

ОСНОВЫ SIP

Макаревич Михаил

Мвтел

sup.mvtel@gmail.com

Март 19, 2025



Table of Contents

1 Что такое SIP

2 Сообщение



Session Initiation Protocol

- мобильность пользователя
- масштабируемость
- расширяемость
- интеграция в существующий стек протоколов
- независимость от транспортных технологий
- RFC3261



- sip:user@domain
- sip:user1@192.168.0.1
- sip:2216@slsv.osip.by
- sip:2516@192.168.0.1



- Текстовый протокол
- Запрос (UAC)
- Ответ (UAS)



Стартовая строка + RequestUri

```
INVITE sip:13@192.168.15.42:5060 SIP/2.0
```



Заголовки

Via

Via: SIP/2.0/UDP 192.168.15.10;rport;branch=z9hG4bKj7yeN7U4gNFHB

CSeq

CSeq: 65128296 INVITE

Max-Forwards

Max-Forwards: 68



To

To: <sip:13@192.168.15.42:5060>

From

From: "2911" <sip:2911@192.168.15.10>;tag=3NNr73

Call-ID

Call-ID: 56b0b3b4-422f-123c-a0b1-9ec4c729bb31



Contact

Contact: <sip:2911@192.168.15.10:5060>

User-Agent

User-Agent: FreeSWITCH-mod_sofia/1.10.3

Content-Type

Content-Type: application/sdp

Content-Length

Content-Length: 293



Тело сообщения

SDP. Описание сессии

```
v=0
o=FreeSWITCH 1679347124 1679347125 IN IP4 192.168.15.10
s=FreeSWITCH
c=IN IP4 192.168.15.10
t=0 0
m=audio 17052 RTP/AVP 8 101 13
a=rtpmap:8 PCMA/8000
a=rtpmap:101 telephone-event/8000
a=fmtp:101 0-16
a=rtpmap:13 CN/8000
a=rtcp-mux
a=rtcp:17052 IN IP4 192.168.15.10
a=ptime:20
```



```
INVITE sip:165@192.168.20.165:5060 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 192.168.20.21:5060;rport;branch=z9hG4bK-o254436-1052
From: "SINFO" <sip:42500@192.168.20.21;user=phone>;tag=o1052p0D2385D0u111r254250
To: <sip:165@192.168.20.21;user=phone>
Call-ID: 1741-935849-257519
CSeq: 2 INVITE
Max-Forwards: 31
Allow: INVITE, ACK, BYE, CANCEL, PRACK, REGISTER, INFO, REFER, NOTIFY, OPTIONS, UPDATE
Supported: replaces
Contact: <sip:42500@192.168.20.21:5060>
Accept: multipart/mixed, application/sdp
X-UniqueTag: 04000012 67d3d4e9 4aab7fe3 39d140f0
User-Agent: smg_pa_sip 3.23.2.1
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 267

v=0
o=- 1052 256206 IN IP4 192.168.20.21
s=SMG SIP session
c=IN IP4 192.168.20.21
t=0 0
m=audio 20126 RTP/AVP 9 18 101
a=rtpmap:9 G722/8000
a=rtpmap:18 G729/8000
a=fmtp:18 annexb=no
a=rtpmap:101 telephone-event/8000
a=fmtp:101 0-15
a=ptime:20
a=sendrecv
```

REGISTER - Регистрация

INVITE - Вызов

ACK - Подтверждение

CANCEL - Отменить запрос

BYE - Завершить вызов

OPTIONS - Проверочный запрос

SUBSCRIBE - Подписка на события

NOTIFY - Отправить событие



1XX - информационные/предварительные ответы

2XX - 200 ОК

3XX - новое местоположение/переезд

4XX - отклонение

5XX - ошибка сервера

6XX - соединение установить невозможно



Транзакция - Запрос/Ответ

Диалог - равноправное взаимодействие двух User Agent

Сессия - Offer/Answer



REGISTAR - Регистратор. Сервер местоположения.

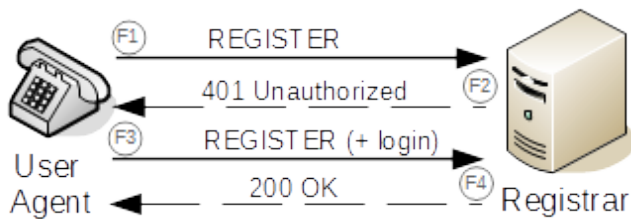
REDIRECT - Сервер перенаправления.

PROXY - Прокси сервер.

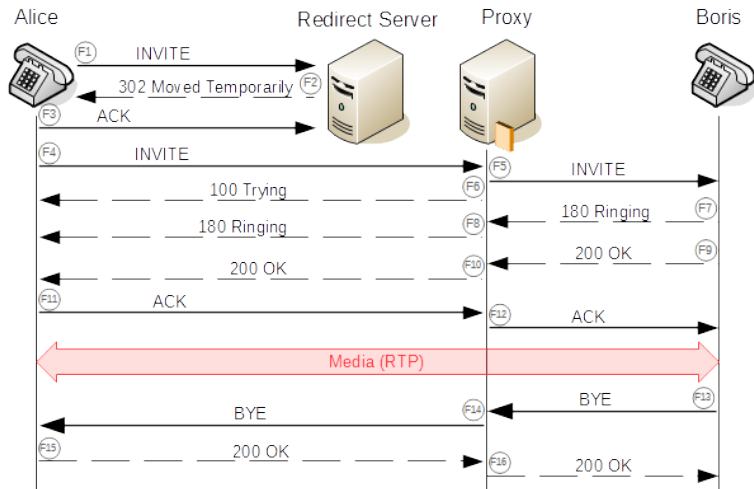
B2BUA - Back to back user agent.



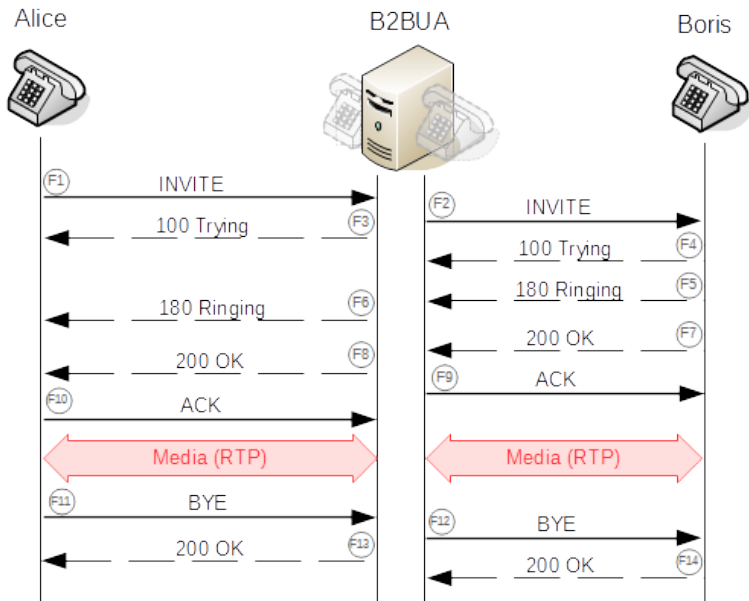
Запрос регистрации



Вызов через прокси



Вызов через B2BUA



`tcpdump` - дам трафика из консоли

`sngrep` - `wireshark`* для SIP

`wireshark` - снифер трафика





(a) Asterisk



(b) Freeswitch



(c) FreePBX



(d) FusionPBX



(e) MikoPBX



(f) Kamailio



(g) Opensips





(a) Eltex



(b) Yealink



(c) Cisco



(d) Grandstream



(e) Avaya



(f) Panasonic



(g) 3CX



(h) Skype

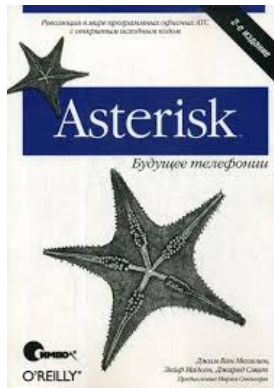


(i) Skype





(a) RFC 3261 на русском



(b) Книга по Asterisk

