their future development.

Keywords: streaming platforms, multimedia communication, real-time video, adaptive streaming, monetization, augmented reality, virtual reality, online broadcasting, mobility, interactivity.

Вступ

У сучасному інтернет-середовищі використання потокового відео в режимі реального часу стає дедалі популярнішим. Воно дозволяє користувачам отримувати доступ до різноманітного медіаконтенту, такого як трансляції спортивних подій, онлайн-конференції, стріми з вебкамер тощо, без необхідності попереднього завантаження всього файлу [1]. Ця технологія сприяє миттєвому доступу до контенту, зменшуючи час очікування та значно спрощуючи взаємодію з відео в режимі реального часу.

Основна частина

Потокові платформи відіграють ключову роль у розвитку мультимедійної комунікації, ставши основою для інтеграції різноманітного контенту та форматів, доступних широкому колу користувачів. Завдяки технологіям потокової передачі мультимедіа, сучасні платформи можуть підтримувати високоякісне відео в режимі реального часу, що є особливо важливим для таких напрямків, як кіберспорт, освітні онлайн-курси та інші галузі, де синхронна передача інформації має вирішальне значення. Наприклад, спортивні трансляції та вебінари потребують високої надійності й швидкості з'єднання, щоб забезпечити користувачів якісним контентом без затримок, а також зберігати атмосферу реального часу, що додає відчуття присутності та взаємодії.

Обсяг пам'яті, необхідний для зберігання поточних мультимедійних даних, залежить від швидкості передачі даних (бітрейту) та тривалості запису. Для визначення розміру сховища (часто вираженого в мегабайтах, гігабайтах або терабайтах залежно від файлової системи) можна скористатися такою формулою:

$$\text{Розмір сховища} = \frac{\text{Тривалість (секунди)} \cdot \text{Бітрейт (кбіт/с)}}{8 \cdot 1024}$$

Для отримання розміру сховища в мегабайтах потрібно помножити тривалість контенту, виражену в секундах, на бітрейт, що показує кількість переданих кілобіт на секунду. Оскільки пам'ять зазвичай обчислюється в байтах, отримане значення ділять на 8 (оскільки один байт дорівнює 8 бітам) і ще раз на 1024, щоб перевести його з кілобіт у мегабайти.

Після визначення необхідного обсягу пам'яті для зберігання потокового контенту стає зрозуміло, що важливим аспектом є не лише ефективне використання сховища, але й доступність цього контенту для користувачів на різних пристроях. Стрімінгові платформи відіграють ключову роль у забезпеченні такої доступності, що дозволяє споживачам переглядати медіафайли в режимі реального часу на персональних комп'ютерах, смартфонах, планшетах та інших пристроях. Ця мобільність сприяє розширенню аудиторії та зростанню популярності платформ, таких як YouTube, Twitch, Zoom, де поєднуються різні жанри та стилі контенту. На таких платформах користувачі можуть як створювати власний контент, так і виступати споживачами, часто з можливістю інтерактивної взаємодії. Наприклад, глядачі на Twitch можуть спілкуватися один з одним і зі стрімером в реальному часі, що створює інтерактивне середовище та сприяє глибшому залученню й зацікавленню контентом.

Стрімінгові платформи також підтримують різні моделі монетизації, що дозволяє авторам контенту отримувати прибуток від своїх трансляцій. Серед основних моделей можна виділити рекламу, платні підписки, донати та спонсорство, що робить створення відеоконтенту привабливим як для великих студій, так і для індивідуальних стрімерів [2]. Наприклад, YouTube використовує модель, засновану на рекламі, тоді як Twitch додатково пропонує користувачам платні підписки для отримання доступу до ексклюзивного контенту. Завдяки цьому стрімінг стає не лише засобом комунікації, але й потужним інструментом заробітку для авторів, дозволяючи їм розвивати власний бренд і посилювати лояльність аудиторії.

Важливим аспектом стрімінгових платформ є їх здатність адаптуватися до різноманітних технічних вимог, таких як якість відео, швидкість передачі даних та інтернет-з'єднання [3]. Наприклад, більшість сучасних платформ підтримують динамічну адаптацію потоку (adaptive streaming), що дозволяє автоматично підлаштовувати якість зображення відповідно до швидкості інтернету. Це дає змогу забезпечити безперервність відтворення навіть у разі змін у пропускну здатності мережі, що особливо важливо для користувачів у регіонах з обмеженим доступом до швидкісного інтернету.

Крім того, стрімінгові платформи сприяють інтеграції новітніх технологій, таких як доповнена реальність (AR) та віртуальна реальність (VR), що відкриває нові можливості для взаємодії з контентом. Завдяки AR та VR користувачі можуть занурюватися в цифрове середовище, створюючи ефект присутності, що дозволяє значно покращити досвід від перегляду. Наприклад, деякі платформи вже реалізували можливість участі у віртуальних конференціях із повним зануренням у VR, що забезпечує реалістичний досвід для віддалених користувачів.

Отже, стрімінгові платформи стали невід'ємною частиною сучасного мультимедійного середовища, завдяки чому мультимедійна комунікація вийшла на новий рівень. Вони забезпечують можливість миттєвого доступу до контенту, розширюють аудиторію завдяки підтримці мобільних пристроїв і різних технічних можливостей, а також пропонують численні можливості для монетизації. Інтеграція технологій AR і VR відкриває нові перспективи для споживання контенту, роблячи його більш інтерактивним і захоплюючим, що, у свою чергу, сприяє подальшому розвитку мультимедійної комунікації.

Висновок

Стрімінгові платформи стали важливим елементом сучасної мультимедійної комунікації, забезпечуючи миттєвий доступ до контенту в режимі реального часу, що дозволяє користувачам переглядати відео, брати участь у онлайн-конференціях, спортивних трансляціях та інших активностях без попереднього завантаження файлів. Вони також підтримують мобільні пристрої та

адаптуються до різних технічних умов, розширюючи аудиторію та сприяючи розвитку індивідуальних стрімерів і великих студій через різні моделі монетизації, такі як реклама, платні підписки та спонсорство. Динамічна адаптація потоку дозволяє забезпечити стабільну якість відео навіть за змінних умов інтернет-з'єднання. Інтеграція технологій доповненої та віртуальної реальності відкриває нові перспективи для взаємодії з контентом, що робить його ще більш захоплюючим і привабливим для користувачів, що, в свою чергу, сприяє подальшому розвитку мультимедійної комунікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вечур, О.В., Дудар, З.В., & Шпарін, А.С. (2010). Передача відеоданих через мережу в режимі реального часу. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4(9), 25-28.
2. Панченко Ю. Чому стрімінг стає дедалі популярнішим [Електронний ресурс] / Юлія Панченко // Hive Mind. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://ua.hive-mind.community/blog/442,comu-striming-staje-dedali-populyarnisim>.
3. O'Neil-Hart C. The Latest Video Trends: Where Your Audience Is Watching [Електронний ресурс] / С. O'Neil-Hart, Н. Blumenstein // think with Google. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-strategies/video/video-trends-where-audience-watching/>.

Куклій Данило Вячеславович – студент групи ІКІ-23м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: danylo.kuklii@gmail.com.

Савицька Людмила Анатоліївна — кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: savytska.liudmyla@vntu.edu.ua.

Добровольська Наталія Вікторівна – доцент кафедри обчислювальної техніки Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: natali0212@ukr.net

Danylo Viacheslavovich Kuklii – student of group ІСІ-23m, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: danylo.kuklii@gmail.com.

Liudmyla Anatoliivna Savytska — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Computer Engineering Department of the Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: savytska.liudmyla@vntu.edu.ua.

Dobrovolska Nataliia - Associate Professor of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: natali0212@ukr.net