

В браузере по MSE

- [Описание](#)
 - [Поддерживаемые платформы и браузеры](#)
 - [Поддерживаемые кодеки](#)
 - [Схема работы](#)
- [Краткое руководство по тестированию](#)
 - [Трансляция видеопотока на сервер и воспроизведение его по MSE в браузере](#)
- [Последовательность выполнения операций \(Call flow\)](#)
- [Буферизация MSE](#)
- [Известные проблемы](#)

Описание

Media Source Extensions (MSE) — это API браузера, позволяющее играть аудио и видео через соответствующие HTML5 тэги `<audio>` и `<video>`. Если WebRTC предназначен как для воспроизведения, так и для трансляции потоков в реальном времени, то MSE - только для воспроизведения. Таким образом, технология MSE может быть использована, если необходимо только проигрывать поток на странице, и при этом нет жестких требований к задержкам.

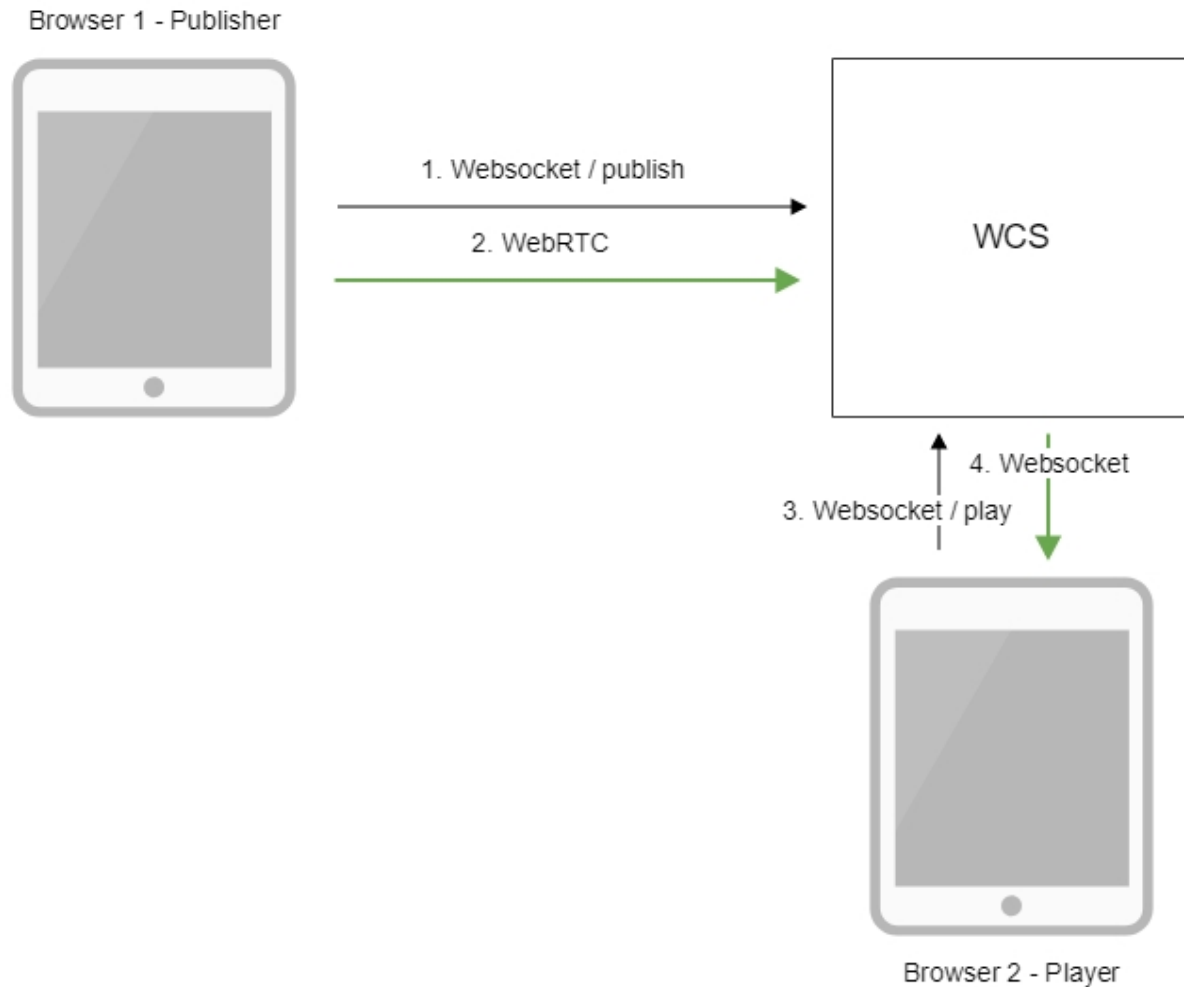
Поддерживаемые платформы и браузеры

	Chrome	Firefox	Safari 11	Edge
Windows	+	+		+
Mac OS	+	+	+	
Android	+	+		
iPadOS	-	-	+	

Поддерживаемые кодеки

- Видео: H.264
- Аудио: AAC

Схема работы



1. Браузер соединяется с сервером по протоколу Websocket и отправляет команду publish.
2. Браузер захватывает микрофон и камеру и отправляет WebRTC поток на сервер.
3. Второй браузер устанавливает соединение также по Websocket и отправляет команду play.
4. Второй браузер получает H.264 + AAC поток по Websocket и воспроизводит этот поток при помощи MSE на странице.

Краткое руководство по тестированию

Трансляция видеопотока на сервер и воспроизведение его по MSE в браузере


1. Для теста используем:

- демо-сервер demo.flashphoner.com;
- веб-приложение [Two Way Streaming](#)
- для публикации потока
- веб-приложение [Player](#) для воспроизведения потока по MSE

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


Two-way Streaming

Local



53c6 Stop

Player



53c6 Play Available

PUBLISHING

wss://demo.flashponer.com:8443 Disconnect

ESTABLISHED

3. Откройте веб-приложение Player, указав в параметрах URL технологию MSE

<https://demo.flashponer.com/client2/examples/demo/streaming/player/player.html?mediaProvider=MSE>

4. Укажите в поле Stream идентификатор потока:

WCS URL

Stream

Volume

Full Screen

5. Нажмите кнопку Start. Начнется воспроизведение потока:

Player



WCS URL

wss://demo.flashphoner.com:844

Stream

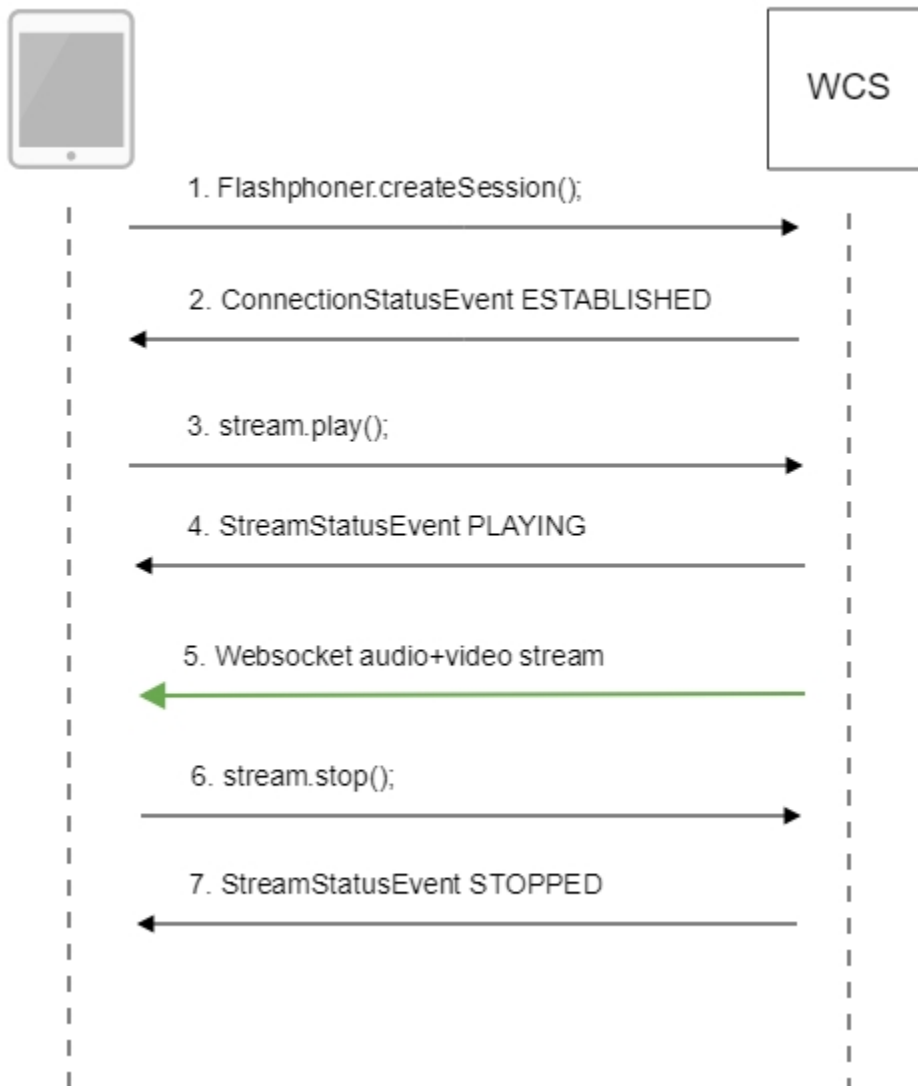
53c6

Последовательность выполнения операций (Call flow)

Ниже описана последовательность вызовов при использовании примера Player для воспроизведения потока по MSE

[player.html](#)

[player.js](#)



1. Установка соединения с сервером.

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.

ConnectionStatusEvent ESTABLISHEDcode

```
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) {
    options.mediaConnectionConstraints = {
        cutByIFrameOnly: mseCutByIFrameOnly
    }
}
...
stream = session.createStream(options).on(STREAM_STATUS.PENDING, function(stream) {
    ...
});
stream.play();
```

4. Получение от сервера события, подтверждающего успешное воспроизведение потока.

`StreamStatusEvent`, статус `PLAYINGcode`

```
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 по MSE

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.

StreamStatusEvent, статус 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();
```

Буферизация MSE

При большом количестве подписчиков, играющих потоки с помощью MSE, повышается средняя загрузка процессора на сервере. Для снижения нагрузки, в версии [5.2.360](#) добавлена возможность буферизации кадров, отправляемых MSE-подписчику. Количество кадров, передаваемых в одном пакете, определяется настройкой в файле [flashphoner.properties](#)

```
avcc_buffer_wait_frames_count=5
```

По умолчанию, в одном пакете передается 5 кадров

Размер буфера для отправляемых пакетов задается в байтах настройкой

```
avcc_send_buffer_size=500000
```

По умолчанию, размер буфера составляет 500 кбайт. Если пакет не помещается в буфер, он сразу отправляется подписчику с выводом в лог сообщения об ошибке

```
12:00:50,555 ERROR      AvccSendBuffer - VideoProcessor-db2da9a0-ddb6-11e9-9fc2-cf9284f3bdd0 Failed to buffer
frame
```

Для снижения средней загрузки процессора количество кадров в пакете и размер буфер рекомендуется увеличить. Отметим, что чем больше буферизация, тем больше вносимая ею задержка.

При необходимости, буферизация может быть отключена при помощи изменения параметра `msePacketizationVersion` в [исходных текстах WebSDK](#)

```
wsConnection.onopen = function () {
    onSessionStatusChange(SESSION_STATUS.CONNECTED);
    cConfig = {
        appKey: appKey,
        mediaProviders: Object.keys(MediaProvider),
        keepAlive: keepAlive,
        authToken: authToken,
        clientVersion: "0.5.28",
        clientOSVersion: window.navigator.appVersion,
        clientBrowserVersion: window.navigator.userAgent,
        msePacketizationVersion: 2,
        custom: options.custom
    };
};
```

на

```
msePacketizationVersion: 1,
```

В этом случае настройки буферизации работать не будут, кадры будут отправляться непосредственно MSE-подписчикам.

Известные проблемы

1. При воспроизведении видеопотока, опубликованного из Flash клиента с низким FPS, по MSE с установленной настройкой `mseCutByIframeOnly=true` и включенным транскодингом в браузерах MS Edge и Internet Explorer 11 возможны фризы.

Симптомы: при воспроизведении видео, опубликованного из Flash клиента, в приложении Player с явно указанным разрешением и выставленной настройкой `mseCutByIframeOnly=true`, например <https://server:8888/client2/examples/demo/streaming/player/player.html?resolution=320x240&mediaProvider=MSE&mseCutByIframeOnly=true> в браузере MS Edge или Internet Explorer 11 наблюдаются частые фризы.

Решение:

- а) при публикации потока из Flash клиента FPS должен быть не ниже 25, также желательно избегать транскодинга;
- б) если увеличить FPS невозможно, необходимо уменьшать следующий параметр в файле `flashphoner.properties`, например

```
video_encoder_h264_gop=30
```

2. MSE не поддерживается в iOS Safari на iPhone.

Симптомы: воспроизведение потока по MSE на iPhone с iOS 12 и выше не запускается, в примере Embed Player при этом отображается сообщение "None of preferred media providers available"

Решение:

- а) использовать WebRTC на iPhone с iOS 12 и выше
- б) если необходимо однопортовое соединение, использовать [WSPlayer](#) или [TURN сервер](#)

3. Нельзя воспроизвести два потока по MSE 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 MSE