



STREAMING với NGINX VÀ NGINX-RTMP module

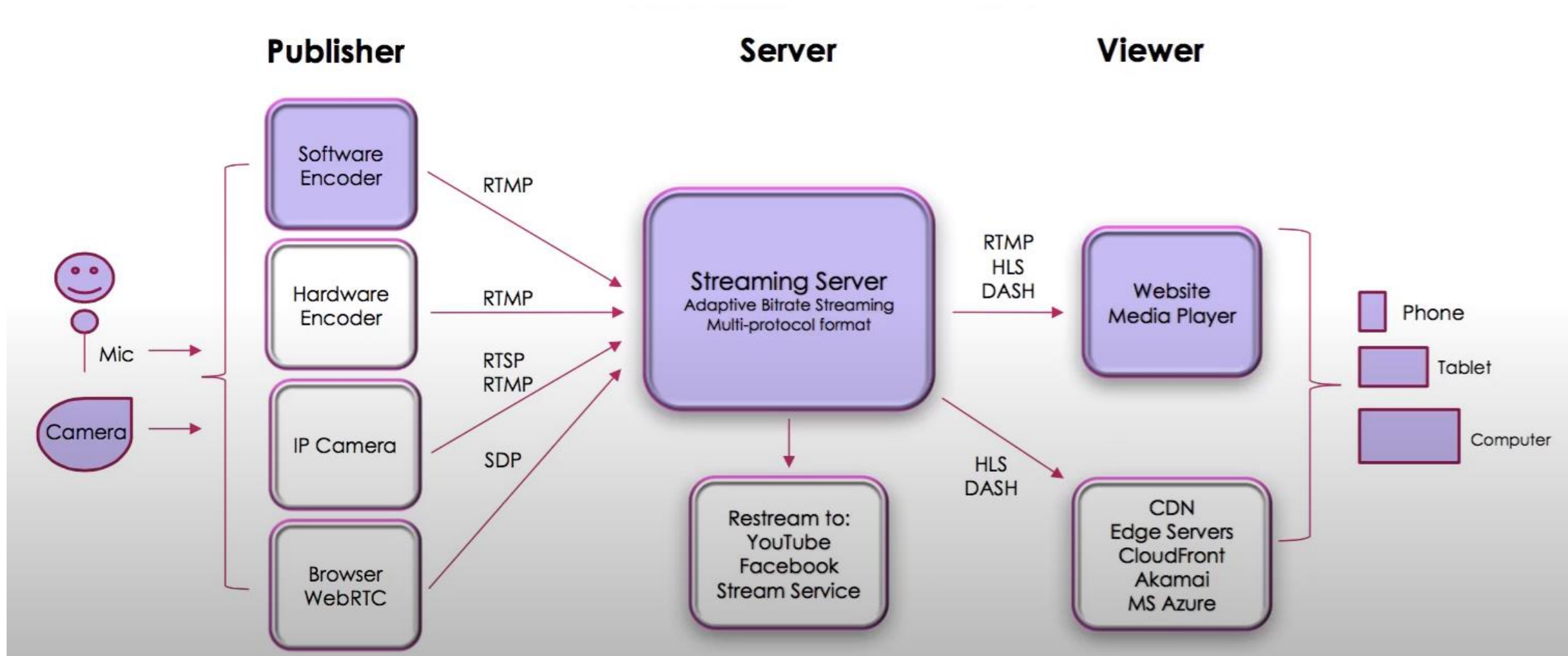
CÔNG NGHỆ TRUYỀN THÔNG ĐA PHƯƠNG TIỆN

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 cùng 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`

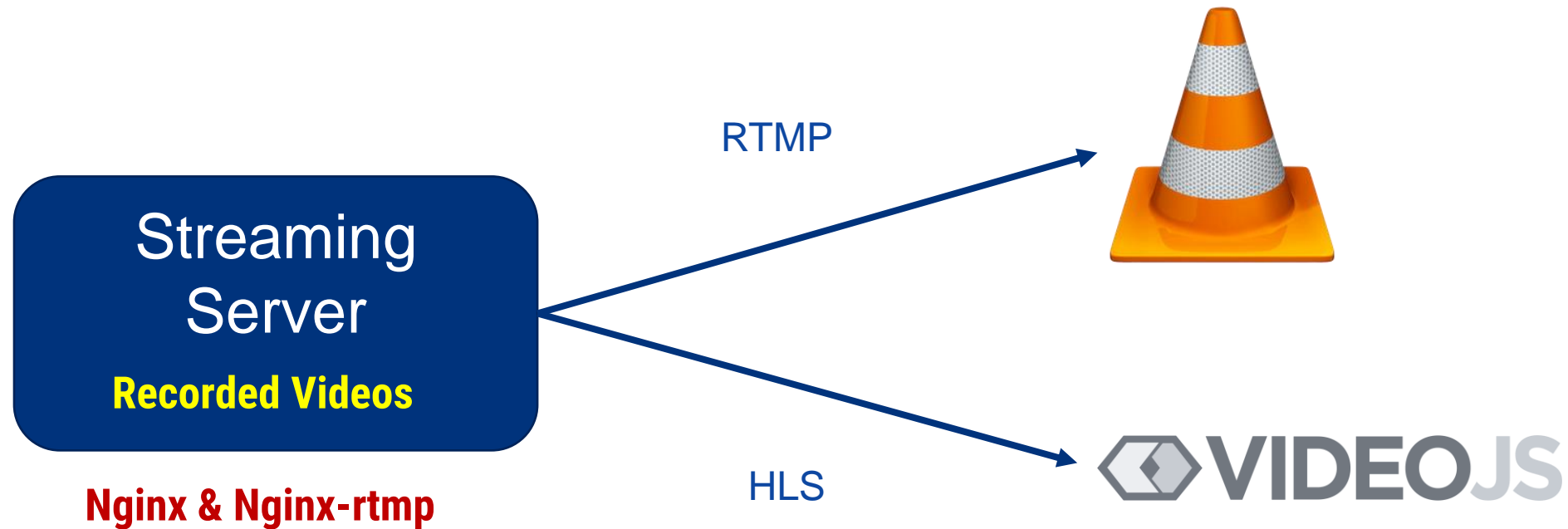
`sudo systemctl start nginx`

`sudo systemctl status nginx`

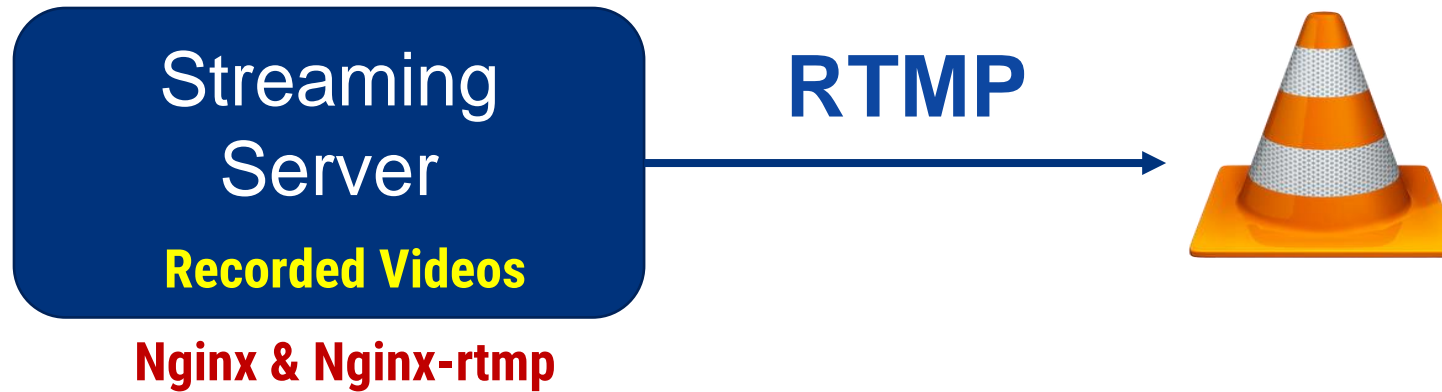
hoặc

`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)

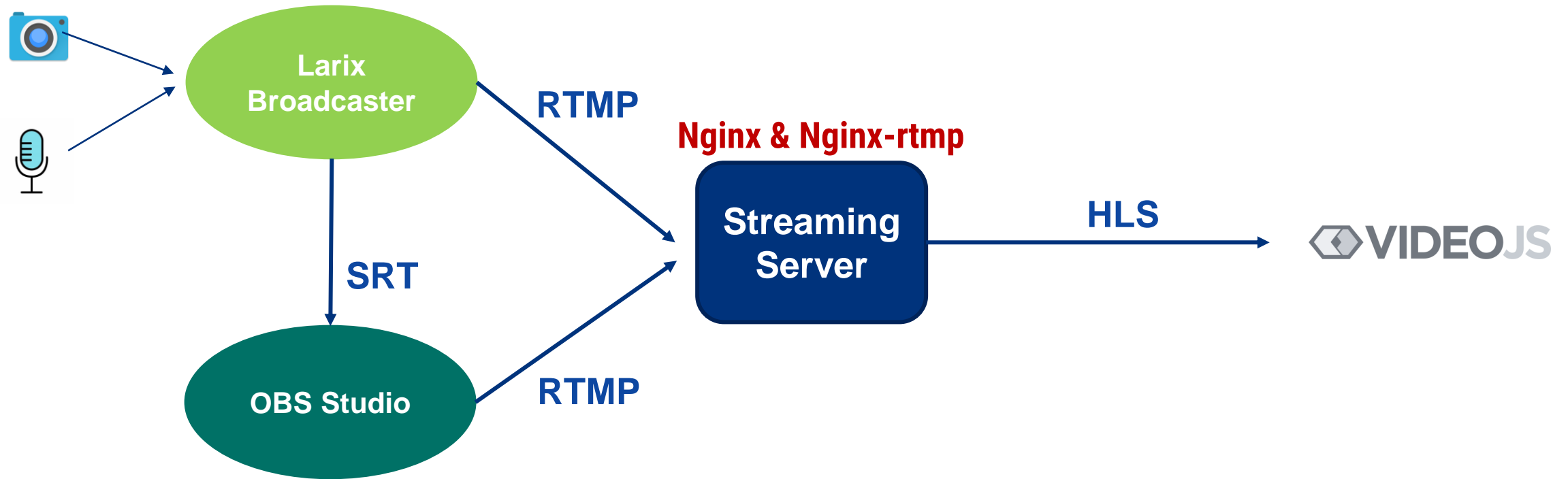


1. Cài đặt Ffmpeg
2. Convert video sang định dạng cần cho HLS

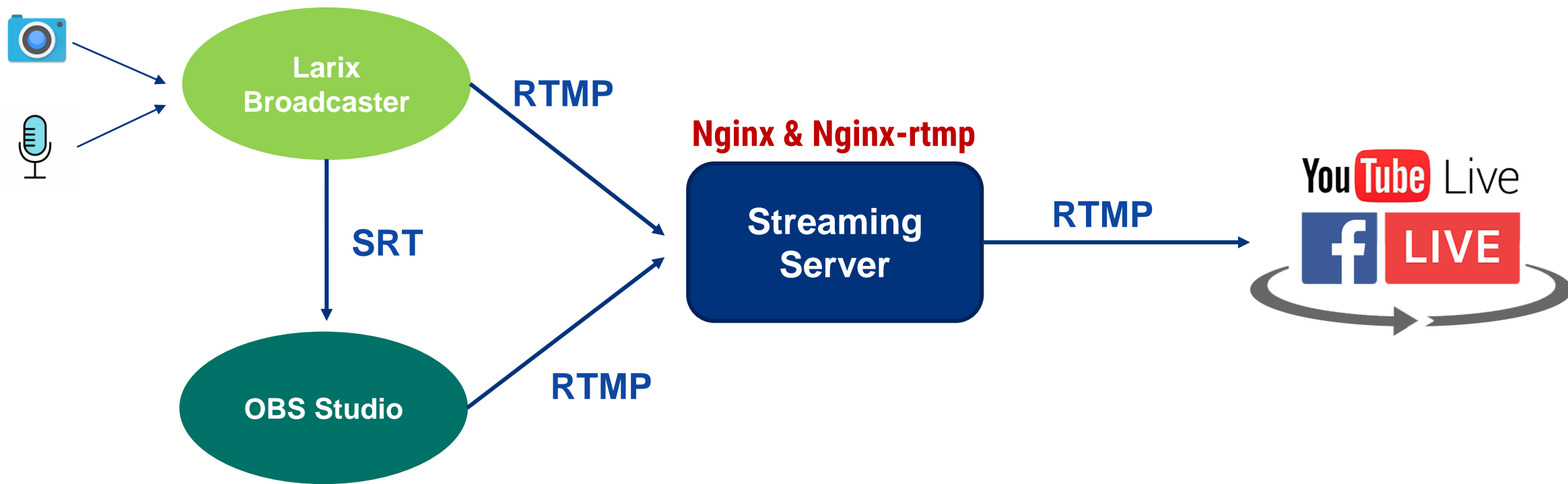
```
sudo ffmpeg -i UIT.mp4 -profile:v baseline -level 3.0 -s 720x400 -start_number 0  
-hls_time 10 -hls_list_size 0 -strict -2 -f hls /tmp/hls/index.m3u8
```

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)

