

# ПРОТОКОЛ SIP

## ИСТОЧНИКИ

- Гольдштейн Б.С., Зарубин А.А., Саморезов В.В.. Протокол SIP: Справочник. // СПб. БХВ – Санкт-Петербург, 2005.
- Спецификация второй версии протокола SIP – RFC 3261// <http://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt>
- Летников А.И., Пшеничников А.П. и др. Системы сигнализации в сетях с коммутацией каналов и пакетов // М.: МТУСИ, 2008
- <http://www.minsvyaz.ru/upload/docs/20070529113617kr.doc>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/RTP>

## ВВЕДЕНИЕ

- Разработка протокола началась в 1996 году Хенингом Шульзри (Колумбийский университет) и Марком Хэндли (Университетский колледж Лондона)
- Разработкой протокола занимается рабочая группа MMUSIC (Multiparty MUltimedia Session Control) Working Group.
- Первая версия стандарта (SIP 2.0) была определена в RFC 2543 в 1999 году.
- Протокол был дополнительно уточнён в RFC 3261 в 2002 году.
- В ноябре 2000 года SIP был утверждён как сигнальный протокол проекта 3GPP и основной протокол архитектуры IMS (IP Multimedia Subsystem).

## ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ПРОТОКОЛА SIP

Протокол инициирования сеансов SIP – является протоколом прикладного уровня и предназначен для организации, модификации и завершения сеансов связи: мультимедийных конференций, телефонных соединений и пр:

- ▣ Персональная мобильность пользователей (возможность перемещаться без ограничений в пределах сети)
- ▣ Возможность управления сеансом связи
- ▣ Масштабируемость сети (возможность увеличения количества элементов сети при её расширении)

Расширяемость протокола (возможностью дополнения протокола новыми функциями при введении новых услуг ).

- ▣ Интеграция в стек существующих протоколов Интернет, разработанных IETF (является частью глобальной архитектуры мультимедиа, которая включает протоколы: Resource Reservation Protocol – RSVP, Real Time Transport Protocol – RTP, Session Description Protocol. Однако функции протокола SIP не зависят ни от одного из этих протоколов).

## ИНТЕГРАЦИЯ ПРОТОКОЛА SIP С IP-СЕТЯМИ(1)

Передача сообщений протокола SIP не зависит от транспортных технологий.

Протокол UDP позволяет:

- быстрее, чем TCP, доставлять сигнальную информацию;
- вести параллельный поиск местоположения пользователей;
- передавать приглашения к участию в сеансе связи в режиме многоадресной рассылки.

Протокол TCP :

- гарантирует надежную доставку данных;
- разные сообщения, относящиеся к одному вызову, либо могут передаваться по одному TCP-соединению, либо для каждого запроса и ответа на него может открываться отдельное TCP-соединение.

## ИНТЕГРАЦИЯ ПРОТОКОЛА SIP С IP-СЕТЯМИ(2)

SIP используется вместе с другими протоколами :

- SIP – сосредоточен только на процедурах установления соединения (RFC 3261 )
- SDP – протокол описания параметров сеанса связи, который описывает медиа-данные в рамках сессии (RFC 2327)
- RTP – служит для передачи голосовых и видеоданных в реальном времени (RFC 1889)

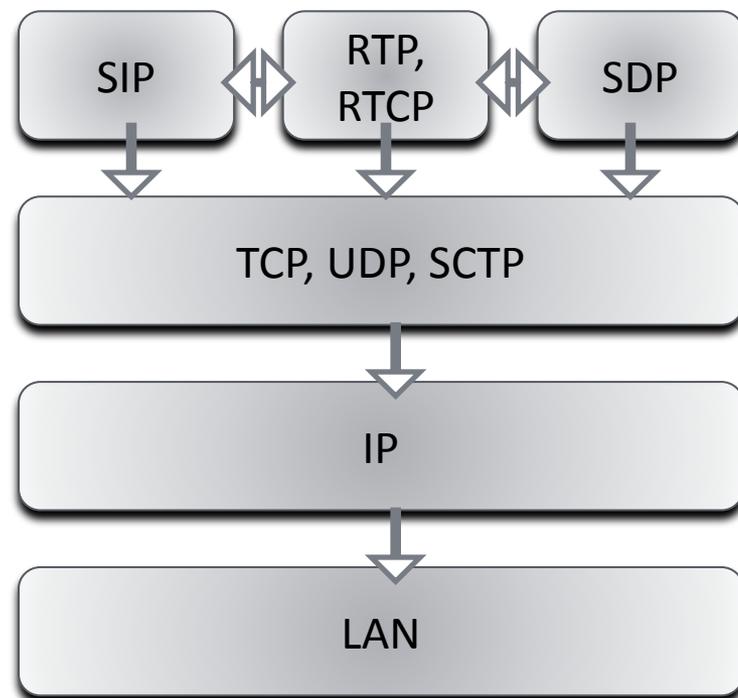


Схема взаимодействия по протоколу SIP

# АДРЕСАЦИЯ

Для организации взаимодействия с существующими приложениями IP-сетей и для обеспечения мобильности пользователей, SIP использует адрес, подобный адресу электронной почты.

В качестве адресов рабочих станций протокол SIP использует специальные универсальные указатели ресурсов - SIP URL (Universal Resource Locators).

Адрес состоит из двух частей:

- имя пользователя, зарегистрированного в домене или на рабочей станции.
- имя домена, рабочей станции или шлюза

SIP-адреса бывают:

- имя@домен;
- имя@хост;
- имя@IP-адрес;

Примеры SIP-адресов:

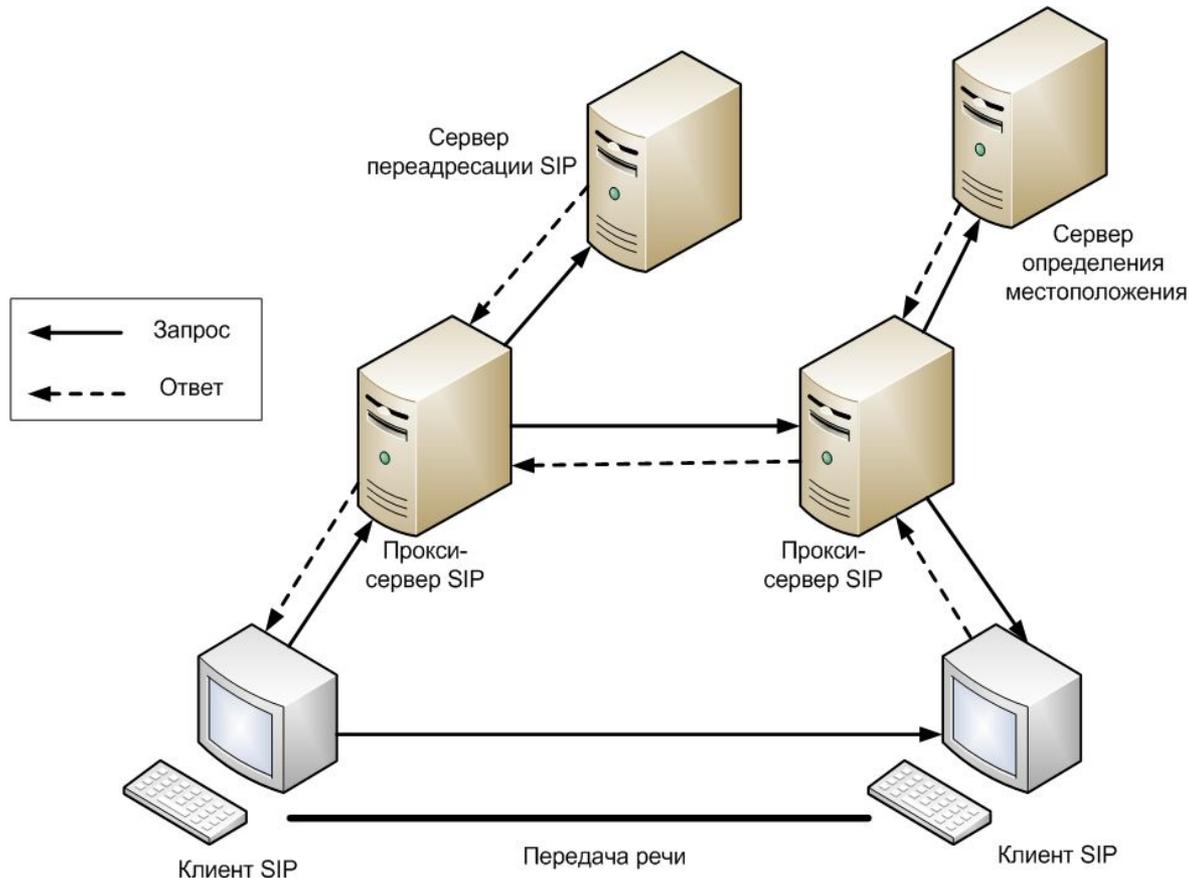
sip: [als@rts.loniis.ru](mailto:als@rts.loniis.ru)

sip: [user1@192.168.100.152](mailto:user1@192.168.100.152)

sip: 294-75-47@gateway.ru

# АРХИТЕКТУРА СЕТИ SIP

Протокол SIP имеет архитектуру «клиент-сервер»



- Клиент выдает запросы серверу.
- Сервер принимает запрос, обрабатывает его и выдает ответ (уведомление об успешном выполнении запроса, уведомление об ошибке или информацию, затребованную клиентом)

## КОМПОНЕНТЫ АРХИТЕКТУРЫ SIP

- ▣ **Клиент SIP** – инициирование и завершение вызовов.
  - клиентская часть (User Agent Client, или UAC)
  - серверная часть (User Agent Server, или UAS).
- ▣ **Прокси-сервер** принимает запросы, обрабатывает их и, в зависимости от типа запроса, выполняет определенные действия.
  - с сохранением состояний (stateful)
  - без сохранения состояний (stateless).
- ▣ **Сервер переадресации** предназначен для определения текущего адреса вызываемого пользователя.
- ▣ **Сервер определения местоположения пользователей** определяет местоположение пользователя в текущий момент времени

# СИГНАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ SIP

## Запросы:

- **INVITE** — запрос приглашает пользователя принять участие в сеансе связи и содержит описание параметров этой связи.
- **ACK** — запрос подтверждает прием от вызываемой стороны ответа на команду INVITE.
- **OPTIONS** — запрос позволяет получить информацию о функциональных возможностях пользовательских агентов и сетевых серверов.
- **BYE** — запрос используется вызывающей и вызываемой сторонами для завершения соединения.
- **CANCEL** — запрос позволяет пользовательским агентам и сетевым серверам отменить любой ранее переданный запрос, если ответ на нее еще не был получен.
- **REGISTER** — запрос применяется клиентами для регистрации информации о местоположении с использованием серверов SIP.

## Ответы:

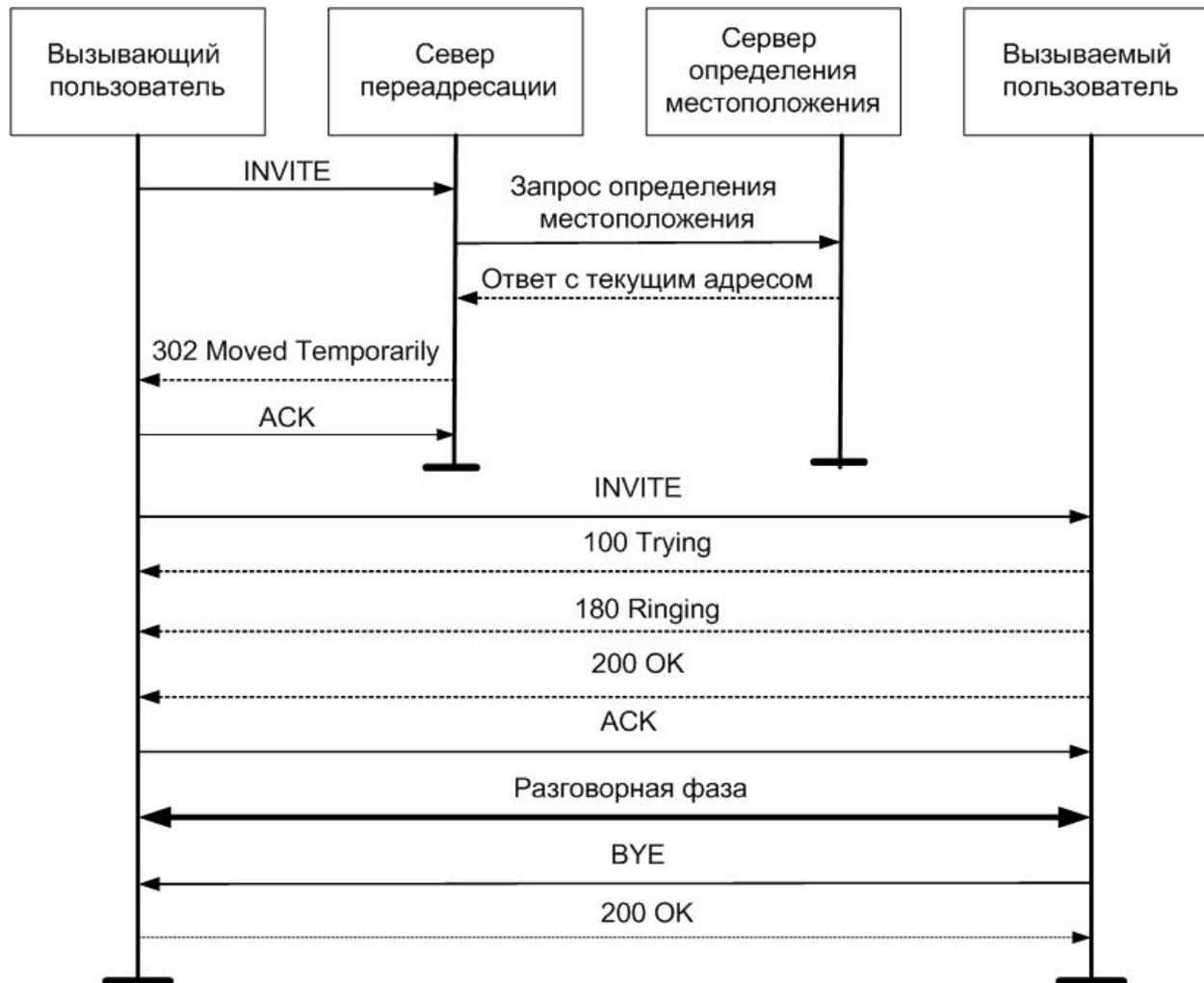
### *Информационные ответы:*

- **1xx** – информационное сообщение;

### *Финальные ответы:*

- **2xx** – сообщение об успехе;
- **3xx** – перенаправление;
- **4xx** – сообщение об ошибке клиента;
- **5xx** – сообщение об ошибке сервера;
- **6xx** – сообщение о глобальном сбое.

# СЦЕНАРИЙ УСТАНОВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ ЧЕРЕЗ СЕРВЕР ПЕРЕАДРЕСАЦИИ



# СЦЕНАРИЙ УСТАНОВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ ЧЕРЕЗ ПРОКСИ-СЕРВЕР

