

МУЛЬТИМЕДІА В ГАЛУЗІ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Могильний П.Ю., Винник О.А.

Національний авіаційний університет, м. Київ
Науковий керівник – Мелешко М. А., к.т.н., доц., професор кафедри КММТ

Анотація. В статті досліджено режими передачі мультимедійного трафіку в IP-мережах, *Unicast, Broadcast та Multicast*, зокрема розглянуто теоретико-методологічні засади дослідження їх роботи.

Ключові слова: мультимедіа, моделі, протоколи, *Multicast*, мережі, системи, передача даних, передача пакетів, *Unicast, Broadcast*, передача трафіку.

Розвиток сучасних мультимедійних технологій активно змінює світ. Уже немає нічого дивного в проведенні відеоконференції, презентації на сотню або і більше людей, що знаходяться в різних куточках планети. В Інтернеті поширено безліч додатків мультимедійного характеру: це програми IP-телефонії, програми для організації відеозв'язку, програми відтворення потокового відео та аудіо. Подібний стрімкий розвиток стимулює удосконалення старих та появу нових методів передачі мультимедійного контенту. Особливо в галузі комп'ютерних мереж. Можна точно стверджувати, що трафік мереж доступу в Інтернет, а також мереж великих підприємств, став мультимедійним. У зв'язку з цим важливим етапом моделювання будь-якої мультимедійної мережі є чітке розуміння можливих режимів роботи та передачі мультимедійного трафіку. Розуміння різниці між цими методами є дуже важливим для розуміння переваг IP-телебачення і для практичної організації трансляції відеотрафіка в IP-мережі.

Існує три основні режими передачі трафіку в IP-мережах: *Unicast, Broadcast* і *Multicast*. Кожен з цих трьох режимів передачі використовує різні типи IP-адрес призначення відповідно до їх завдань, і є велика різниця в ступені їх впливу на об'єм споживаного трафіку.

Unicast — це з'єднання «один на один» між клієнтом і сервером. *Unicast* використовує методи доставки IP, такі як протокол керування передачею (TCP) і протокол дейтаграм користувача (UDP), які є протоколами на основі сеансів. Коли клієнт *Windows Media Player* підключається за допомогою одноадресної передачі до сервера *Windows Media*, цей клієнт має пряме відношення до сервера. Кожен одноадресний клієнт, який підключається до сервера, займає додаткову пропускну здатність. Наприклад, якщо у вас є 10 клієнтів, які відтворюють потоки зі швидкістю 100 кілобіт на секунду (Кбіт/с), ці клієнти як група займають 1000 Кбіт/с. Якщо у вас є лише один клієнт, який відтворює потік 100 Кбіт/с, використовується лише 100 Кбіт/с [1].

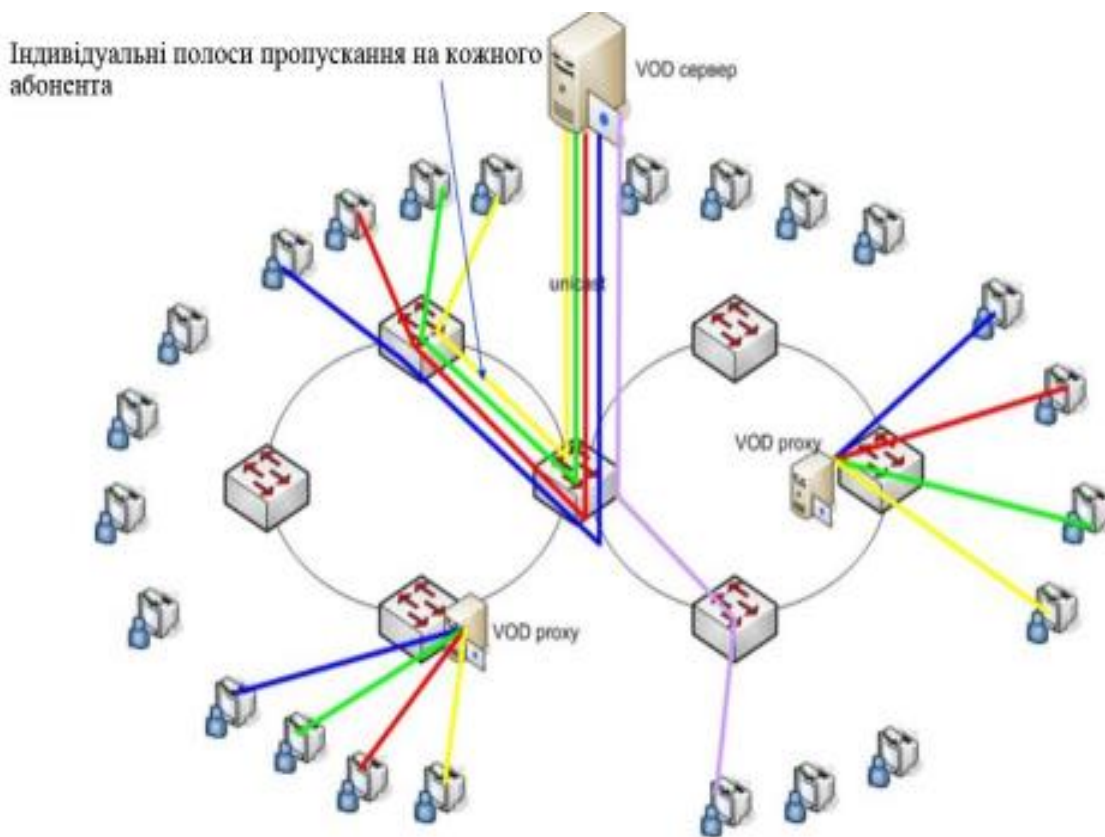


Рис. 1. Схема розповсюдження сигналу в режимі *Unicast* [2]

Broadcast – це термін, який використовується для опису зв'язку, коли частина інформації надсилається з однієї точки до всіх інших точок. У цьому випадку є лише один відправник, але інформація надсилається всім підключеним отримувачам [3]. Широкомовна передача підтримується в більшості локальних мереж (наприклад, *Ethernet*) і може використовуватися для надсилання того самого повідомлення на всі комп'ютери в локальній мережі (наприклад, протокол визначення адреси (*arp*) використовує це для надсилання запиту визначення адреси всім комп'ютерам у локальній мережі, і це використовується для зв'язку з сервером *IPv4 DHCP*). Протоколи мережевого рівня (такі як *IPv4*) також підтримують форму широкомовної передачі, яка дозволяє надсилати той самий пакет до кожної системи в логічній мережі (у *IPv4* він складається з ідентифікатора *IP*-мережі та номеру хоста з усіх 1). Важливо знати, що *Broadcast*-трафік приймається всіма включеними комп'ютерами (або *STB*) в мережі незалежно від бажання користувача. З цієї причини цей вид передачі використовується в основному для службової інформації мережевого рівня або для передачі іншої виключно вузькосмугової інформації. Зрозуміло, для передачі відеоданих *Broadcast*-трафік не використовується [1].

Multicast - це справжня трансляція. Джерело багатоадресної розсилки покладається на маршрутизатори з підтримкою багатоадресної передачі для пересилання пакетів до всіх клієнтських підмереж, у яких клієнти прослуховують. Немає прямого зв'язку між клієнтами та сервером *Windows Media*. Сервер *Windows Media* створює файл *.nsc* (канал *NetShow*) під час першого створення станції багатоадресної передачі. Як правило, файл *.nsc* доставляється клієнту з вебсервера. Цей файл містить інформацію, яка потрібна медіапрогравачу *Windows* для

прослуховування багатоадресної передачі. Це схоже на налаштування радіостанції. Кожен клієнт, який прослуховує групову розсилку, не створює додаткових витрат на сервері. Насправді сервер надсилає лише один потік на станцію багатоадресної передачі. Сервер отримує однакове навантаження незалежно від того, чи прослуховує лише один клієнт або 1000 клієнтів [1].

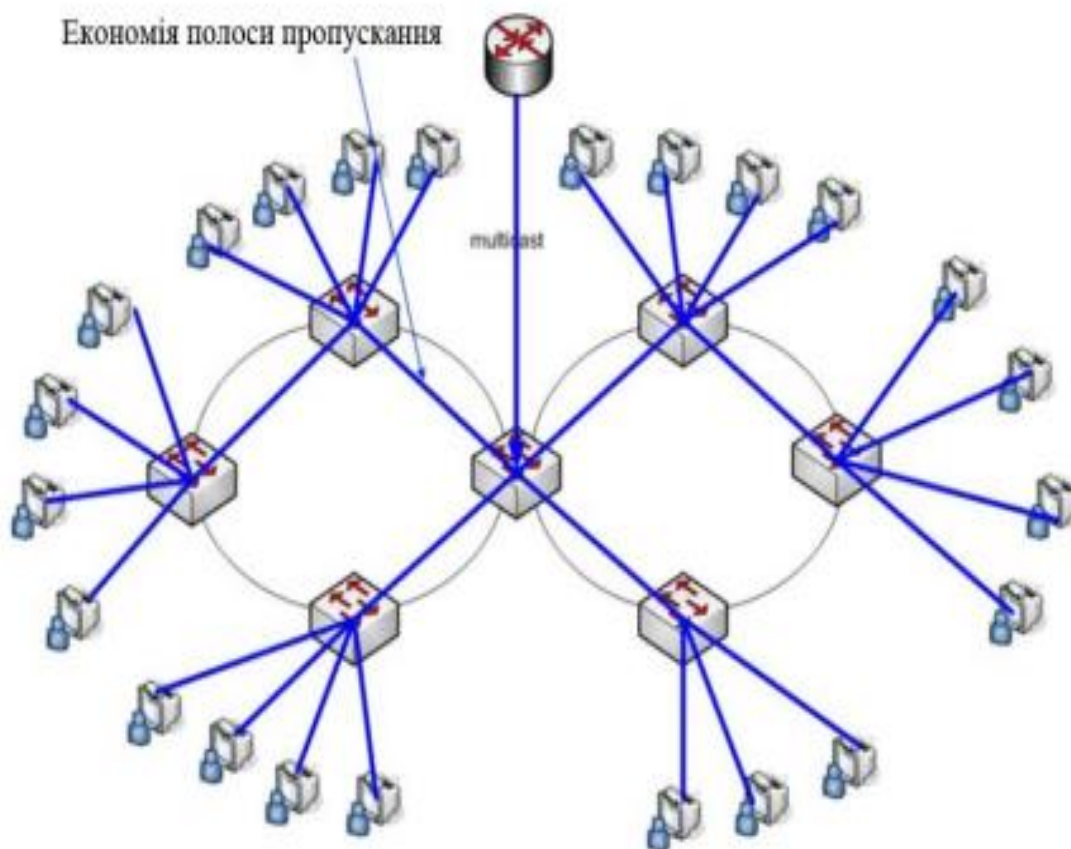


Рис. 2. Схема розповсюдження сигналу в режимі *Multicast* [2]

Висновок. Отже, передача трафіку в мультимедійних мережах може реалізовуватися різними методами. Знаючи і розуміючи їх призначення та відмінності, використовуємо режими unicast - з'єднання «один на один» між клієнтом і сервером, multicast - багатоадресна розсилка, що покладається на маршрутизатори з підтримкою багатоадресної передачі для пересилання пакетів до всіх клієнтських підмереж та broadcast - інформація надсилається з однієї точки до всіх інших точок, оптимально та конкретно задля виконання поставленої задачі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Unicast, Broadcast, and Multicast. Electronics Research Group. University of Aberdeen. URL: <https://www.erg.abdn.ac.uk/users/gorry/course/intro-pages/uni-b-mcast.html>
2. Методи передачі трафіка в iptv. StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/10012183/page:3/>
3. Tanenbaum A., Wetherall D. Computer networks. 5th ed. Prentice Hall, 2011. 960 с.