Захват потока с SIP-звонка

- Описание
  - Типичный сценарий использования
  - Поддерживаемые протоколы
  - Поддерживаемые кодеки на SIP
  - Поддерживаемые кодеки на RTMP
- REST-вызовы
  - Общие правила
  - REST-методы и статусы ответа
  - Параметры
  - SDP параметры recvonly и sendrecv
  - Дополнительная информация по статусам
- Настройка
  - Конфигурация запуска
  - Приложение CallApp
  - Настройка HTTPS
    - Включение HTTPS
    - Аутентификация
- Известные проблемы

Описание

WCS может выступать в качестве WebRTC-SIP шлюза. При этом аудио- и видеопоток SIP-звонка, произведенного через WCS, может быть захвачен и воспроизведен в браузере, либо ретранслирован на другой сервер.

Типичный сценарий использования

1. Между WCS и SIP-устройством (SIP MCU, сервер конференций или SIP-софтфон) установлен видеозвонок
2. WCS получает аудио и видео данные с этого SIP-устройства
3. Полученный аудио и видео трафик WCS-сервер перенаправляет на RTMP-сервер или другое устройство, способное принять и обработать RTMP-поток

Поддерживаемые протоколы

- RTMP
- SIP

Поддерживаемые кодеки на SIP

- Видеокодеки: H.264, VP8
- Аудиокодеки: G.711, Speex, Opus

Поддерживаемые кодеки на RTMP

- Видеокодеки: H.264
- Аудиокодеки: AAC, G.711, Speex

Захват и ретрансляция SIP-звонков управляется при помощи REST API вызовов.

REST-вызовы

Общие правила

1. Каждый SIP-звонок при создании может быть ассоциирован только с одним RTMP-потоком. В случае, если инициируется новый SIP-звонок с тем же RTMP URL и именем потока (rtmpUrl+rtmpStream), как у существующего звонка, этот второй звонок будет отклонен сервером с HTTP статусом 409 Conflict. Однако, при ретрансляции звонка в RTMP-поток при помощи REST-запроса /push/startup, количество RTMP-потоков, создаваемых из одного звонка, не ограничивается.
2. SIP Call ID звонка должен быть уникальным. Попытка инициировать новый SIP-звонок с уже существующим Call ID будет отклонена WCS-сервером с HTTP-статусом 409 Conflict.

REST-запрос должен быть HTTP/HTTPS POST запросом в таком виде:

- HTTP:http://sip-as-rtmp.flashphoner.com:8081/rest-api/call/startup
- HTTPS:https://sip-as-rtmp.flashphoner.com:8444/rest-api/call/startup

Здесь:

- sip-as-rtmp.flashphoner.com - адрес WCS-сервера

- 8081 - стандартный REST / HTTP порт WCS-сервера
- 8444 - стандартный HTTPS порт
- rest-api - обязательная часть URL
- /call/startup - используемый REST-метод

REST-методы и статусы ответа

REST-метод	Пример тела REST-запроса	Пример тела REST-ответа	Статусы ответа

/call
/startup
	{
	"callId":"123456711",
	"callee":"10000",
	"toStream":"stream1",
	"rtmpUrl":"rtmp://localhost:1935
	/live/",
	"rtmpStream":"rtmp_stream1",
	"hasAudio":"true",
	"hasVideo":"true",
	"sipLogin":"10009",
	"sipAuthenticationName":"10009",
	"sipPassword":"1234",
	"sipDomain":"226.226.225.226",
	"sipOutboundProxy":"
	226.226.225.226",
	"sipPort":"5060",
	"appKey":"defaultApp",
	"sipRegisterRequired":"false"
	}
			200 - Звонок принят на обработку
			
			409 - Конфликт с существующим RTMP URL

/call/find	{"status" : "ESTABLISHED"} or {"callId":"R08NQya-5NMe5v7q-JNkboaS- CGMlFi"}	[{ "custom": {}, "nodeId": null, "appKey": null, "sessionId": null, "callId": "R08NQya-5NMe5v7q- JNkboaS-CGMlFi", "parentCallId": null, "incoming": false, "status": "ESTABLISHED", "sipStatus": 200, "rtmpUrl": null, "rtmpStream": null, "streamName": null, "rtmpStreamStatus": null, "caller": "001", "callee": "002", "hasAudio": true, "hasVideo": false, "sdp": null, "visibleName": "001", "inviteParameters": null, "mediaProvider": "Flash", "sipMessageRaw": null, "isMsrp": false, "target": null, "holdForTransfer": false }]	200 - звонок найден 404 - звонок с указанными параметрами не найден

/call
/find_all
		<pre>[{
		"custom": {},
		"nodeId": null,
		"appKey": null,
		"sessionId": null,
		"callId": "R08NQya-5NMe5v7q-JNkboaS-CGMlFi",
		"parentCallId": null,
		"incoming": false,
		"status": "ESTABLISHED",
		"sipStatus": 200,
		"rtmpUrl": null,
		"rtmpStream": null,
		"streamName": null,
		"rtmpStreamStatus": null,
		"caller": "001",
		"callee": "002",
		"hasAudio": true,
		"hasVideo": false,
		"sdp": null,
		"visibleName": "001",
		"inviteParameters": null,
		"mediaProvider": "Flash",
		"sipMessageRaw": null,
		"isMsrp": false,
		"target": null,
		"holdForTransfer": false
		}]</pre>
			200 - звонки найдены
			404 - звонков не найдено

/call /terminate	<pre>{"callId" : "becee2c0-13b4-11e7-b817-c1649197cae8"}</pre>		200 - звонок прерван 404 - звонок не найден

/call
/send_dtmf
	<pre>{
	"callId" : "52173e00-13b6-11e7-b817-c1649197cae8",
	"dtmf":"9",
	"type":"RFC2833"
	}</pre>
			200 - DTMF отправлен
			404 - звонок не найден

Параметры

Имя параметра	Описание	Пример
callId	SIP Call ID - уникальный идентификатор в виде строки	Xq2tlLcX89tTjaji
callee	SIP callee - вызываемый абонент	10001
toStream	Имя потока на WCS-сервере, в который транслируется звонок	call_stream1
rtmpUrl	RTMP URL - адрес RTMP-сервера	rtmp://rtmp-server.flashphoner.com:1935/live Здесьlive- имя RTMP-приложения. В RTMP URL также могут быть указаны instance name и строка запроса, например rtmp://rtmp-server.flashphoner.com:1935/live/_definst_?param1=value1&param2=value2
rtmpStream	Название RTMP-потока на RTMP-сервере	streamName2
hasAudio	Если true, SDP будет иметь 'sendrecv' параметр в аудио части. Если false, то 'recvonly'.	true

hasVideo	Если true, SDP будет иметь 'sendrecv' параметр в видео части. Если false, то 'recvonly'.	true
status	Статус звонка на WCS-сервере	ESTABLISHED Полный список статусов доступен здесь(см CallStatusEvent).
sipStatus	Ассоциированный SIP-статус	200
rtmpStreamStatus	Статус RTMP-потока	RTMP_STREAM_ACTIVE RTMP_STREAM_WAIT - RTMP-поток инициализируется RTMP_STREAM_ACTIVE - RTMP-поток проинициализирован и соединение установлено RTMP_CONNECTION_LOST - RTMP-соединение было потеряно RTMP_CONNECTION_FAILED - RTMP-соединение не было установлено
caller	SIP caller -вызывающий абонент	
visibleName	Отображаемое имя вызывающего абонента	
mediaProvider	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

SDP параметры recvonly и sendrecv

SDP параметры recvonly и sendrecv

Существует два основных режима для SIP-REST звонков:

1. sendrecv

```
hasAudio: true
hasVideo: true

v=0
o=Flashphoner 0 1437391553771 IN IP4 sip.flashphoner.com
s=Flashphoner/1.0
c=IN IP4 sip.flashphoner.com
t=0 0
m=audio 31022 RTP/AVP 8 0
c=IN IP4 46.101.139.106
a=rtpmap:8 pcma/8000
a=rtpmap:0 pcmu/8000
a=ptime:20
a=rtcp:31023 IN IP4 sip.flashphoner.com
a=sendrecv
a=ssrc:1478013757 cname:rtp/audio/Xq2tlLcX89tTjaji
m=video 31024 RTP/AVP 112 113
c=IN IP4 sip.flashphoner.com
a=rtpmap:112 H264/90000
a=fmtp:112 packetization-mode=1; profile-level-id=420020
a=rtpmap:113 H264/90000
a=fmtp:113 packetization-mode=0; profile-level-id=420020
a=rtcp-fb:* ccm fir
a=rtcp-fb:* nack
a=rtcp-fb:* nack pli
a=rtcp:31025 IN IP4 sip.flashphoner.com
a=sendrecv
a=ssrc:979076678 cname:rtp/video/Xq2tlLcX89tTjaji
```

2. recvonly

```
hasAudio: false
hasVideo: false

v=0
o=Flashphoner 0 1437391553771 IN IP4 sip.flashphoner.com
s=Flashphoner/1.0
c=IN IP4 sip.flashphoner.com
t=0 0
m=audio 31022 RTP/AVP 8 0
c=IN IP4 46.101.139.106
a=rtpmap:8 pcma/8000
a=rtpmap:0 pcmu/8000
a=ptime:20
a=rtcp:31023 IN IP4 sip.flashphoner.com
a=recvonly
a=ssrc:1478013757 cname:rtp/audio/Xq2tlLcX89tTjaji
m=video 31024 RTP/AVP 112 113
c=IN IP4 sip.flashphoner.com
a=rtpmap:112 H264/90000
a=fmtp:112 packetization-mode=1; profile-level-id=420020
a=rtpmap:113 H264/90000
a=fmtp:113 packetization-mode=0; profile-level-id=420020
a=rtcp-fb:* ccm fir
a=rtcp-fb:* nack
a=rtcp-fb:* nack pli
a=rtcp:31025 IN IP4 sip.flashphoner.com
a=recvonly
a=ssrc:979076678 cname:rtp/video/Xq2tlLcX89tTjaji
```

В обоих случаях WCS не отправляет RTP аудио и видео трафик, т.к. инициатором звонка выступает REST-клиент, который не является источником аудио и видео потоков.

При этом WCS может явно указать в SDP, что с его стороны не будет аудио и видео трафика (режим 'recvonly').

Если ваше SIP-устройство - это софтфон или другой SIP-телефон, он скорее всего будет сбрасывать звонок (в режиме 'senrecv') примерно в течение минуты после установки соединения. Это происходит из-за отсутствия RTP-трафика со стороны WCS.

Некоторые софтфоны корректно поддерживают режим 'recvonly', например MicroSIP.

В других софтфонах, таких как Bria, таймер проверки RTP-активности может быть увеличен, для того чтобы получить большую длительность звонка в режиме 'sendrecv'.

Если ваше SIP-устройство - это MCU или сервер SIP-конференций, скорее всего оно корректно отработает режим 'recvonly', и звонок сможет быть установлен на длительное время.

Дополнительная информация по статусам

WCS использует внутреннее приложение 'callApp' для передачи промежуточных статусов.

Примеры:

- TRYING, RTMP_STREAM_WAIT

```
{
  "nodeId" : "w9NiNKZCtjK6C4vz1zVnzGWBJGkA2Cke@192.168.88.101",
  "appKey" : "callApp",
  "sessionId" : "127.0.0.1:1403649870519623722",
  "callId" : "Xq2tlLcX89tTjaji_3",
  "incoming" : false,
  "status" : "TRYING",
  "sipStatus" : 100,
  "rtmpUrl" : "rtmp://rtmp.flashphoner.com:1935/live",
  "rtmpStream" : "streamName2",
  "rtmpStreamStatus" : "RTMP_STREAM_WAIT",
  "caller" : "3000",
  "callee" : "3002",
  "hasAudio" : true,
  "hasVideo" : true,
  "visibleName" : "3000",
  "mediaProvider" : "Flash",
  "isMsrp" : false
}
```


- ESTABLISHED, RTMP_STREAM_ACTIVE


```
{
  "nodeId" : "w9NiNKZCtjK6C4vz1zVnzGWBJGkA2Cke@192.168.88.101",
  "appKey" : "callApp",
  "sessionId" : "127.0.0.1:1403649870519623722",
  "callId" : "Xq2tlLcX89tTjaji_3",
  "incoming" : false,
  "status" : "ESTABLISHED",
  "sipStatus" : 200,
  "rtmpUrl" : "rtmp.flashphoner.com:1935/live",
  "rtmpStream" : "streamName2",
  "rtmpStreamStatus" : "RTMP_STREAM_ACTIVE",
  "caller" : "3000",
  "callee" : "3002",
  "hasAudio" : true,
  "hasVideo" : true,
  "visibleName" : "3000",
  "mediaProvider" : "Flash",
  "isMsrp" : false
}
```


- ESTABLISHED, RTMP_CONNECTION_LOST

```
{
  "nodeId" : "w9NiNKZCtjK6C4vz1zVnzGWBJGkA2Cke@192.168.88.101",
  "appKey" : "callApp",
  "sessionId" : "127.0.0.1:1403649870519623722",
  "callId" : "Xq2tlLcX89tTjaji_3",
  "incoming" : false,
  "status" : "ESTABLISHED",
  "sipStatus" : 200,
  "rtmpUrl" : "rtmp.flashphoner.com:1935/live",
  "rtmpStream" : "streamName2",
  "rtmpStreamStatus" : "RTMP_CONNECTION_LOST",
  "caller" : "3000",
  "callee" : "3002",
  "hasAudio" : true,
  "hasVideo" : true,
  "visibleName" : "3000",
  "mediaProvider" : "Flash",
  "isMsrp" : false
}
```

Это нотификации, которые проходят локально на стороне сервера через внутренний REST-интерфейс. См. раздел"Управление приложениями", чтобы получить больше информации о внутренних REST-приложениях. Кроме этого, может быть создано стороннее web-приложение, которое будет получать нотификации с WCS-сервера.

Настройка

Конфигурация запуска

По-умолчанию, WCS-сервер запускается в dev-режиме.
Чтобы запустить сервер с профилем 'production', раскомментируйте следующую строку в файле /usr/local/FlashphonerWebCallServer/conf/wcs-manager.properties:
-Dspring.profiles.active=production

В production-режиме включается поддержка HTTPS для REST.

Приложение CallApp

http://localhost:9091/CallApp- это внутренний адрес, доступный по умолчанию, который будет получать все промежуточные статусы звонка, сделанного через REST: RING, TRYING и др.
Кроме этого, передаются промежуточные статусы RTMP-потока, ассоциированного с этим звонком:

RTMP_STREAM_WAIT
RTMP_STREAM_ACTIVE
RTMP_CONNECTION_LOST
RTMP_CONNECTION_FAILED

Этот адрес может быть изменен через WCS CLI. См.описание интерфейса командной строки, чтобы получить больше информации обуправлени и приложениями WCS.

Настройка HTTPS

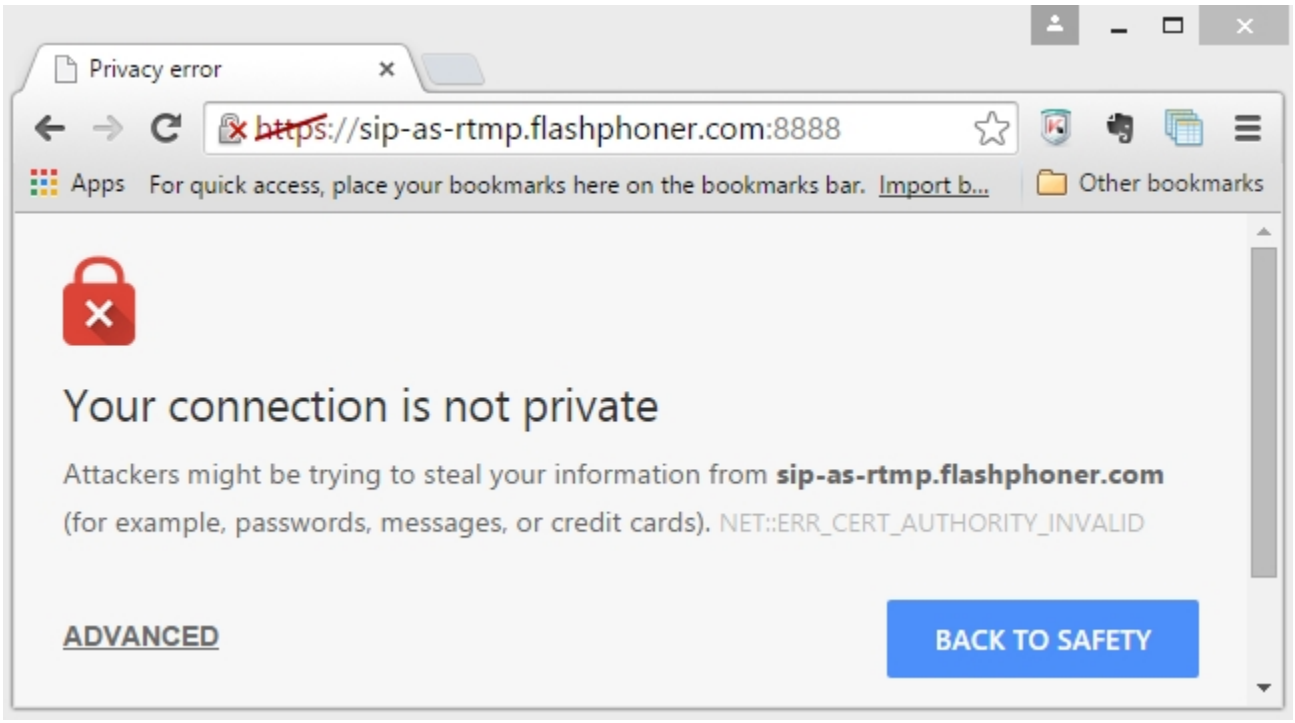
Включение HTTPS

REST работает через HTTP на порту 8081 (по умолчанию) и по HTTPS на порту 8444.

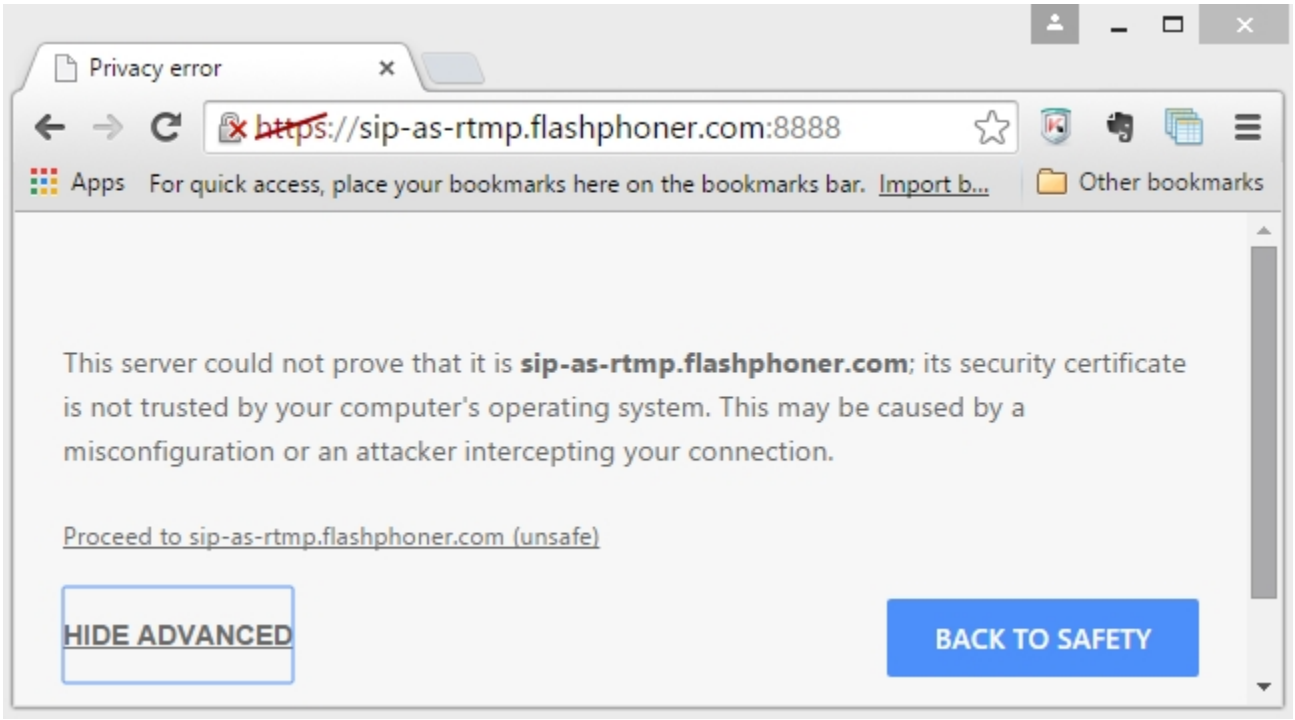
Чтобы включить HTTPS, нужно запустить сервер с профилем 'production'.

По умолчанию, WCS использует self-signed SSL сертификат.
Чтобы подтвердить исключение безопасности для этого сертификата:

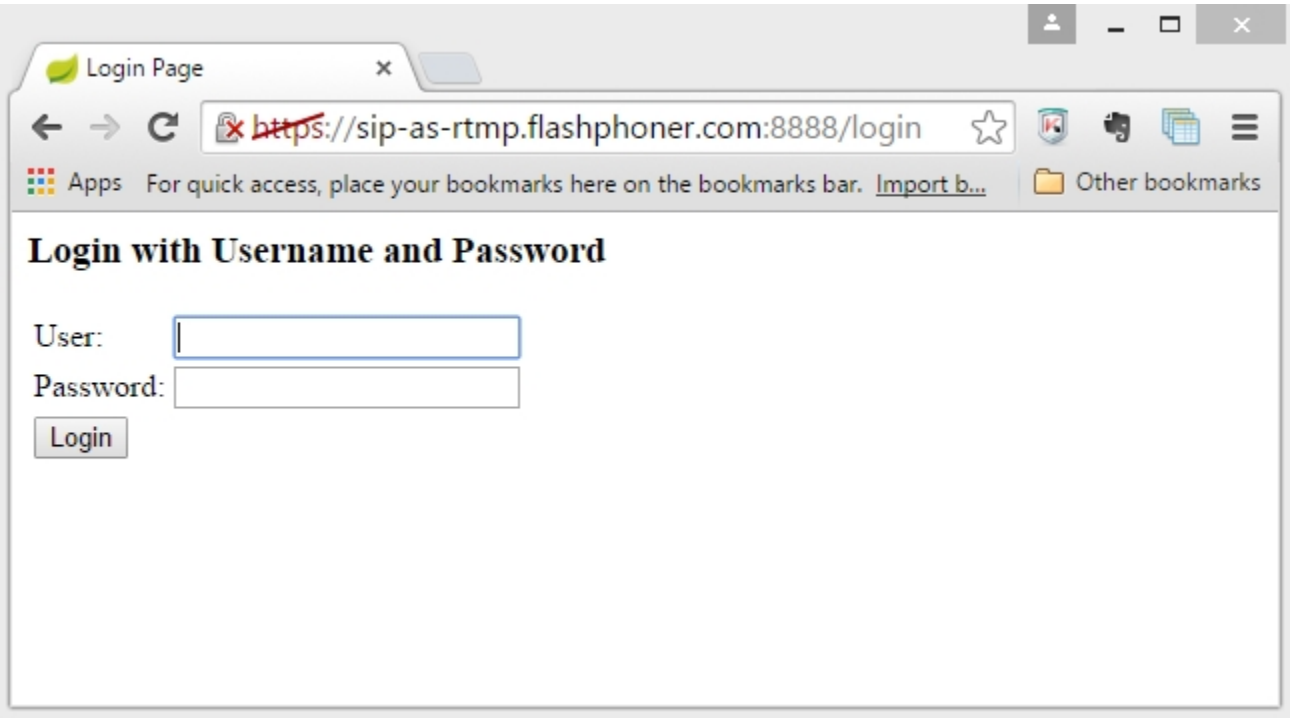
a) Откройте такой URL
https://sip-as-rtmp.flashphoner.com:8444/
(здесь sip-as-rtmp.flashphoner.com - адрес WCS-сервера)



b) Кликните 'ADVANCED'



c) Кликните 'Proceed'



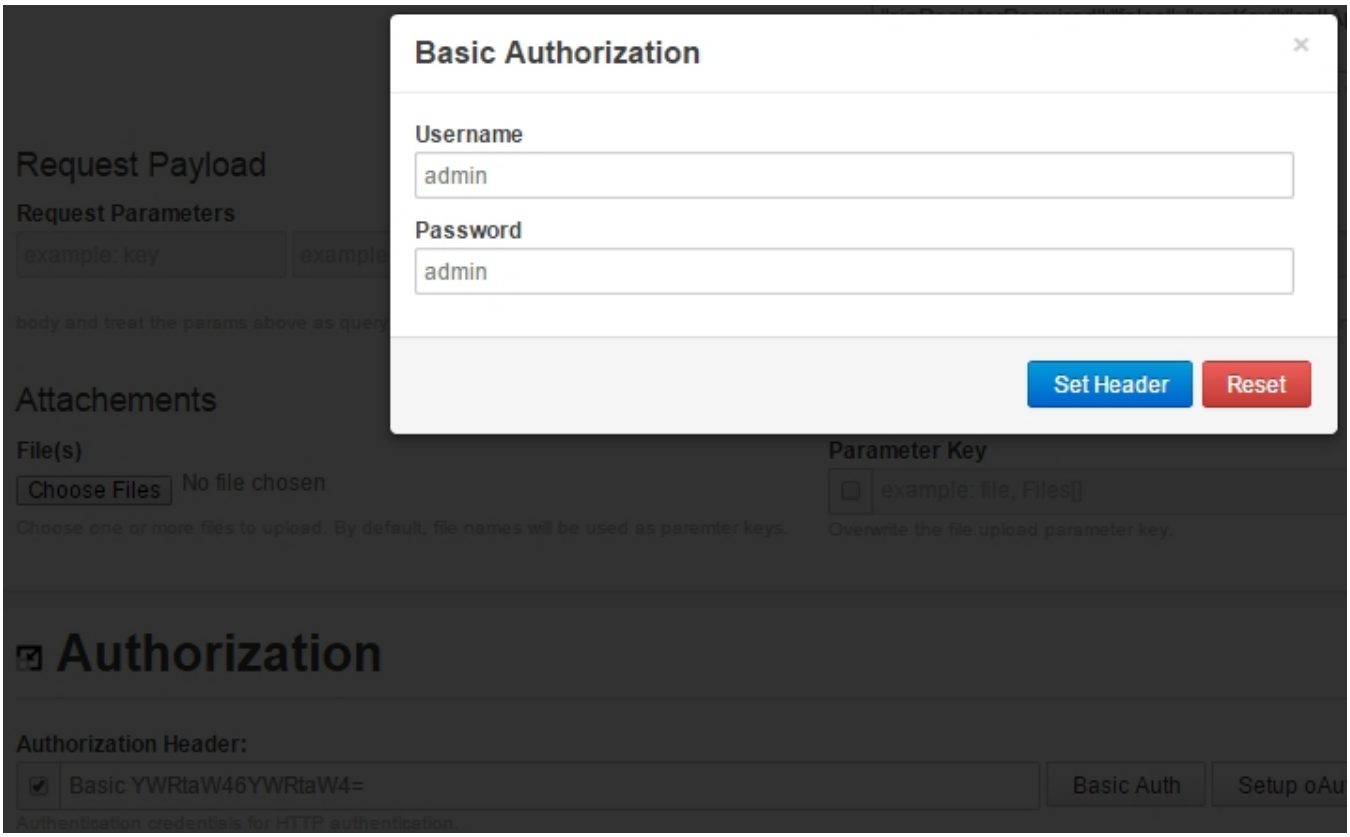
После этого WCS self-signed сертификат будет импортирован в ваш браузер и HTTPS URL может быть использован для REST-звонков, например https://sip-as-rtmp.flashphoner.com:8888/rest-apil/call

Аутентификация

Когда включен режим 'production', каждый REST/HTTPS или REST/HTTP запрос требует HTTP Basic Authentication.
Стандартные имя пользователя и пароль - это admin:admin.
Пароль можно поменять в WCS CLI. (Получить больше информации о Command Line Interface можно в Руководстве Администратора.)

В REST Console авторизацию можно добавить следующим способом

- кликните 'Basic Auth' в Authorization / Authorization Header,
- добавьте admin:admin в качестве имени пользователя и пароля,
- кликните 'Set Header'



В результате будет установлен Authorization-заголовок

Известные проблемы

1. При ретрансляции SIP as RTMP на серверы Wowza и получении потока с Wowza по HLS зритель наблюдает фризы, кратковременную рассинхронизацию.

Решение: включить транскодинг на сервере, указав вфайле flashphoner.properties

```
disable_streaming_proxy=true
```

2. При ретрансляции SIP as Streamпоток аудиозвонка не воспроизводится по WebRTC в браузере.

Решение: поток аудиозвонка необходимо воспроизводить в браузере как аудиопоток, указав ограничение явным образом при создании потока в скрипте плеера, например

```
session.createStream({constraints:{audio:true,video:false}}).play();
```

3. Невозможно совершить SIP-звонок при некорректно заданных параметрах звонка SIP Login, SIP Authentification name

Симптомы: звонок не совершается, при создании звонка при помощи REST API возвращается

```
HTTP/1.1 500 Internal Server Error
Access-Control-Allow-Origin: *
Content-Type: application/json

{
    "error": "Internal Server Error",
    "exception": "com.flashphoner.rest.server.exception.InternalErrorException",
    "message": "SIP login or authentication name contains reserved symbols",
    "path": "/rest-api/call/startup",
    "status": 500,
    "timestamp": 1559029484840
}
```

Решение: согласностандарту, SIP Login и SIP Authentification namene должны содержать неэкранированных пробелов, спецсимволов и не должны заключаться в угловые скобки '<>'.

Например, такое заполнение полей не соответствует стандарту

```
sipLogin='Ralf C12441@host.com'
sipAuthenticationName='Ralf C'
sipPassword='demo'
sipVisibleName='null'
```

а такое соответствует

```
sipLogin='Ralf_C12441'
sipAuthenticationName='Ralf_C'
sipPassword='demo'
sipVisibleName='Ralf C'
```

4. При ретрансляции видеозвонка в поток в некоторых случаях необходимо включить буферизацию RTP трафика

Симптомы: при видеозвонках на некоторые софтфоны заметна рассинхронизация между видео и аудио при проигрывании потока

Решение: обновить WCS до сборки 5.2.1910 и включить буферизацию RTP трафика

```
rtp_in_buffer=true
```