Nama : Maisy Rahmawati

NPM : 1806147035

Kelas : Jarkomdat – A

**LOG WEEK 13**

**Materi : Multimedia Network – Stream Video**

* Saat steaming pasti ada delay antara server dan client. Tetapi berbeda saat request halaman web yang delaynya hanya sedikit.
* Video terdiri dari frame per second (fps) yang merepresentasikan berapa image dalam satu detik yang harus distreaming.
* Setiap image memiliki resolusi masing masing seperti 1920 x 1080. Jalur bandwidth yang kita miliki harus mampu mengakomodir atau dilewati oleh fps tersebut beserta resolusinya. Jika bandwidth tidak mampu, solusinya bisa dikurangi resolusinya.
* Buffer berguna untuk mencacah atau men-chunk video agar bisa dilihat frame by frame.
* Challenge yang dialami ketika melakukan streaming stored video diantaranya:
* Continuous playout constraints yaitu setiap kali client melakukan playout begins, maka playback harus match dengan original timing. Tetapu network delays merupakan suatu variable (jitter) sehingga akan membutuhkan client-side buffer untuk melakukan match playout requirements
* Client interactively: yaitu melakukan pause, fast-forward, rewind, jump ke video lainnya.
* Video packets mungkin saja lost atau retransmitted.
* Bit rate harus stabil, jika bit rate lebih besar maka fps akan lebih besar dan client akan mendapatkan kualitas video yang lebih baik.
* Kecepatan network sangat mempengaruhi client dalam memperoleh video. Ketika client mendapatkan delay atau jitter, maka kualitas video kurang bagus. Solusinya bisa menggunakan buffering (buffer video) yang menyimpan bit-bit sebelum video dilihat (streaming).
* Server akan mengirim video terlebih dahulu. Selanjutnya client akan mengisi buffer video lebih dulu sampai penuh, lalu client dapat melihat video. Oleh karena itu, ada delay ketika client melakukan streaming video beberapa detik. Setelah buffer video kosong, maka server akan mengirim video lagi dan akan dilakukan isi ulang buffer video lagi.
* Ketika x < r 🡪 buffer dalam keadaan kosong (menyebabkan freezing of video playout (video terhenti) sampai buffer terisi lagi).
* Ketika x > r 🡪 buffer dalam keadaan tidak kosong, disediakan playout delay yang cukup untuk absorb variability dalam x(t) atau videonya bisa dikonsumsi.

Initial playout delay tradeoff adalah buffer starvation less dengan delay yang besar tetapi delay yang besar sampai user memulai menonton video kembali.

* Streaming multimedia bisa menggunakan HTTP
* File multimedia diterima melalui HTTP GET
* Kemudian dikirim pada maximum possible rate under TCP
* Fill rate fluctuates karena TCP congestion control atau retransmissions (in-order delivery)
* Larger playout delay: smooth TCP delivery rate
* HTTP/TCP passes lebih mudah melalui firewalls
* Streaming multimedia juga ada yang menggunakan DASH
* DASH atau Dynamic Adaptive Streaming over HTTP
* Pada server:
* Membagi file video menjadi multiple chunks
* Setiap chunk disimpan lalu diencode pada rates yang berbeda-beda
* Manifest file yaitu menyediakan URLs untuk different chunks
* Pada client:
* Secara periodic memastikan server-to-client bandwidth
* Consulting manifest, request satu chunk pada waktu tertentu.
* Memilih maximum coding rate sustainable dengan diberikan current bandwidth
* Dapat memilih coding rate berbeda pada suatu waktu tertentu yang berbeda.
* Terdapat “intelligence” pada client yaitu client menentukan:
* Kapan merequest chunk
* Apa encoding rate yang digunakan untuk merequest chunk
* Dimana akan merequest chunk
* Content distribution network
* Challenge:
* Bagaimana untuk melakukan stream content (memilih dari jutaan video) dari simultaneous users
* Options 1: single, large “mega-server”
* Single point dari kegagalan
* Point of network congestion
* Long ath to distant clients
* Multiple copies of video yang dikirim melalui outgoing link
* Option 2: store/serve multiple copy dari video dari multiple CDN
* Enter deep: mendorong CDN servers deep ke dalam access network yang banyak (lebih dekat dengan user dan digunakan oleh Akamai, 1700 lokasi)
* Bring home: nomor kecil (10’s) dari cluster besar di dalam POP’s dekat dengan access network (digunakan oleh Limelight).

**Materi : Multimedia Network – VOIP (Voice Over IP)**

* VoIP end-end-delay requirement dibutuhkan untuk memelihara “conversational” aspect
* Delays noticeable yang tinggi
* Jika < 150 msec adalah baik (good)
* Jika > 400 msec adalah buruk (bad) 🡪 seakan-akan tidak melakukan komunikasi secara langsung.
* Termasuk application-level (packetization, playout) dan network delays.
* Biasanya ada dalam telepon digital seperti whatsapp calls dan facebook calls.
* Karakteristiknya biasanya terdiri atas 64 kbps (kecil) dan 20 msec chunk untuk 8 Kbytes/sec atau 160 bytes data, serta diencapsulate oleh TCP atau UDP (biasanya UDP yang mengutamakan kecepatan).
* Aplikasi selalu mengirimkan segment ke dalam socket selama 20 msec (kata-kata atau suara)
* Yang diutamakan adalah delay yang sedikit bukan bandwidth yang besar.
* Protocols untuk Real-time conversational applications 🡪 RTP