

Media Devices

- [Пример стримера с доступом к медиа-устройствам](#)
- [Код примера](#)
- [Работа с кодом примера](#)

Пример стримера с доступом к медиа-устройствам

Данный стример может использоваться для публикации и проигрывания WebRTC потоков на Web Call Server и позволяет выбрать медиа-устройства и параметры для публикуемого видео

- камера
- микрофон
- FPS (Frames Per Second)
- разрешение (ширина, высота)

На скриншоте ниже представлен пример во время публикации потока.

Media Devices

Video stats
Codec: H264
Codec Rate: 90000
Packets Sent: 1185
Bytes Sent: 841051
Fir Count: 0
Pli Count: 2
Nack Count: 0
Height: 360
Width: 640
Bitrate: 891392

Audio stats
Codec: opus
Codec Rate: 48000
Packets Sent: 699
Bytes Sent: 112699
Nack Count: 0
Bitrate: 64496

Connection

Local



640x360

test Stop

PUBLISHING

Video stats
Codec: H264
Codec Rate: 90000
Packets Lost: 0
Packets Received: 518
Bytes Received: 541528
Jitter Buffer Emittted Count: 188
Fir Count: 0
Pli Count: 4
Nack Count: 0
Height: 360
Width: 640
Bitrate: 879744

Audio stats
Codec: opus
Codec Rate: 48000
Packets Lost: 0
Packets Discarded: 0
Packets Received: 346
Bytes Received: 55866
Jitter Buffer Emittted Count: 330240
Audio Level: 0.022462
Bitrate: 64704

Connection

Player



640x360

test Stop

PLAYING

ws://localhost:8080 Disconnect

Timeout 1000 msec

ESTABLISHED

На странице отображаются два видео элемента:

- 'Local' - видео с камеры
- 'Player' - видео, которое приходит с сервера

Код примера

Код данного примера находится на WCS-сервере по следующему пути:

/usr/local/FlashphonerWebCallServer/client2/examples/demo/streaming/media_devices_manager

manager.css - файл стилей

media_device_manager.html - страница стримера

manager.js - скрипт, обеспечивающий работу стримера

Тестировать данный пример можно по следующему адресу:

https://host:8888/client2/examples/demo/streaming/media_devices_manager/media_device_manager.html

Здесь host - адрес WCS-сервера.

Работа с кодом примера

Для разбора кода возьмем версию файла manager.js с хэшем ecbadc3, которая находится [здесь](#) и доступна для скачивания в соответствующей сборке [2.0.212](#).

1. Инициализация API.

Flashphoner.init() [code](#)

```
Flashphoner.init({
  screenSharingExtensionId: extensionId,
  mediaProvidersReadyCallback: function (mediaProviders) {
    if (Flashphoner.isUsingTemasys()) {
      $("#audioInputForm").hide();
      $("#videoInputForm").hide();
    }
  }
})
```

2. Получение списка доступных медиа-устройств ввода

Flashphoner.getMediaDevices() [code](#)

При получении списка медиа-устройств заполняются выпадающие списки микрофонов и камер на странице клиента.

```
Flashphoner.getMediaDevices(null, true).then(function (list) {
  list.audio.forEach(function (device) {
    ...
  });
  list.video.forEach(function (device) {
    ...
  });
  ...
}).catch(function (error) {
  $("#notifyFlash").text("Failed to get media devices");
});
```

3. Получение списка доступных медиа-устройств вывода звука

Flashphoner.getMediaDevices() [code](#)

При получении списка медиа-устройств заполняется выпадающий список устройств вывода звука на странице клиента.

```
Flashphoner.getMediaDevices(null, true, MEDIA_DEVICE_KIND.OUTPUT).then(function (list) {
  list.audio.forEach(function (device) {
    ...
  });
  ...
}).catch(function (error) {
  $("#notifyFlash").text("Failed to get media devices");
});
```

4. Получение граничных параметров для публикации аудио и видео со страницы клиента

getConstraints() [code](#)

Источники публикации:

- камера (sendVideo)
- микрофон (sendAudio)

```
constraints = {
  audio: $("#sendAudio").is(':checked'),
  video: $("#sendVideo").is(':checked'),
};
```

Параметры аудио:

- выбор микрофона (deviceId)
- коррекция ошибок для кодека Opus (fec)

- режим стерео (stereo)
- битрейт аудио (bitrate)

```
if (constraints.audio) {
  constraints.audio = {
    deviceId: $('#audioInput').val()
  };
  if ($("#fec").is(':checked'))
    constraints.audio.fec = $("#fec").is(':checked');
  if ($("#sendStereoAudio").is(':checked'))
    constraints.audio.stereo = ($("#sendStereoAudio").is(':checked'));
  if (parseInt($('#sendAudioBitrate').val()) > 0)
    constraints.audio.bitrate = parseInt($('#sendAudioBitrate').val());
}
```

Параметры видео:

- выбор камеры (deviceId)
- размеры при публикации (width, height)
- минимальный и максимальный битрейт видео (minBitrate, maxBitrate)
- FPS (frameRate)

```
constraints.video = {
  deviceId: {exact: $('#videoInput').val()},
  width: parseInt($('#sendWidth').val()),
  height: parseInt($('#sendHeight').val())
};
if (Browser.isSafariWebRTC() && Browser.isiOS() && Flashphoner.getMediaProviders()[0] === "WebRTC")
{
  constraints.video.deviceId = {exact: $('#videoInput').val()};
}
if (parseInt($('#sendVideoMinBitrate').val()) > 0)
  constraints.video.minBitrate = parseInt($('#sendVideoMinBitrate').val());
if (parseInt($('#sendVideoMaxBitrate').val()) > 0)
  constraints.video.maxBitrate = parseInt($('#sendVideoMaxBitrate').val());
if (parseInt($('#fps').val()) > 0)
  constraints.video.frameRate = parseInt($('#fps').val());
```

5. Получение доступа к медиаустройствам для локального тестирования

Flashphoner.getMediaAccess() [code](#)

В метод передаются граничные параметры для аудио и видео (constraints), а также localVideo - div-элемент, в котором будет отображаться видео с выбранной камеры.

```
Flashphoner.getMediaAccess(getConstraints(), localVideo).then(function (disp) {
  $("#testBtn").text("Release").off('click').click(function () {
    $(this).prop('disabled', true);
    stopTest();
  }).prop('disabled', false);
  ...
  testStarted = true;
}).catch(function (error) {
  $("#testBtn").prop('disabled', false);
  testStarted = false;
});
```

6. Подключение к серверу.

Flashphoner.createSession() [code](#)

```
Flashphoner.createSession({urlServer: url, timeout: tm}).on(SESSION_STATUS.ESTABLISHED, function (session) {
    ...
}).on(SESSION_STATUS.DISCONNECTED, function () {
    ...
}).on(SESSION_STATUS.FAILED, function () {
    ...
});
```

7. Получение от сервера события, подтверждающего успешное соединение.

ConnectionStatusEvent ESTABLISHED[code](#)

```
Flashphoner.createSession({urlServer: url, timeout: tm}).on(SESSION_STATUS.ESTABLISHED, function (session) {
    setStatus("#connectStatus", session.status());
    onConnected(session);
    ...
});
```

8. Публикация видеопотока

session.createStream(), publishStream.publish() [code](#)

```
publishStream = session.createStream({
    name: streamName,
    display: localVideo,
    cacheLocalResources: true,
    constraints: constraints,
    mediaConnectionConstraints: mediaConnectionConstraints,
    sdpHook: rewriteSdp,
    transport: transportInput,
    cvoExtension: cvo,
    stripCodecs: strippedCodecs,
    videoContentHint: contentHint
    ...
});
publishStream.publish();
```

9. Получение от сервера события, подтверждающего успешную публикацию потока

StreamStatusEvent PUBLISHING[code](#)

```

publishStream = session.createStream({
    ...
}).on(STREAM_STATUS.PUBLISHING, function (stream) {
    $("#testBtn").prop('disabled', true);
    var video = document.getElementById(stream.id());
    //resize local if resolution is available
    if (video.videoWidth > 0 && video.videoHeight > 0) {
        resizeLocalVideo({target: video});
    }
    enablePublishToggles(true);
    if ($("#muteVideoToggle").is(":checked")) {
        muteVideo();
    }
    if ($("#muteAudioToggle").is(":checked")) {
        muteAudio();
    }
    //remove resize listener in case this video was cached earlier
    video.removeEventListener('resize', resizeLocalVideo);
    video.addEventListener('resize', resizeLocalVideo);
    publishStream.setMicrophoneGain(currentGainValue);
    setStatus("#publishStatus", STREAM_STATUS.PUBLISHING);
    onPublishing(stream);
}).on(STREAM_STATUS.UNPUBLISHED, function () {
    ...
}).on(STREAM_STATUS.FAILED, function () {
    ...
});
publishStream.publish();

```

10. Воспроизведение потока

session.createStream(), previewStream.play() [code](#)

```

previewStream = session.createStream({
    name: streamName,
    display: remoteVideo,
    constraints: constraints,
    transport: transportOutput,
    stripCodecs: strippedCodecs
    ...
});
previewStream.play();

```

11. Получение от сервера события, подтверждающего успешное воспроизведение потока

StreamStatusEvent PLAYING [code](#)

```

previewStream = session.createStream({
    ...
}).on(STREAM_STATUS.PLAYING, function (stream) {
    playConnectionQualityStat.connectionQualityUpdateTimestamp = new Date().valueOf();
    setStatus("#playStatus", stream.status());
    onPlaying(stream);
    document.getElementById(stream.id()).addEventListener('resize', function (event) {
        $("#playResolution").text(event.target.videoWidth + "x" + event.target.videoHeight);
        resizeVideo(event.target);
    });
    //wait for incoming stream
    if (Flashphoner.getMediaProviders()[0] == "WebRTC") {
        setTimeout(function () {
            if (Browser.isChrome()) {
                detectSpeechChrome(stream);
            } else {
                detectSpeech(stream);
            }
        }, 3000);
    }
    ...
});
previewStream.play();

```

12. Остановка воспроизведения потока.

stream.stop() [code](#)

```

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

```

13. Получение от сервера события, подтверждающего остановку воспроизведения

StreamStatusEvent STOPPED[code](#)

```

previewStream = session.createStream({
    ...
}).on(STREAM_STATUS.STOPPED, function () {
    setStatus("#playStatus", STREAM_STATUS.STOPPED);
    onStopped();
    ...
});
previewStream.play();

```

14. Остановка публикации видеопотока

stream.stop() [code](#)

```

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

```

15. Получение от сервера события, подтверждающего успешную остановку публикации

StreamStatusEvent UNPUBLISHED[code](#)

```

publishStream = session.createStream({
  ...
}).on(STREAM_STATUS.UNPUBLISHED, function () {
  setStatus("#publishStatus", STREAM_STATUS.UNPUBLISHED);
  onUnpublished();
  ...
});
publishStream.publish();

```

16. Отключение микрофона

stream.muteAudio() [code](#):

```

function muteAudio() {
  if (publishStream) {
    publishStream.muteAudio();
  }
}

```

17. Отключение камеры

stream.muteVideo() [code](#):

```

function muteVideo() {
  if (publishStream) {
    publishStream.muteVideo();
  }
}

```

18. Отображение статистики при публикации потока

stream.getStats() [code](#):

```

publishStream.getStats(function (stats) {
  if (stats && stats.outboundStream) {
    if (stats.outboundStream.video) {
      showStat(stats.outboundStream.video, "outVideoStat");
      let vBitrate = (stats.outboundStream.video.bytesSent - videoBytesSent) * 8;
      if ($('#outVideoStatBitrate').length == 0) {
        let html = "<div>Bitrate: " + "<span id='outVideoStatBitrate' style='font-weight:
normal'>" + vBitrate + "</span>" + "</div>";
        $('#outVideoStat').append(html);
      } else {
        $('#outVideoStatBitrate').text(vBitrate);
      }
      videoBytesSent = stats.outboundStream.video.bytesSent;
      ...
    }

    if (stats.outboundStream.audio) {
      showStat(stats.outboundStream.audio, "outAudioStat");
      let aBitrate = (stats.outboundStream.audio.bytesSent - audioBytesSent) * 8;
      if ($('#outAudioStatBitrate').length == 0) {
        let html = "<div>Bitrate: " + "<span id='outAudioStatBitrate' style='font-weight:
normal'>" + aBitrate + "</span>" + "</div>";
        $('#outAudioStat').append(html);
      } else {
        $('#outAudioStatBitrate').text(aBitrate);
      }
      audioBytesSent = stats.outboundStream.audio.bytesSent;
    }
  }
  ...
});

```

19. Отображение статистики при воспроизведении потока

stream.getStats()[code](#):

```
previewStream.getStats(function (stats) {
  if (stats && stats.inboundStream) {
    if (stats.inboundStream.video) {
      showStat(stats.inboundStream.video, "inVideoStat");
      let vBitrate = (stats.inboundStream.video.bytesReceived - videoBytesReceived) * 8;
      if ($('#inVideoStatBitrate').length == 0) {
        let html = "<div>Bitrate: " + "<span id='inVideoStatBitrate' style='font-weight: " + vBitrate + "</span>" + "</div>";
        $('#inVideoStat').append(html);
      } else {
        $('#inVideoStatBitrate').text(vBitrate);
      }
      videoBytesReceived = stats.inboundStream.video.bytesReceived;
      ...
    }

    if (stats.inboundStream.audio) {
      showStat(stats.inboundStream.audio, "inAudioStat");
      let aBitrate = (stats.inboundStream.audio.bytesReceived - audioBytesReceived) * 8;
      if ($('#inAudioStatBitrate').length == 0) {
        let html = "<div style='font-weight: bold'>Bitrate: " + "<span id='inAudioStatBitrate' " + aBitrate + "</span>" + "</div>";
        $('#inAudioStat').append(html);
      } else {
        $('#inAudioStatBitrate').text(aBitrate);
      }
      audioBytesReceived = stats.inboundStream.audio.bytesReceived;
    }
    ...
  }
});
```

20. Определение речи при помощи интерфейса ScriptProcessor (любой браузер, кроме Chrome)

audioContext.createMediaStreamSource(), audioContext.createScriptProcessor() [code](#)

```

function detectSpeech(stream, level, latency) {
  var mediaStream = document.getElementById(stream.id()).srcObject;
  var source = audioContext.createMediaStreamSource(mediaStream);
  var processor = audioContext.createScriptProcessor(512);
  processor.onaudioprocess = handleAudio;
  processor.connect(audioContext.destination);
  processor.clipping = false;
  processor.lastClip = 0;
  // threshold
  processor.threshold = level || 0.10;
  processor.latency = latency || 750;

  processor.isSpeech =
    function () {
      if (!this.clipping) return false;
      if ((this.lastClip + this.latency) < window.performance.now()) this.clipping = false;
      return this.clipping;
    };

  source.connect(processor);

  // Check speech every 500 ms
  speechIntervalID = setInterval(function () {
    if (processor.isSpeech()) {
      $("#talking").css('background-color', 'green');
    } else {
      $("#talking").css('background-color', 'red');
    }
  }, 500);
}

```

Обработка аудиоданных [code](#)

```

function handleAudio(event) {
  var buf = event.inputBuffer.getChannelData(0);
  var bufLength = buf.length;
  var x;
  for (var i = 0; i < bufLength; i++) {
    x = buf[i];
    if (Math.abs(x) >= this.threshold) {
      this.clipping = true;
      this.lastClip = window.performance.now();
    }
  }
}

```

21. Определение речи по WebRTC статистике входящего аудио потока в браузере Chrome

`stream.getStats()` [code](#)

```

function detectSpeechChrome(stream, level, latency) {
  statSpeechDetector.threshold = level || 0.010;
  statSpeechDetector.latency = latency || 750;
  statSpeechDetector.clipping = false;
  statSpeechDetector.lastClip = 0;
  speechIntervalID = setInterval(function() {
    stream.getStats(function(stat) {
      let audioStats = stat.inboundStream.audio;
      if(!audioStats) {
        return;
      }
      // Using audioLevel WebRTC stats parameter
      if (audioStats.audioLevel >= statSpeechDetector.threshold) {
        statSpeechDetector.clipping = true;
        statSpeechDetector.lastClip = window.performance.now();
      }
      if ((statSpeechDetector.lastClip + statSpeechDetector.latency) < window.performance.now()) {
        statSpeechDetector.clipping = false;
      }
      if (statSpeechDetector.clipping) {
        $("#talking").css('background-color', 'green');
      } else {
        $("#talking").css('background-color', 'red');
      }
    });
  }, 500);
}

```