



STREAMING với NGINX VÀ NGINX-RTMP module

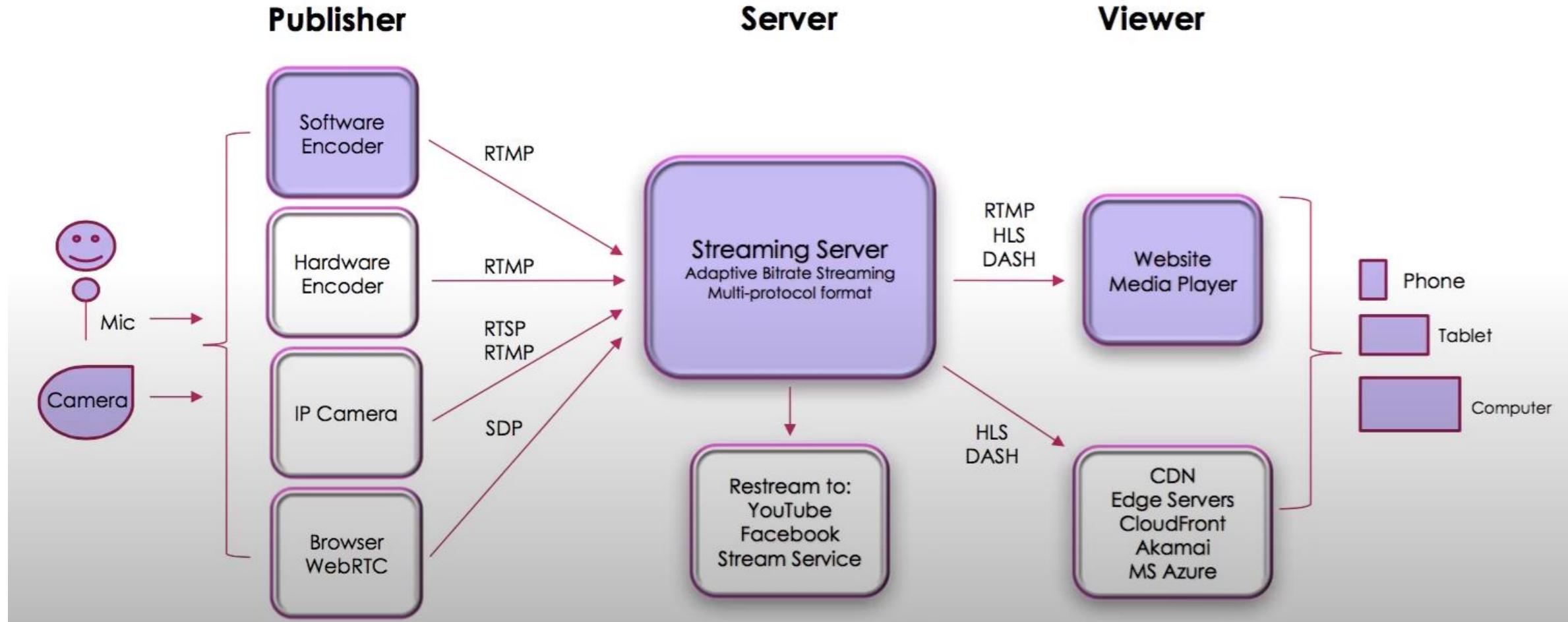
CÔNG NGHỆ TRUYỀN THÔNG ĐA PHƯƠNG TIỆN

ThS. Đỗ Thị Hương Lan

Mục tiêu

- Thực hành triển khai hệ thống streaming có các tính năng:
 - **VOD** (Video On Demand): với RTMP, HLS
 - **Live Streaming**: với Camera, Software Encoder
 - **Restreaming**: đến các nền tảng khác (Facebook, Youtube, ...)
 - Hỗ trợ **adaptive streaming**

Mô hình cơ bản



Công cụ

- **Publisher section**

- **Luồng dữ liệu hỗ trợ VOD:** các file mp4
- **Luồng dữ liệu hỗ trợ Livestream:**
 - Camera điện thoại: Larix Broadcaster
 - Laptop/Desktop/Game: OBS Studio

Công cụ

- **Streaming Server/Web Server:**

- Linux: Ubuntu/CentOS
- Nginx
- Nginx-rtmp module

- **Viewer**

- VLC
- Video Js trên Web Browser

- **Other Stream Services**

- Facebook
- Youtube

RTMP
HLS

Cài đặt Streaming Server/Web Server

Bước 1. Cài đặt 1 Linux Server (thật/ảo)

- Dùng Vmware hoặc Virtual Box, cài đặt một máy ảo Ubuntu
- Cài đặt đầy đủ các công cụ/dịch vụ cơ bản

Gợi ý:

```
sudo apt install net-tools          // ifconfig, netstat ....  
        ... git-all                // git  
        ... build-essential         // make
```

Cài đặt Streaming Server/Web Server

Bước 2. Cài đặt Dịch vụ nginx và module nginx-rtmp

- Tải nginx và nginx-rtmp
- Cấu hình nginx và nginx-rtmp
- Chạy dịch vụ nginx

Gợi ý:

// Cần để config Nginx

`sudo apt install libpcre3 libpcre3-dev`

`... libssl-dev`

`... zlib1g zlib1g-dev`

Cài đặt Streaming Server/Web Server

Bước 2. Cài đặt Dịch vụ nginx và module nginx-rtmp (tt)

- Tải nginx và nginx-rtmp
- Cấu hình nginx và nginx-rtmp
- Chạy dịch vụ nginx

Gợi ý:

// Nên sử dụng nginx1.18.0, OpenSSL1.1.1

sudo wget https://nginx.org/download/nginx-1.18.0.tar.gz

sudo wget https://www.openssl.org/source/openssl-1.1.1s.tar.gz

// Tải nginx-rtmp-module

sudo git clone <https://github.com/arut/nginx-rtmp-module.git>

➔ Giải nén và đưa vào một thư mục nhất định

Cài đặt Streaming Server/Web Server

Bước 2. Cài đặt Dịch vụ nginx và module nginx-rtmp (tt)

- Tải phiên bản mới nhất của nginx và nginx-rtmp
- Cấu hình nginx và nginx-rtmp
- Chạy dịch vụ nginx

Lưu ý:

// Kiểm tra và tắt các Web Server (Vd: Apache) đang chạy

sudo systemctl stop apache2

// Thêm group và user riêng (Vd: nginx) để dễ cấu hình

sudo groupadd -r nginx

sudo useradd -r -s /sbin/nologin -d /dev/null -g nginx nginx

Cài đặt Streaming Server/Web Server

Bước 2. Cài đặt Dịch vụ nginx và module nginx-rtmp (tt)

- Tải phiên bản mới nhất của nginx và nginx-rtmp
- Cấu hình nginx và nginx-rtmp
- Chạy dịch vụ nginx

Lưu ý:

// Cấu hình và cài đặt nginx, đi kèm các module đi kèm

sudo ./configure ...

--user=nginx --group=nginx ...

--add-module=/opt/nginx-rtmp-module

--with-openssl=/opt/openssl-1.1.1s

sudo make

sudo make install

Cài đặt Streaming Server/Web Server

Bước 2. Cài đặt Dịch vụ nginx và module nginx-rtmp (tt)

- Tải phiên bản mới nhất của nginx và nginx-rtmp
- Cấu hình nginx và nginx-rtmp
- Chạy dịch vụ nginx

Lưu ý:

Tạo file **nginx.service**

đưa vào thư mục

/lib/systemd/system/

```
Description=nginx - high performance web server
Documentation=http://nginx.org/en/docs/
After=network-online.target remote-fs.target nss-
lookup.target
Wants=network-online.target

[Service]
Type=forking
ExecStartPre=/usr/sbin/nginx -t -c /etc/nginx/nginx.conf
ExecStart=/usr/sbin/nginx -c /etc/nginx/nginx.conf
ExecReload=/bin/kill -s HUP $MAINPID
ExecStop=/bin/kill -s QUIT $MAINPID

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Cài đặt Streaming Server/Web Server

Bước 2. Cài đặt Dịch vụ nginx và module nginx-rtmp (tt)

- Tải phiên bản mới nhất của nginx và nginx-rtmp
- Cấu hình nginx và nginx-rtmp
- Chạy dịch vụ nginx

Lưu ý:

// Chạy dịch vụ nginx

sudo systemctl enable nginx

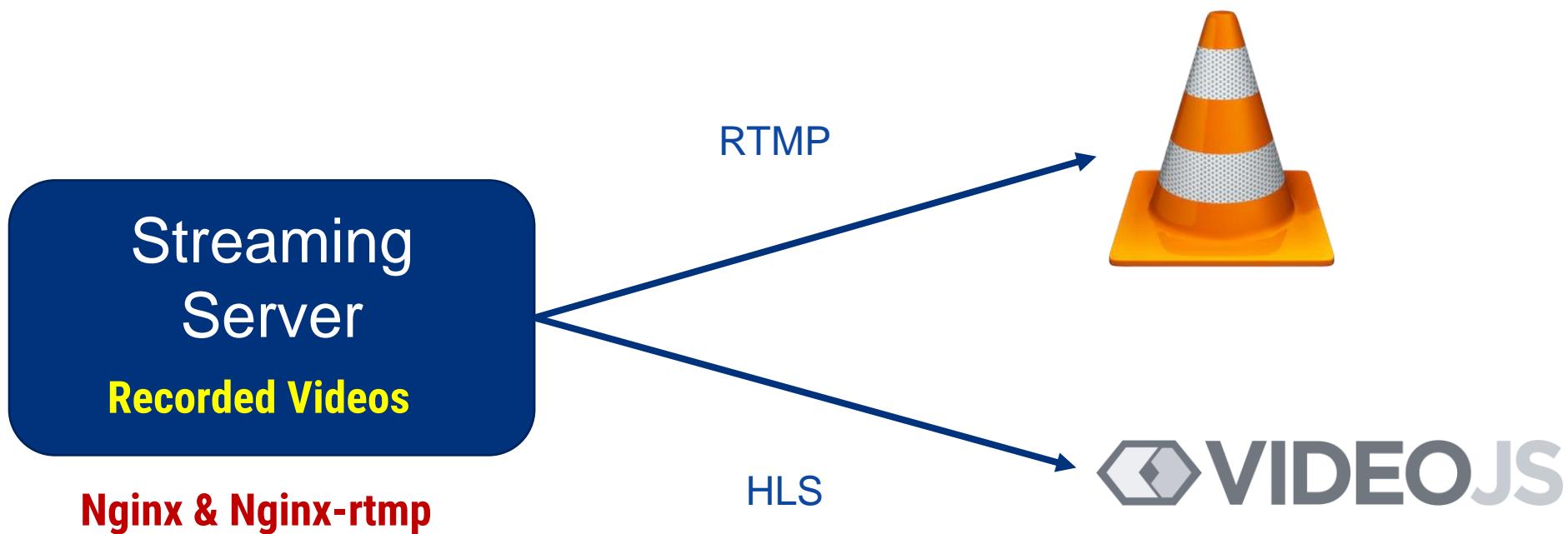
sudo systemctl **start** nginx

sudo systemctl status nginx

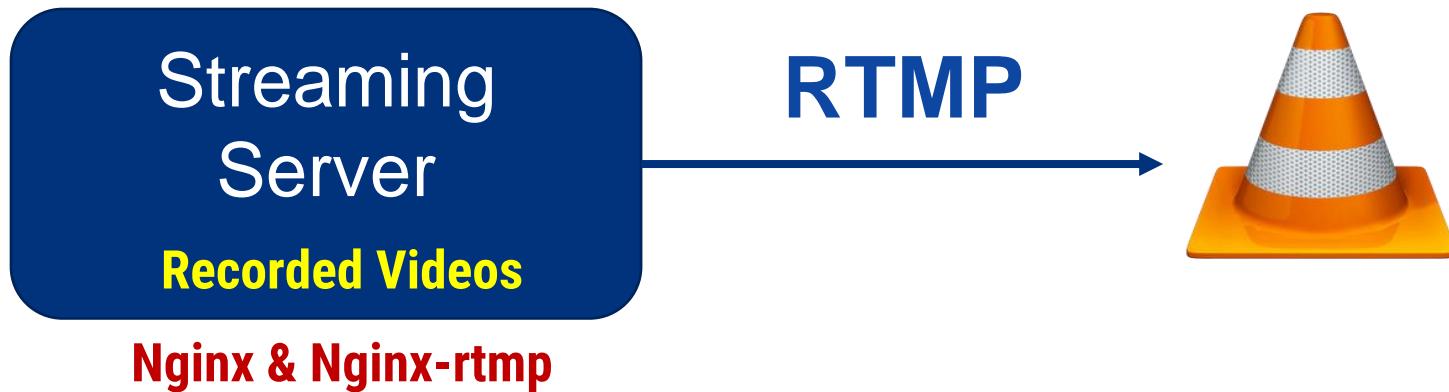
hoặc

sudo /usr/local/nginx/sbin/nginx

Tính năng VOD (Video on Demand)



Tính năng VOD (với RTMP)



1. Lưu trữ recorded video vào server
2. Cấu hình nginx (/etc/nginx/nginx.conf)
 - Tạo block rtmp {}
 - Tạo application vod
 - Cấu hình các thông số của rtmp
3. Dùng media player (vd: VLC) để xem video
 - Đường dẫn rtmp://ipaddress:1935/vod/video-name.mp4

```
rtmp {  
    server {  
        listen 1935;  
        application vod {  
            play /var/flvs;  
        }  
    }  
}
```

Tính năng VOD (Với HLS)



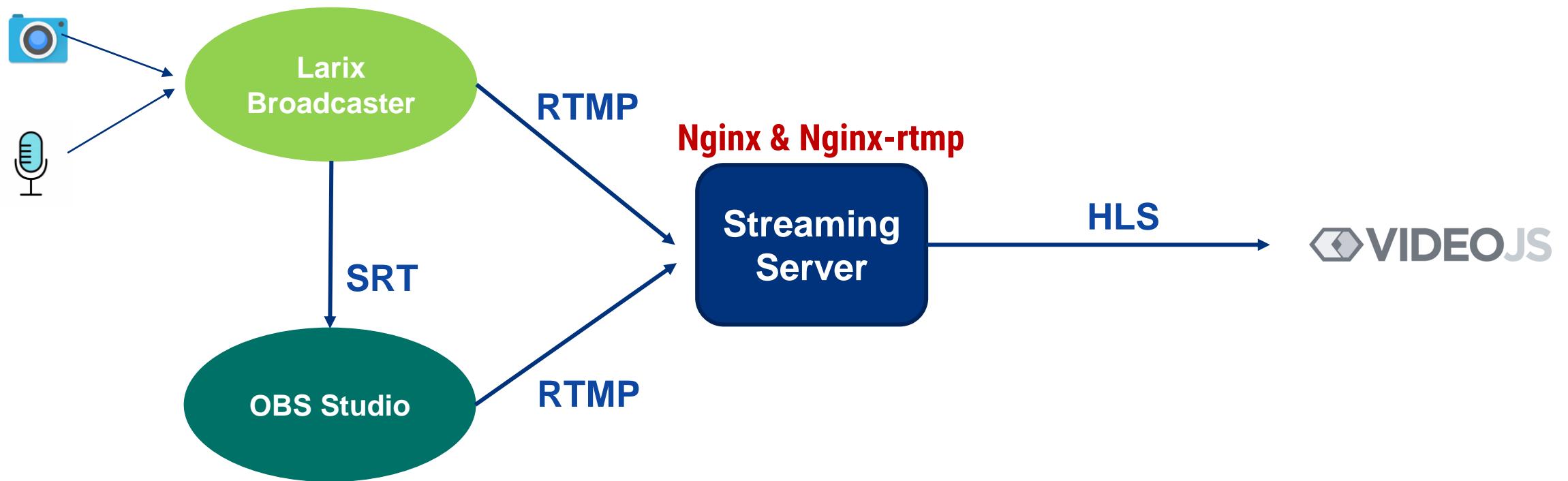
Nginx & Nginx-rtmp

- 1. Cài đặt Ffmpeg**
- 2. Convert video sang định dạng cần cho HLS**

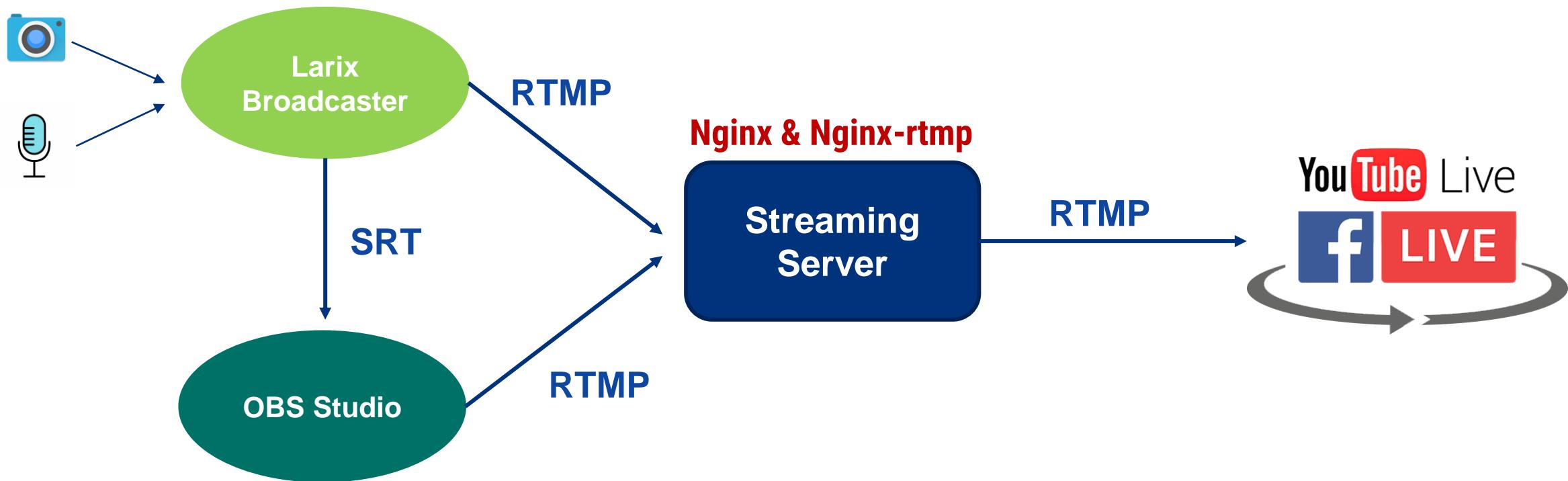
```
sudo ffmpeg -i UIT.mp4 -profile:v baseline -level 3.0 -s 720x400 -start_number 0  
-hls_time 10 -hls_list_size 0 -strict -2 -f hls /tmp/hls/index.m3u8
```

- 3. Cấu hình nginx (webserver)**
- 4. Sử dụng videojs để phát video trên web**

Tính năng Live streaming



Tính năng Re-stream



Mô hình tổng quát (thực tế)

