

# WebRTC

## ВИДЕОЗВОНКИ ИЗ БРАУЗЕРА

Григорий Петров, Voximplant, @grigoryuvr в соцсетях и мессенджерах



<http://www.devconf.ru>

# Немного истории

2009 год

# Последние сложности с вебом

Голосовые и видео коммуникации

# Последние сложности с вебом

Голосовые и видео коммуникации

Adobe Flash + Adobe Air

# Последние сложности с вебом

Голосовые и видео коммуникации

Adobe Flash + Adobe Air

Дорогие медиасервера

# Неформальный завтрак 2010 IETF 78

# Неформальный завтрак 2010 IETF 78

Google, Microsoft, Apple, Mozilla, Skype, Ericsson  
...и другие



# Неформальный завтрак 2010 IETF 78

Google, Microsoft, Apple, Mozilla, Skype, Ericsson

...и другие

Рождение нового технологического стандарта, WebRTC

## Зачем нужно WebRTC?

Для замены Flash и Air как средства коммуникация в реальном времени между браузерами и/или приложениями

# Что за "технологический стандарт"?

Термин-"зонтик". Под ним много всего

## Что за "технологический стандарт"?

Термин-"зонтик". Под ним много всего:

- P2P сетевые подключения с NAT traversal

## Что за "технологический стандарт"?

Термин-"зонтик". Под ним много всего:

- P2P сетевые подключения с NAT traversal
- Голос и видео: получить, отправить, играть

## Что за "технологический стандарт"?

Термин-"зонтик". Под ним много всего:

- P2P сетевые подключения с NAT traversal
- Голос и видео: получить, отправить, играть
- Битрейт, кодеки, разрешения, шум, эхо

## Что за "технологический стандарт"?

Термин-"зонтик". Под ним много всего:

- P2P сетевые подключения с NAT traversal
- Голос и видео: получить, отправить, играть
- Битрейт, кодеки, разрешения, шум, эхо
- P2P передача данных в стиле UDP или TCP

## Что за "технологический стандарт"?

Термин-"зонтик". Под ним много всего:

- P2P сетевые подключения с NAT traversal
- Голос и видео: получить, отправить, играть
- Битрейт, кодеки, разрешения, шум, эхо
- P2P передача данных в стиле UDP или TCP
- Screen sharing



## Что за "технологический стандарт"?

Термин-"зонтик". Под ним много всего:

- P2P сетевые подключения с NAT traversal
- Голос и видео: получить, отправить, играть
- Битрейт, кодеки, разрешения, шум, эхо
- P2P передача данных в стиле UDP или TCP
- Screen sharing
- Запись голоса и видео в браузере

**Звучит слишком хорошо?**

# Звучит слишком хорошо?

## This is an experimental technology

Because this technology's specification has not stabilized, check the [compatibility table](#) for the proper prefixes to use in various browsers. Also note that the syntax and behavior of an experimental technology is subject to change in future versions of browsers as the spec changes.

# Немного о реализации

## Осень 2013: первые реализации

Firefox 22 Desktop

Chrome 29 Desktop и Android

Firefox 24 Android

## Осень 2013: первые реализации

Firefox 22 Desktop

Chrome 29 Desktop и Android

Firefox 24 Android

VP8 кодек для видео, Opus и G.711 для звука

## Осень 2013: первые реализации

Firefox 22 Desktop

Chrome 29 Desktop и Android

Firefox 24 Android

VP8 кодек для видео, Opus и G.711 для звука

Всё на базе “libwebrtc” от Google

Но в Firefox только для сетки и кодеков

## 2014: Мирная эволюция

MediaStream Recording API в Firefox 25

H.264 видео кодек в Firefox 33



## 2014-12-05: Working draft сюрприз!

Все коллбеки заменены на промисы

## 2015: Не такая мирная эволюция

Промисы в Firefox 37 и 38

MediaStream Recording API в Chrome 47

## 2016-01-28: 2-й working draft сюрпирз!

API с использованием "stream" объявлено устаревшим и заменено на API с использованием "track"

# 2016 и 2017: попытки догнать поезд

# 2016 и 2017: попытки догнать поезд

API с "track" в Firefox 45

## 2016 и 2017: попытки догнать поезд

API с "track" в Firefox 45

VP9 кодек в Chrome 49

## 2016 и 2017: попытки догнать поезд

API с "track" в Firefox 45

VP9 кодек в Chrome 49

H.264 кодек в Chrome 50

## 2016 и 2017: попытки догнать поезд

API с "track" в Firefox 45

VP9 кодек в Chrome 49

H.264 кодек в Chrome 50

Промисы в Chrome 52 и 53



## 2016 и 2017: попытки догнать поезд

API с "track" в Firefox 45

VP9 кодек в Chrome 49

H.264 кодек в Chrome 50

Промисы в Chrome 52 и 53

Screen sharing в Firefox 52

# Microsoft и Apple вступают в игру!

# Microsoft и Apple вступают в игру!

2017-04-11: Win 10 Creators Update, Edge 40

# Microsoft и Apple вступают в игру!

2017-04-11: Win 10 Creators Update, Edge 40

2017-09-19: Safari 11

**4 браузера с WebRTC: оно одинаковое?**

## 4 браузера с WebRTC: оно одинаковое?

Только H.264 видео кодек в Safari

## 4 браузера с WebRTC: оно одинаковое?

Только H.264 видео кодек в Safari

Screen sharing, canvas только Chrome и Firefox

## 4 браузера с WebRTC: оно одинаковое?

Только H.264 видео кодек в Safari

Screen sharing, canvas только Chrome и Firefox

В Edge нет "data channel"



## 4 браузера с WebRTC: оно одинаковое?

Только H.264 видео кодек в Safari

Screen sharing, canvas только Chrome и Firefox

В Edge нет "data channel"

H.264UC, TURN, Trickle ICE и другие мелочи

**Я расскажу про разницу в SDP**

# Я расскажу про разницу в SDP

WebRTC очень нравятся P2P подключения

## Я расскажу про разницу в SDP

WebRTC очень нравятся P2P подключения  
STUN сервера, чтобы узнать внешний IP

## Я расскажу про разницу в SDP

WebRTC очень нравятся P2P подключения  
STUN сервера, чтобы узнать внешний IP  
TURN сервера, если P2P не удалось

## Я расскажу про разницу в SDP

WebRTC очень нравятся P2P подключения  
STUN сервера, чтобы узнать внешний IP  
TURN сервера, если P2P не удалось  
Обмен информацией через SDP пакеты

## Я расскажу про разницу в SDP

WebRTC очень нравятся P2P подключения  
STUN сервера, чтобы узнать внешний IP  
TURN сервера, если P2P не удалось  
Обмен информацией через SDP пакеты  
Еще в SDP информация о медиаданных

## Я расскажу про разницу в SDP

WebRTC очень нравятся P2P подключения

STUN сервера, чтобы узнать внешний IP

TURN сервера, если P2P не удалось

Обмен информацией через SDP пакеты

Еще в SDP информация о медиаданных

**SDP плохо, если более одного медиапотока**



# Более одного медиапотока в SDP

# Более одного медиапотока в SDP

Chrome, Safari и Edge: “Plan B” SDP

## Более одного медиапотока в SDP

Chrome, Safari и Edge: “Plan B” SDP

Firefox: “Unified plan SDP”

## Более одного медиапотока в SDP

Chrome, Safari и Edge: “Plan B” SDP

Firefox: “Unified plan SDP”

Либы вроде “adapter.js” для "перевода"

**Готовящийся сюрприз: теперь без SDP**

# Готовящийся сюрприз: теперь без SDP

WebRTC 1.1 это “oRTC” без SDP

# Готовящийся сюрприз: теперь без SDP

WebRTC 1.1 это “oRTC” без SDP

Edge - единственный браузер с этой версией

# Готовящийся сюрприз: теперь без SDP

WebRTC 1.1 это “oRTC” без SDP

Edge - единственный браузер с этой версией

... и версией WebRTC 1.0 “для совместимости”



**Насколько это все юзабельно?**

## Насколько это все юзабельно?

Работает для простых голосовых/видео звонков

## Насколько это все юзабельно?

Работает для простых голосовых/видео звонков

- Нет включений/выключений голоса/видео

## Насколько это все юзабельно?

Работает для простых голосовых/видео звонков

- Нет включений/выключений голоса/видео
- Нет screen sharing во время видеозвонка

## Насколько это все юзабельно?

Работает для простых голосовых/видео звонков

- Нет включений/выключений голоса/видео
- Нет screen sharing во время видеозвонка
- Не используются фишки вроде "simulcast"

## Не только в браузерах!

“libwebrtc” от Google в Chrome, Firefox и Safari  
... собирается под любую платформу

## Не только в браузерах!

“libwebrtc” от Google в Chrome, Firefox и Safari

... собирается под любую платформу

Такую как Android, iOS или PC

## Не только в браузерах!

Chrome, Firefox and Safari use Google's "libwebrtc"

... which can be compiled on any platform

Такую как Android, iOS или PC

"openwebrtc" выступает в роли альтернативы



# Немного заблуждений о WebRTC

# Немного заблуждений о WebRTC

WebRTC не "безопаснее"

# Немного заблуждений о WebRTC

WebRTC не "безопаснее"

С WebRTC не всегда ниже задержки

## Немного заблуждений о WebRTC

WebRTC не "безопаснее"

С WebRTC не всегда ниже задержки

Это не "чистое P2P": нужна сигнализация

**Тем не менее, WebRTC - это круто!**

# Тем не менее, WebRTC - это круто!

Skype for Web

# Тем не менее, WebRTC - это круто!

Skype for Web

Онлайн образование

# Тем не менее, WebRTC - это круто!

Skype for Web

Онлайн образование

Телемедицина



# Тем не менее, WebRTC - это круто!

Skype for Web

Онлайн образование

Телемедицина

Сенсоры реального времени (увы, не в Edge)

# Тем не менее, WebRTC - это круто!

Skype for Web

Онлайн образование

Telemedicine

Сенсоры реального времени (увы, не в Edge)

Стриминг интерактивного видео

# Тем не менее, WebRTC - это круто!

Skype for Web

Онлайн образование

Telemedicine

Real-time sensors (not for Edge, sorry)

Стриминг интерактивного видео

... и много других полезных штук

## А разные компании предлагают SDK

С работающей сигнализацией, собственными серверами и одним методом "call" для всех браузеров

# Спасибо за вашу компанию!

Вопросы?

Григорий Петров

Технический Евангелист в Voximplant

@grigoryupr в соцсетях и мессенджерах