

Разработка видео чата для проекта теле медицины



Автор: Трапенок Виктор

Сайт проекта: <http://comet-server.com>

Репозиторий: <https://github.com/CppComet/comet-server>

Вступление

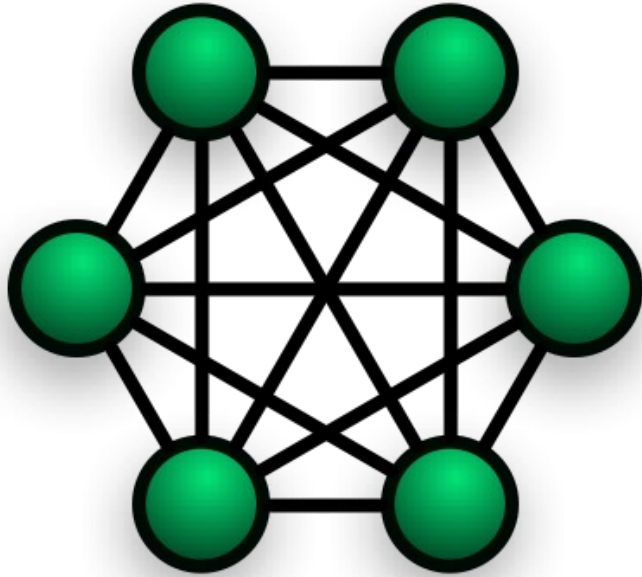


- FreeSwitch
- JSSIP
- WebRTC
- NGINX
- CppComet

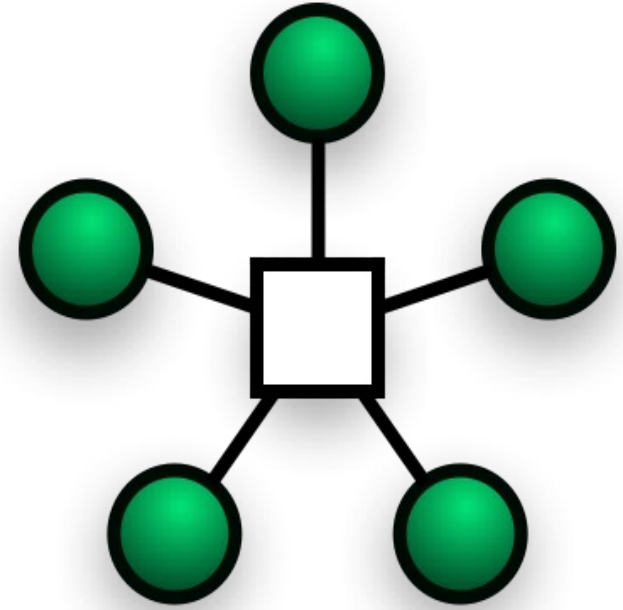
Требования которые я обозначил используемым компонентам:

- Открытый код и свободная лицензия
- Контроль над передачей видео
- Минимальные требования к интернету
- Не много одновременных звонков
- Можно подключать более 2 участников

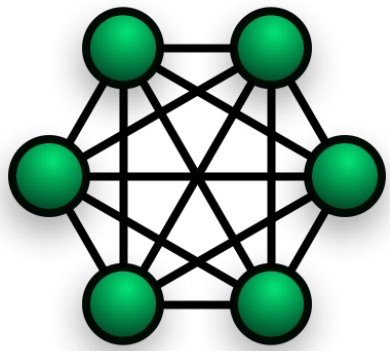
Подходы к передаче видео



P2P

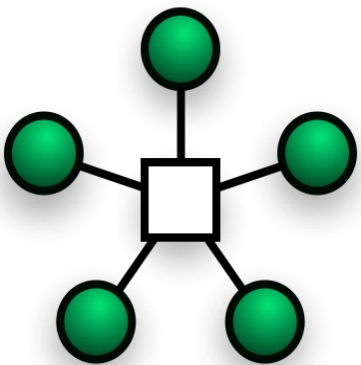


Через сервер



P2P

- **Меньше нагрузка на сервер**
- **Нет контроля над аудио потоком**
- **В конференции требования к сети абонента растут линейно количеству участников**
- **Трудности при наличии NAT у клиентов**



Через сервер

- Больше нагрузка
- Возможность контролировать медиа поток
- Потребление трафика не зависит от кол-ва участников
- Нет проблем с NAT

Выбор сервера для видео звонков

FreeSwitch

Coturn

Asterisk



Kurento

Janus

Почему я выбрал FreeSwitch

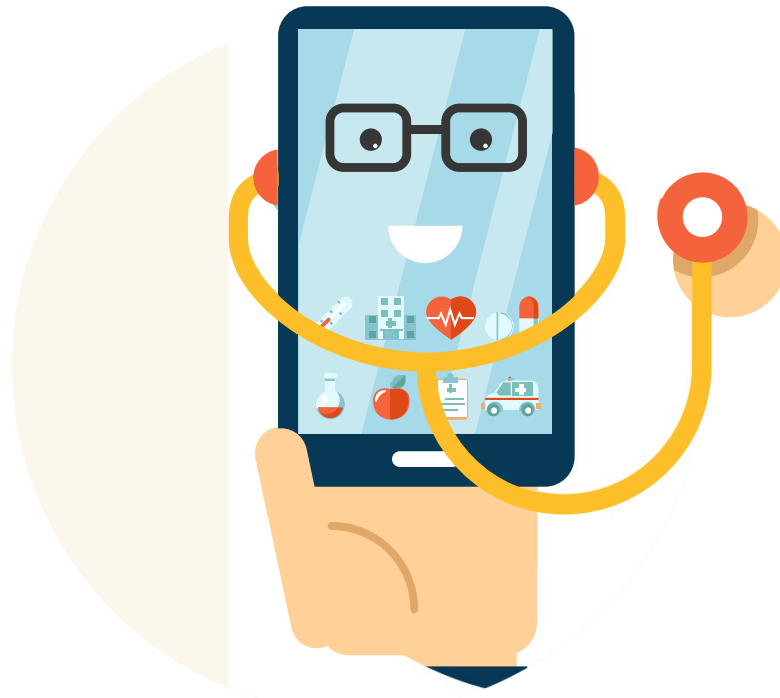
- С Asterisk и Coturn не получилось
- FreeSwitch можно позвонить с обычного телефона
- Широкие возможности контроля медиа потоков
- Есть апи для полного контроля всего
- Удобные конфиги в сравнении с Asterisk и Kamailio



Один сервер не сможет обработать
МНОГО ВИДЕО ЗВОНКОВ.

Интеграция видео звонков в сайт

Так как FreeSwitch это SIP сервер то нам нужен SIP клиент для звонка



SIP клиенты

SIP клиент подключается к SIP серверу по SIP протоколу через UDP или TCP

В браузере используется Websockets

Выбор sip клиента

JSSIP

SIPML5

SIP.js



Пробовал
JSSIP и SIPML5

Я выбрал JSSIP

Потому что он:

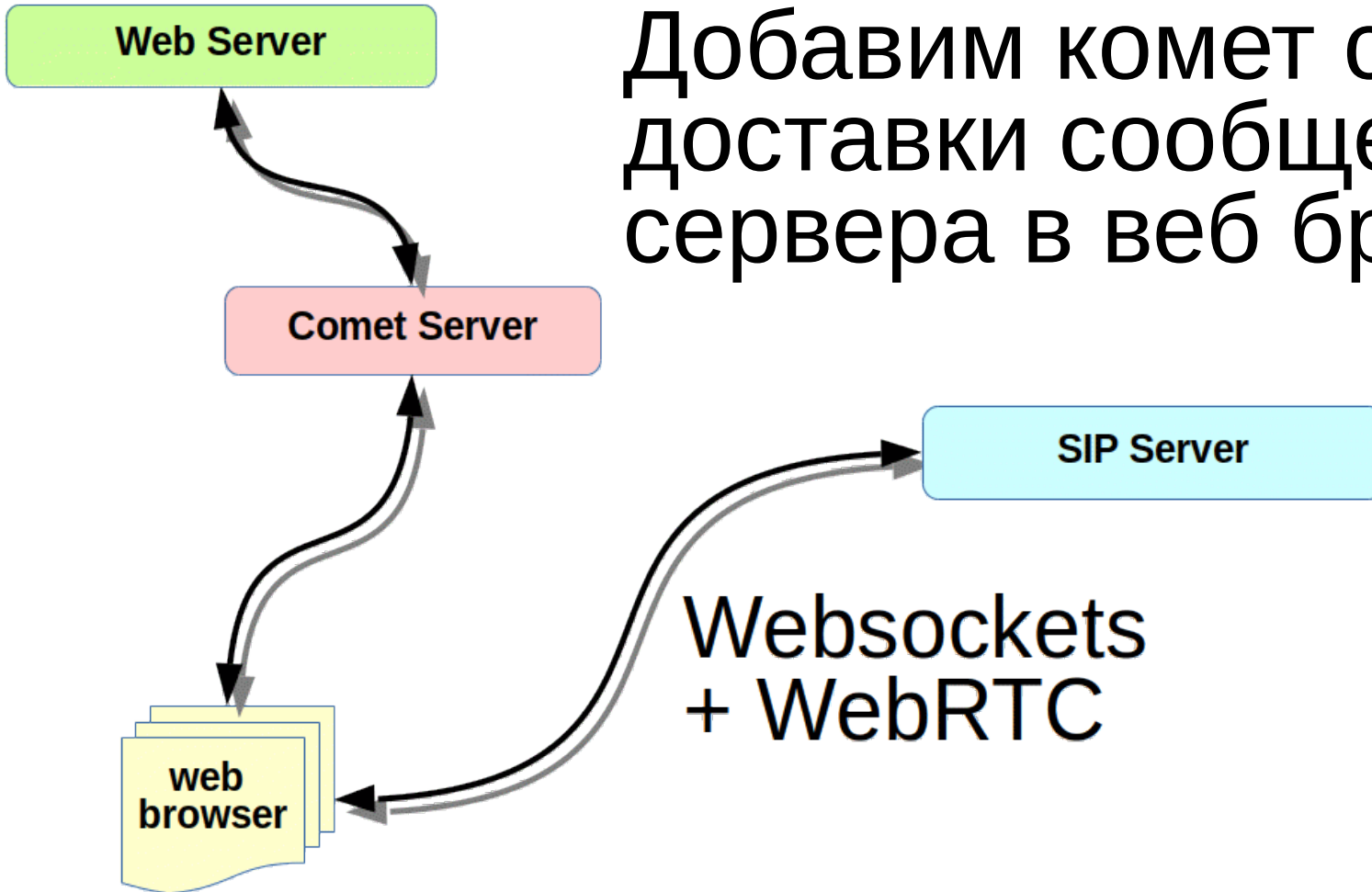
- Проще в работе
- Почти 3 раза легче
- Активней развивается



Что получилось:



Но надо знать кому звонить и когда



Добавим комет сервер для доставки сообщений от веб сервера в веб браузер

Websockets
+ WebRTC

Конфигурация FreeSwitch

Все файлы конфигурации
представляют из себя xml документы
с возможностью определять свои
переменные

Модули FreeSwitch

У FreeSwitch очень много модулей

При сборке из исходников можно
определить какие из них надо собрать

API FreeSwitch

Модули для внешних запросов

mod_xml_curl

mod_event_socket

mod_curl

Ещё есть возможность вызывать скрипты из плана набора.



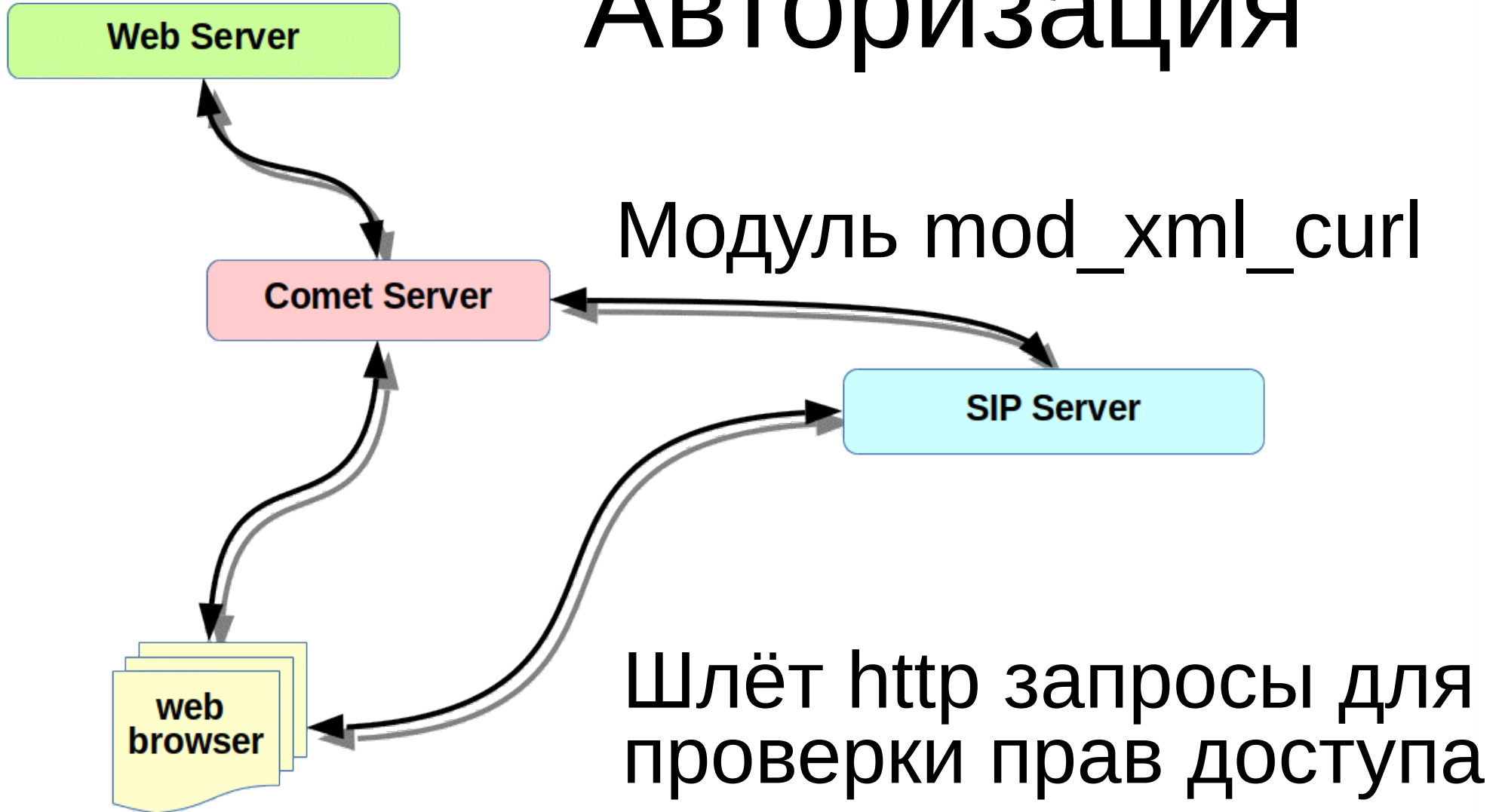
Авторизация

Модуль `mod_xml_curl`

Шлёт `http` и `https` запросы для проверки прав доступа

Достаточно в ответ прислать валидный `xml`

Авторизация



Управление видео потоком mod_conference

- Запись видео
- Передача права голоса
- Ретрансляция видео потока в rtmp
- Воспроизведение аудио по событиям
- Много участников
- Много режимов отображения плитки участников

Работа с мобильными устройствами

- В android всё работает без проблем
- В ios поддержка webrtc появилась в Safari 11, недавно.



А если интернет медленный

Браузер использует всю доступную полосу для передачи видео

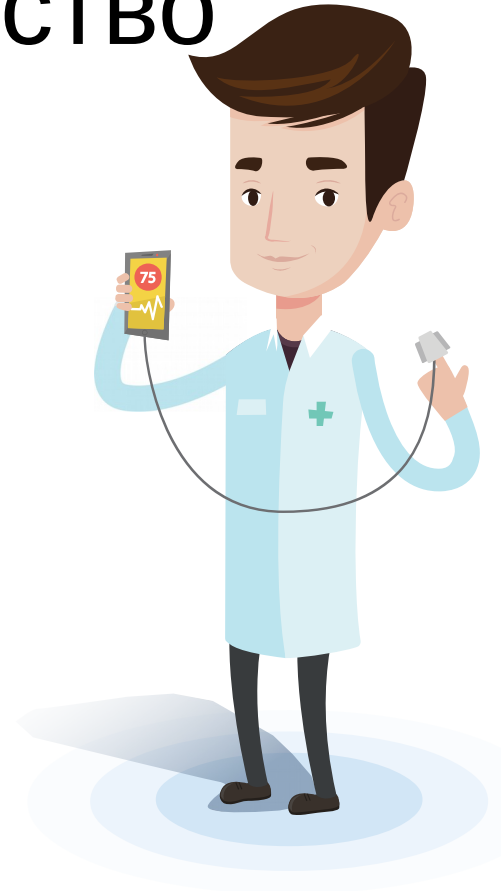
Но в момент
установки соединения
с сервером можно
заменить содержимое
SDP пакета, чтоб
ограничить
потребление трафика



А если интернет очень медленный

Будет проседать FPS, а не качество изображения

И будет дольше происходить подключение к серверу.
(обычно оно от 2 до 15 секунд)

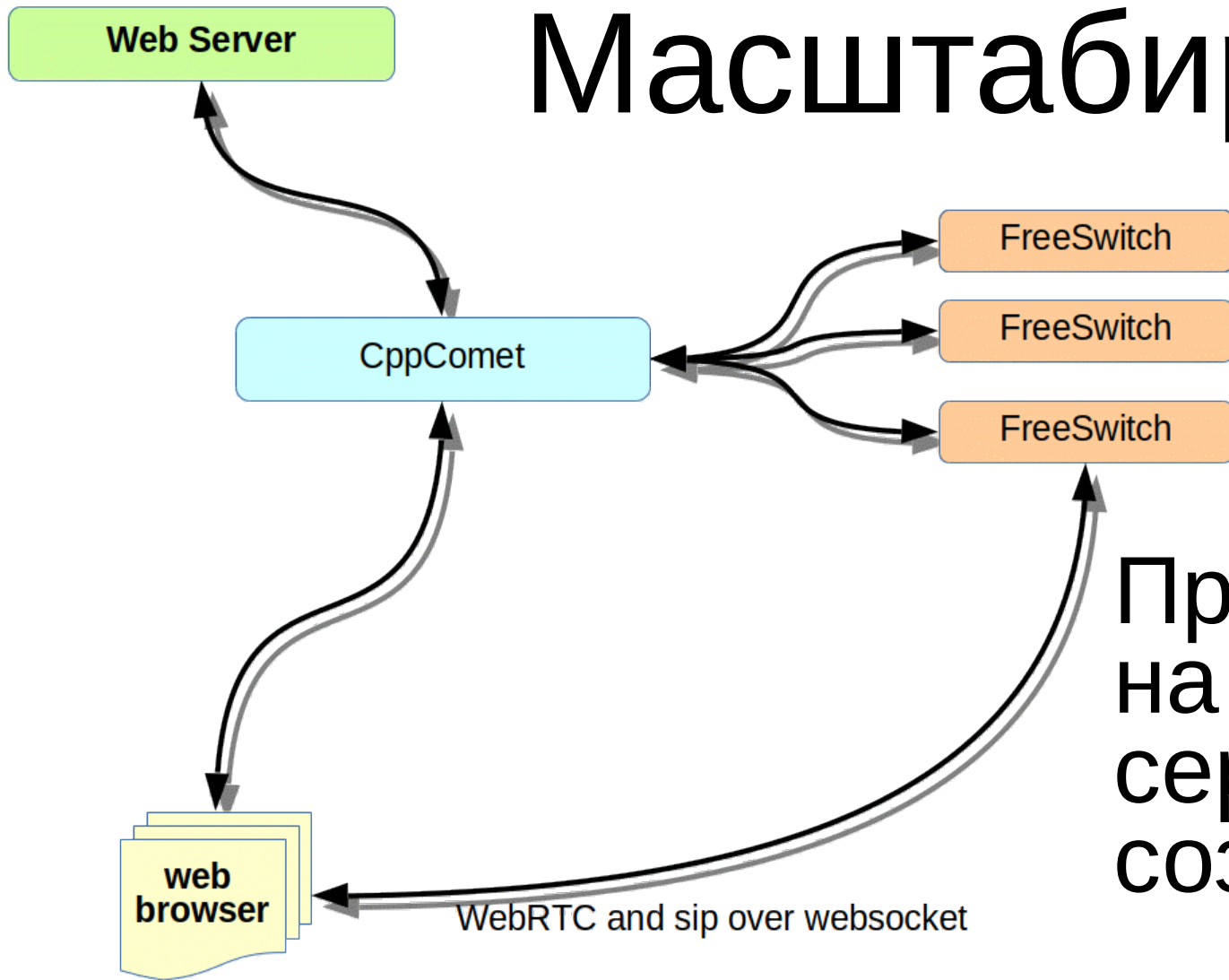


Производительность

- Зависит от режима обработки видео
- Количества участников
- Качество видео

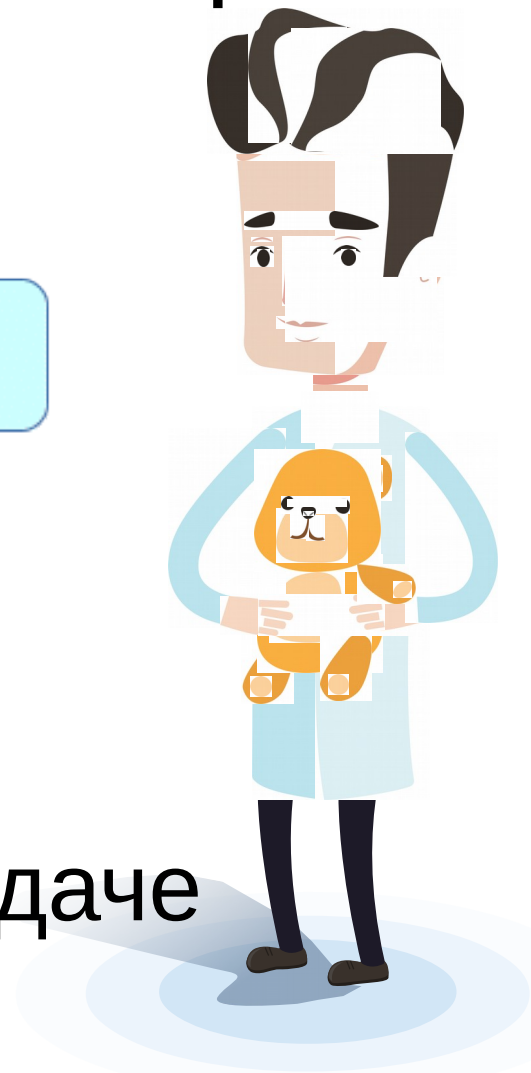
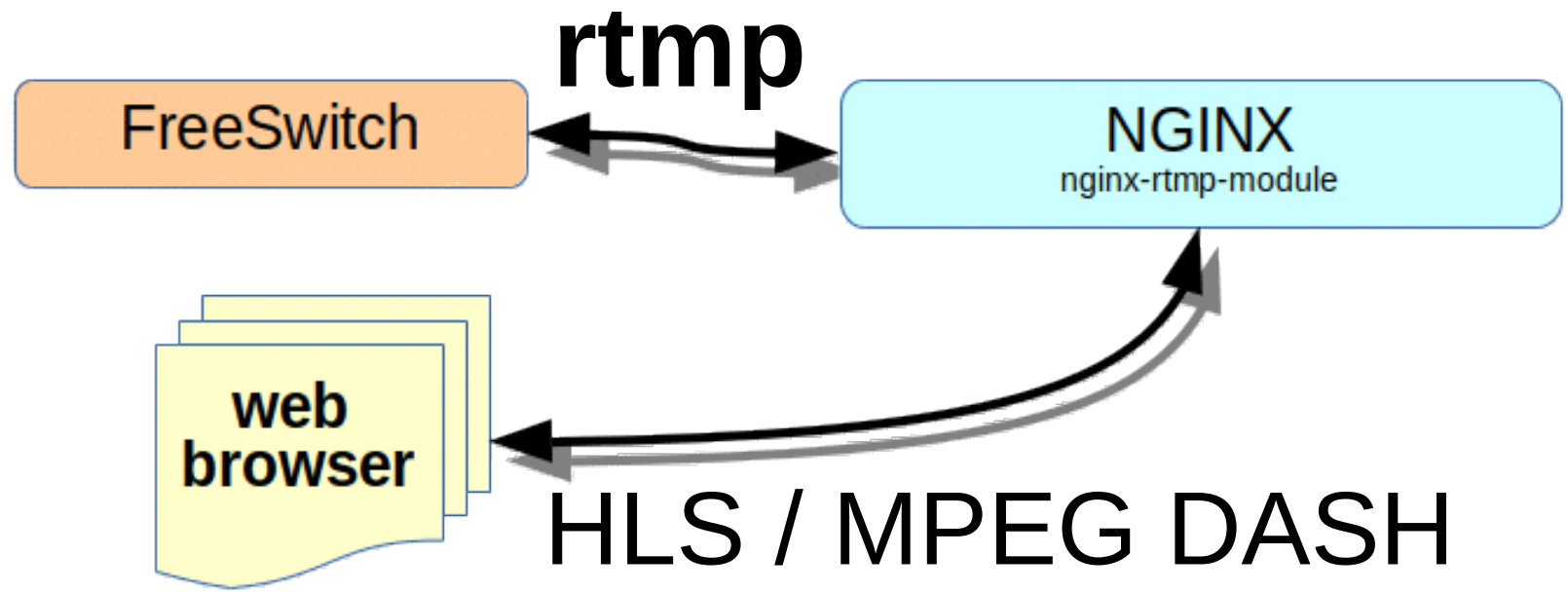
В среднем при развёртывании на vps от ihor.ru два участника загружают одно ядро CPU

Масштабирование



Просто выберем
на каком из пула
серверов надо
СОЗВОНИТЬСЯ

Ретрансляция видео конференции



Задержка видео и аудио при передаче
от 6 до 20 секунд

Обёртка над всем ЭТИМ

Чтоб не повторять с нуля все шаги я сделал обёртку которая скрывает работу с апи FreeSwitch и с JSSIP



Развёртывание на сервере

Есть докер образ с Freeswitch

```
docker pull cppcomet/freeswitch-video
```



СppComet JS video API

Для приёма звонков надо

1. Выставить качество видео
2. Авторизоваться на комет сервере
3. определить функции обработки событий

- Входящего звонка
- Успешного установления связи
- Завершения звонка



CppComet video API

Для добавления пользователя в конференцию:

```
INSERT INTO conference  
(name, user_id, caller_id, message,  
profile)VALUES('1', 2, 3, "json", "video");
```

Можно добавить несколько человек в общую конференцию





ССЫЛКИ

- Репозиторий coturn <https://github.com/coturn/coturn>
- FreeSwitch
<https://freeswitch.com/>
- Обход NAT
https://toster.ru/q/138501#answer_399519
- CppComet
<https://comet-server.com/wiki/doku.php/comet:video:api>
- Демо видео конференции
<https://codepen.io/Levhav/pen/MooOzd>

Спасибо за внимание



Репозиторий:

<https://github.com/CppComet/comet-server>