В браузере по Websocket + Canvas, WSPlayer

Сочетание технологий WebSocket + HTML5 Canvas целесообразно использовать для воспроизведения видеопотока в случаях, когда браузер клиента не поддерживает WebRTC, и при этом необходимо обеспечить минимальные задержки. Подробное описание плеера WSPlayer, построенного на данном сочетании технологий, можно найти в этой статье.

> **Warning**
>
> Технология WSPlayer устарела и крайне не реклмендуется к использованию в промышленной эксплуатации, кроме случаев, когда у большинства зрителей очень старые iOS устройства (с iOS 10 и ниже)

Описание

Не все браузеры поддерживают технологию WebRTC. Например, основной способ доставки Live-видеопотока в браузер Safari под iOS 9 и iOS 10 — это HLS (HTTP Live Streaming). Данный протокол дает задержку более 15 секунд.

Web Call Server отдает видеопоток на браузер по протоколу Websocket, что позволяет сократить задержку до 1-3 секунд и дает видео реального времени по сравнению с HLS. Поток воспроизводится в браузере при помощи элемента HTML5 Canvas.

Поддерживаемые платформы и браузеры

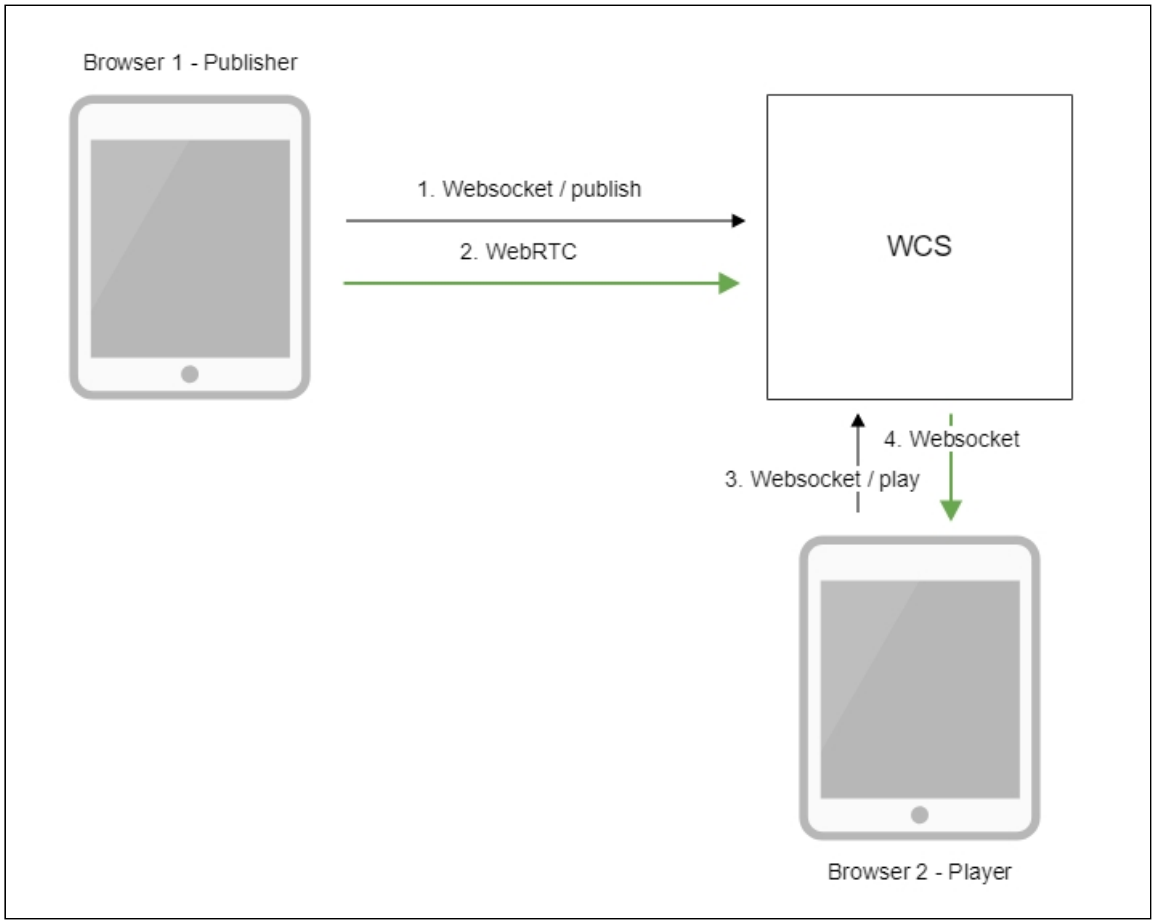
	Chrome	Firefox	Safari	Edge
Windows	✅	✅	❌	✅
Mac OS	✅	✅	✅	✅
Android	✅	✅	❌	✅
iOS	❌	❌	✅	❌

Поддерживаемые кодеки

- Видео: MPEG

- Аудио: G.711

Схема работы

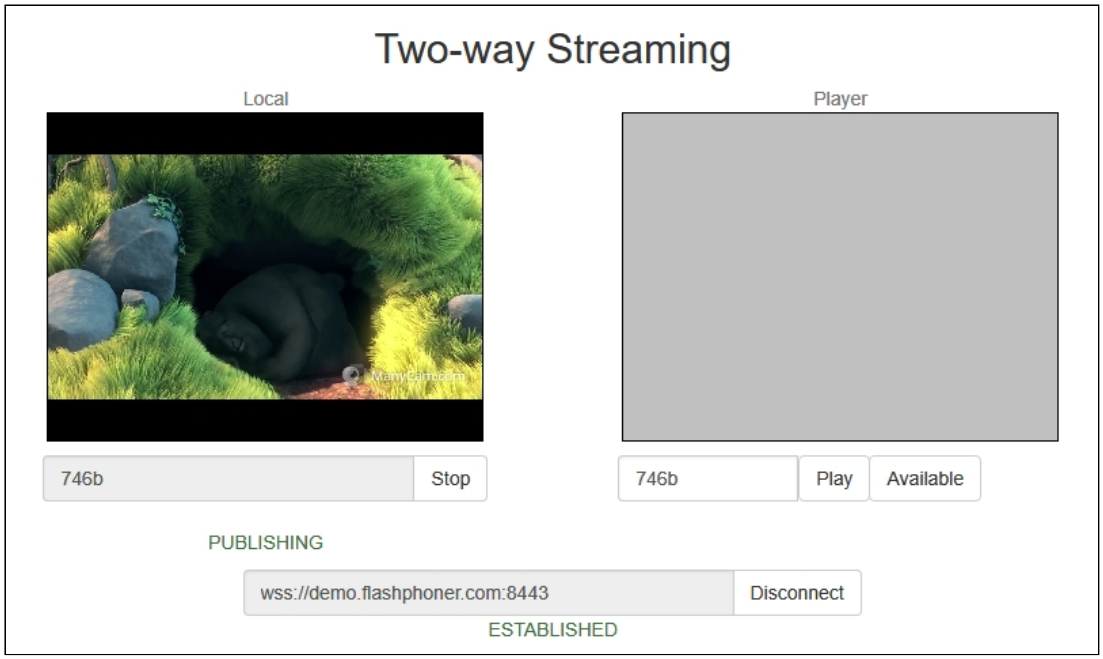


1. Браузер соединяется с сервером по протоколу Websocket и отправляет команду `publishStream`.
2. Браузер захватывает микрофон и камеру и отправляет WebRTC поток на сервер.
3. Второй браузер устанавливает соединение также по Websocket и отправляет команду `playStream`.
4. Второй браузер получает MPEG + G.711 поток по Websocket и воспроизводит этот поток при помощи HTML5 Canvas на странице.

Краткое руководство по тестированию

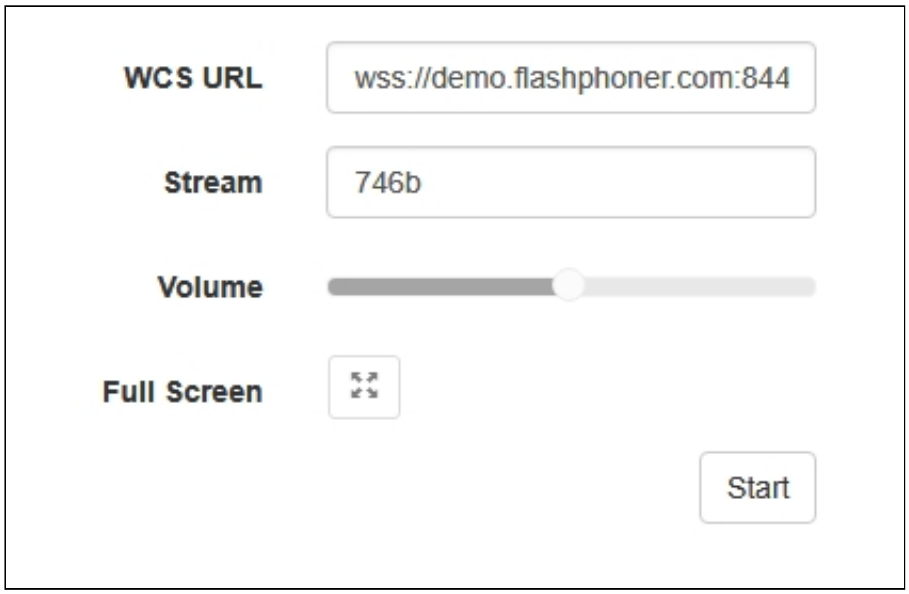
1. Для теста используем:
2. демо-сервер `demo.flashphoner.com`;
3. веб-приложение Two Way Streaming для публикации потока
4. веб-приложение Player для воспроизведения потока

5. Откройте веб-приложение Two Way Streaming. Нажмите `Connect`, затем `Publish`. Скопируйте идентификатор потока:

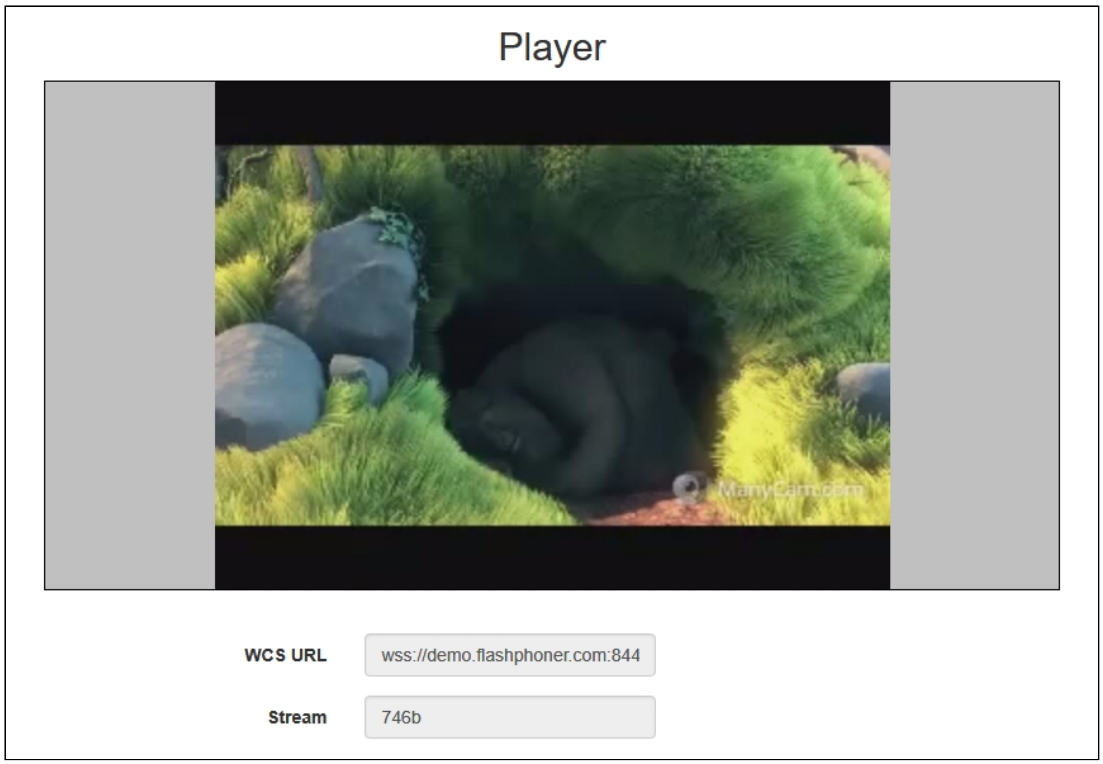


6. Откройте веб-приложение Player, указав в параметрах URL WSPlayer `https://demo.flashphoner.com/client2/examples/demo/streaming/player/player.html?mediaProvider=WSPlayer`

7. Укажите в поле `Stream` идентификатор потока:



8. Нажмите кнопку `Start`. Начнется воспроизведение потока:

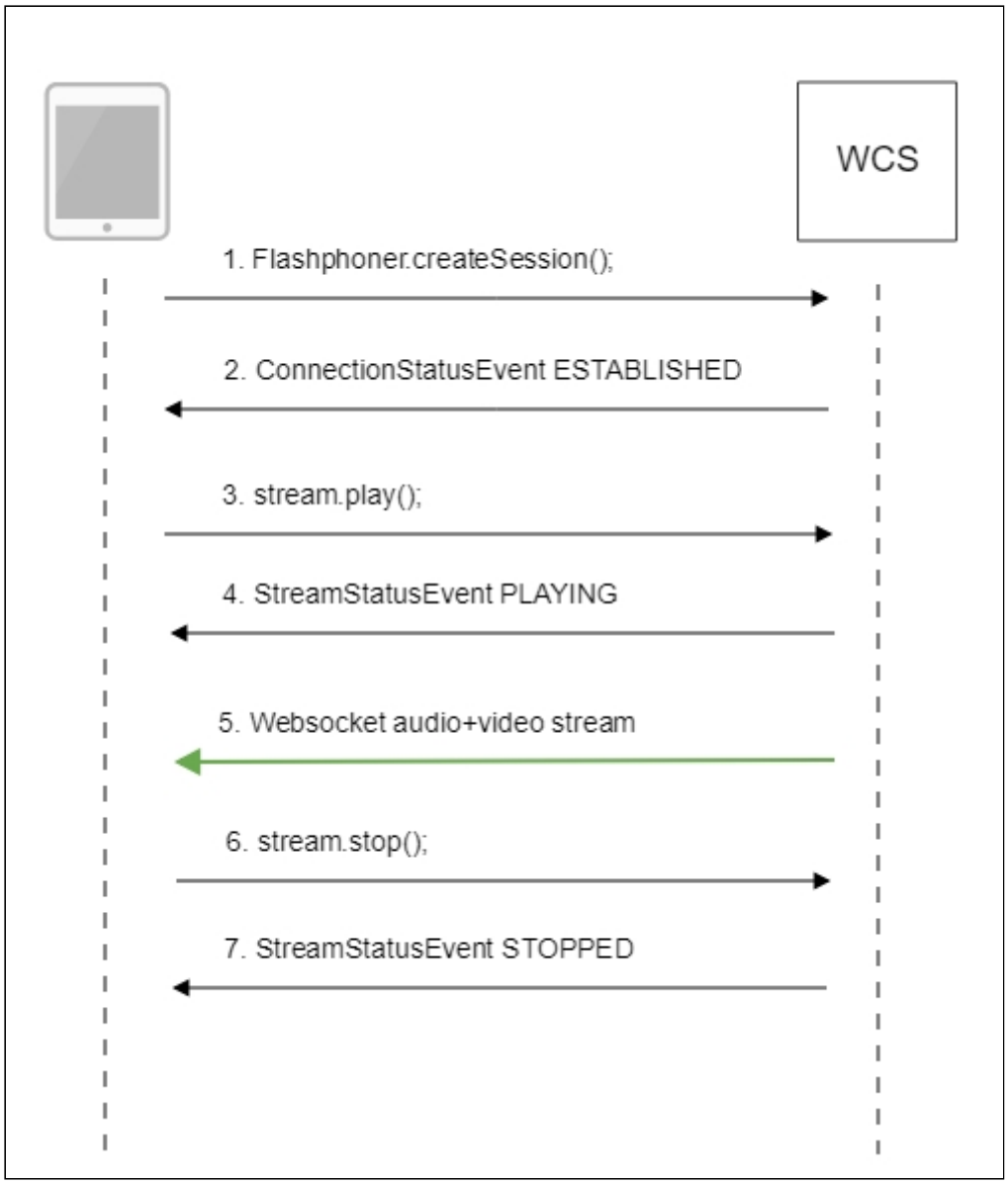


Последовательность выполнения операций

Ниже описана последовательность вызовов при использовании примера Player для воспроизведения потока при помощи WSPLayer

player.html

player.js



1. Установка соединения с сервером

`init()` code

```
if (Flashphoner.getMediaProviders()[0] == "WSPlayer") {
  resolution_for_wsplayer = {playWidth:640,playHeight:480};
}
```

`Flashphoner.createSession()` code

```
Flashphoner.createSession({urlServer: url}).on(SESSION_STATUS.ESTABLISHED,
function(session){
  setStatus(session.status());
  //session connected, start playback
  playStream(session);
}).on(SESSION_STATUS.DISCONNECTED, function(){
  setStatus(SESSION_STATUS.DISCONNECTED);
  onStopped();
```

```
}).on(SESSION_STATUS.FAILED, function(){
  setStatus(SESSION_STATUS.FAILED);
  onStopped();
});
```

2. Получение от сервера события, подтверждающего успешное соединение `SESSION_STATUS.ESTABLISHED` code

```
Flashphoner.createSession({urlServer: url}).on(SESSION_STATUS.ESTABLISHED,
function(session){
  setStatus(session.status());
  //session connected, start playback
  playStream(session);
}).on(SESSION_STATUS.DISCONNECTED, function(){
  ...
}).on(SESSION_STATUS.FAILED, function(){
  ...
});
```

3. Воспроизведение потока `Stream.play()` code

```
if (Flashphoner.getMediaProviders()[0] === "MSE" && mseCutByIFrameOnly) {
  ...
}
if (resolution_for_wsplayer) {
  options.playWidth = resolution_for_wsplayer.playWidth;
  options.playHeight = resolution_for_wsplayer.playHeight;
} else if (resolution) {
  ...
}
stream = session.createStream(options).on(STREAM_STATUS.PENDING,
function(stream) {
  ...
});
stream.play();
```

4. Получение от сервера события, подтверждающего успешное воспроизведение потока `STREAM_STATUS.PLAYING` code

```
stream = session.createStream(options).on(STREAM_STATUS.PENDING,
function(stream) {
  ...
}).on(STREAM_STATUS.PLAYING, function(stream) {
  $("#preloader").show();
  setStatus(stream.status());
  onStarted(stream);
}).on(STREAM_STATUS.STOPPED, function() {
  ...
}).on(STREAM_STATUS.FAILED, function(stream) {
  ...
}).on(STREAM_STATUS.NOT_ENOUGH_BANDWIDTH, function(stream){
```

```
  ...
});
stream.play();
```

5. Прием аудио-видео потока по Websocket и воспроизведение на HTML5 Canvas
6. Остановка воспроизведения потока
   `Stream.stop()` code

```
function onStarted(stream) {
    $("#playBtn").text("Stop").off('click').click(function(){
        $(this).prop('disabled', true);
        stream.stop();
    }).prop('disabled', false);
    ...
}
```

7. Получение от сервера события, подтверждающего остановку воспроизведения потока
   `STREAM_STATUS.STOPPED` code

```
stream = session.createStream(options).on(STREAM_STATUS.PENDING,
function(stream) {
  ...
}).on(STREAM_STATUS.PLAYING, function(stream) {
  ...
}).on(STREAM_STATUS.STOPPED, function() {
  setStatus(STREAM_STATUS.STOPPED);
  onStopped();
}).on(STREAM_STATUS.FAILED, function(stream) {
  ...
}).on(STREAM_STATUS.NOT_ENOUGH_BANDWIDTH, function(stream){
  ...
});
stream.play();
```

Известные проблемы

1. В iOS при воспроизведении по WSPlayer не поддерживается переключение в полноэкранный режим

Симптомы

Вызов функции `Stream.fullScreen()` не приводит к переходу в полноэкранный режим при использовании WSPlayer

Решение

При возможности, обновить устройство до последней версии iOS и использовать WebRTC в браузере Safari

2. WSPlayer не поддерживает воспроизведение потоков без видео составляющей

Симптомы

Поток только с аудио не играет, нет звука, при этом поток в статусе `PLAYING`

Решение

Использовать потоки видео+аудио, при необходимости заглушать видео (будет отображаться черный экран)

3. Нельзя воспроизвести два потока по WSPlayer через одно Websocket соединение на одной странице

Симптомы

В примере 2Players не играют два потока при подключении по HTTP в основных браузерах (Chrome, Firefox, Safari)

Решение

Использовать отдельное Websocket соединение для каждого потока на одной странице при воспроизведении по WSPlayer