Міністерство освіти і науки України

Національний авіаційний університет

Факультет кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії

Кафедра комп’ютерних систем та мереж

Лабораторна робота №6

з дисципліни «Комп'ютерні мережі»

на тему «Мультимедіа в комп'ютерних мережах»

|  |
| --- |
| Виконав:  студент групи ФККПІ СП-425 |
| Клокун. В. Д. |
| Перевірив: асистент |
| Зіньков Ю. Г. |

**Потокові аудіо і відео в реальному часі**

Існують два способи передачі потокового відео - послідовний (progressive streaming) і в реальному часі (Real-time streaming). При передачі послідовним способом якість зображення завжди краще, оскільки відео відтворюється з вашого жорсткого диска. Для такого способу передачі відео можна використовувати стандартний веб-сервер.

Однак, недоліком послідовного способу передачі є те, що при відтворенні файлу перескакувати від одного епізоду до іншого неможливо. Таким чином, щоб переглянути якусь частину кліпу, вам необхідно буде завантажити його до потрібного моменту. Тому послідовна передача відео через інтернет, в основному, використовується для коротких кліпів.

Для здійснення передачі відео в реальному часі потрібен спеціальний потоковий сервер (streaming server). Відеофайл зберігається на цьому сервері, і для перегляду завантажувати його на жорсткий диск не потрібно. Користувач може почати перегляд відео з будь-якого моменту, не чекаючи, поки файл захитається. Передачу відео в реальному часі зручно використовувати для трансляції файлів великої довжини.

**Розвиток Internet в напрямку підтримки мультимедіа**

Потокові сервери дають можливість управляти медіа-передачею, однак, вони більш складні в налаштуванні і адмініструванні, ніж звичайні HTTP-сервери. Крім спеціальних серверів, використовуються і особливі мережеві протоколи, наприклад, RTSP (Real-Time Streaming Protocol). Цей протокол використовується Windows Media за замовчуванням, але він також підтримується Real Video.

**Протокол RTSP**

Потоковий протокол реального часу (Real Time Streaming Protocol, RTSP) — мережевий протокол розроблений IETF в 1998 році і описаний в RFC 2326, є прикладним протоколом, призначеним для використання в системах, що працюють з мультимедіа даними, і що дозволяє клієнтові віддалено управляти потоком даних з сервера, надаючи можливість виконання команд, таких як «Старт», «Стоп», а також доступу за часом до файлів, розташованих на сервері.

RTSP не виконує стиску, а також не визначає метод інкапсуляції мультимедійних даних і транспортні протоколи. Передача потокових даних сама по собі не є частиною протоколу RTSP. Більшість серверів RTSP використовують для цього стандартний транспортний протокол реального часу, що здійснює передачу аудіо- і відеоданих.

**Протоколи RTP, RTCP, SIP**

Протокол RTP (англ. Real-time Transport Protocol) працює на прикладному рівні і використовується при передачі аудіо і відеоданих через IP мережі в режимі реального часу. Протокол був розроблений Audio-Video Transport Working Group в IETF і вперше опублікований в 1996 році як RFC 1889, і замінений в RFC 3550 в 2003 році.

Протокол RTP переносить у своєму заголовку дані, необхідні для відновлення голосу та відео на приймальному вузлі, а також дані про тип кодування інформації (JPEG, MPEG і т. ін.). В заголовку цього протоколу, зокрема, передаються мітка і номер пакету. Ці параметри дозволяють при мінімальних затримках визначити порядок і час декодування кожного пакета, а також інтерполювати втрачені пакети.

RTCP (RTP Control Protocol) — протокол, що надає застосункам, що працюють за протоколом RTP, механізм реагування на зміни в мережі. Наприклад, одержавши інформацію про підвищення інтенсивності трафіка в мережі й зменшенні виділеної цьому застосунку смуги пропущення, застосунок може вжити заходів і стримати свої вимоги до смуги пропущення за рахунок деякої втрати якості. Після зниження навантаження в мережі застосунок може відновити вихідну смугу пропущення й продовжити роботу з тією якістю, що воно надавало спочатку. Під час сеансу RTP- необхідною є інформація зворотного зв’язку, оскільки дуже часто одержувачі не можуть приймати інформацію з визначеними якісними параметрами або ж у деяких ситуаціях виникає потреба динамічно зменшити швидкість чи інші параметри передавання. Для одержання такої зворотної інформації, а також для виконання деяких функцій керування і призначено протокол RTCP (RFC 1889). Він, як і RTP, використовує сервіс протоколу UDP і має свій номер порту.

SIP (англ. Session Initiation Protocol — протокол встановлення сесії) — протокол прикладного рівня, розроблений IETF MMUSIC Working Group, і пропонований стандарт на спосіб установки, зміни і завершення користувацького сеансу, що включає мультимедійні елементи, такі як відео або голос, миттєві повідомлення (instant messaging), он-лайн ігри та віртуальну реальність.

Протокол почав розроблятися в 1996 році Хенінгом Шулзрі (Henning Schulzrinne, Колумбійський університет) і Марком Хендлі (UCL). У листопаді 2000 року SIP був затверджений як сигнальний протокол проекту 3GPP і постійний елемент архітектури IMS. SIP — один з протоколів, що лежать в основі Voice over IP. Пошукові системи виділяють жирним слова, якщо вони відповідають пошуковому запиту користувача.

**Стандарт H.323**

H.323 — рекомендація ITU-T, що визначає набір стандартів для передачі мультимедіа-даних по мережах з пакетною передачею. Отримав досить широке поширення в рамках послуг IP-телефонії.

Стандарт H.323 був прийнятий міжнародним союзом електрозв'язку (ITU) для забезпечення сумісності (компонентів, протоколів і процедур) при двоточковій і багатосторонній передачі в режимі реального часу звукових сигналів, відеосигналів і даних по мережах з пакетною комутацією, таких як Інтернет.

H.323 — є частиною сукупності стандартів (H.32x), як розглядають можливості організації мультимедійного зв'язку по безлічі мереж.

Стандарт H.323, як мінімум, визначає протоколи для двоточкової передачі звукових сигналів в режимі реального часу між двома терміналами в мережі з комутацією пакетів, яка не забезпечує гарантованої якості обслуговування. Повне охоплення H.323 набагато ширше, в ньому розглядаються питання міжмережевого конференц-зв'язку між безліччю терміналів, які підтримують не тільки передачу звукових сигналів, але також відео і даних.