

SuperSliv.Biz - Курсы, Тренинги, Семинары, Каждый день!

IT база знаний

wiki.merionet.ru

Курс по Asterisk

УСТАНОВКА, НАСТРОЙКА, БЕЗОПАСНОСТЬ, ТРАБЛШУТИНГ



МЕРИОН НЕТВОРКС

Скачано с сайта - SuperSliv.Biz - Присоединяйся!

Блок 1.

Подготовка сервера и нужного оборудования

Обзор

1. [FXO/FXS - в каком случае нужны?](#)
2. [Изучаем SIP и PRI - что выбрать?](#)
3. [Видео урок по использованию калькулятора.](#)
4. [Домашнее задание.](#)

Рассказываем про FXO и FXS

В процессе нашей работы, часто приходится сталкиваться с ситуациями, когда заказчик, при переходе от аналоговой телефонии (ТФОП – Телефонная Сеть Общего Пользования) к VoIP не может отказаться от имеющегося у него аналогового оборудования. Это могут быть как аналоговые телефоны, факсимильные и модемные устройства так и вся аналоговая АТС. Причины могут быть абсолютно разные, но решение всегда одно - поставить специальные шлюзы с FXS/FXO интерфейсами, с помощью которых можно "подружить" аналоговый мир и мир IP.

Как можно догадаться FXS/FXO интерфейсы (порты) - это аналоговый мир и одно не может существовать без другого. Что же это за интерфейсы и как они работают - читайте в этом разделе.

Предыстория

Традиционная аналоговая телефонная сеть – это совокупность технических сооружений и аналоговых линий связи, обеспечивающих возможность осуществления телефонных соединений посредством аналоговых телефонных аппаратов. Подключение к телефонной сети общего пользования (**POTS – Plain Old Telephone Service**) - это услуга, которую предоставляет местная телефонная компания из своих центральных офисов (**CO – Central Office**) для домашних или офисных абонентов. Подключение осуществляется с помощью электрических проводов, состоящих из двух медных жил. Чтобы увеличить расстояние, на

которое может быть передан сигнал и уменьшить электромагнитные помехи, жилы скручиваются вместе, такой метод называется «витая пара».

Интерфейс FXS

Медные провода протягиваются до помещений конечных абонентов (квартиры и жилые дома – для домашних абонентов, офисные здания и комнаты – для офисных абонентов) и заканчиваются в виде телефонной розетки в стене, как правило, с разъёмом стандарта **RJ-11** (у кого то может быть ещё остались советские **РТШК**).



И это, дорогие друзья, и есть тот самый интерфейс или порт FXS – **Foreign eXchange Subscriber / Station**, по которому местная телефонная компания предоставляет сервис POTS. В данный порт должны подключаться оконечные абонентские устройства, такие как телефон, факс или модем. Буква "S"- (**Subscriber** - абонент) в аббревиатуре FXS как бы подсказывает, что данный интерфейс будет ожидать подключения именно от абонентского устройства.

Основные функции, которые обеспечивает FXS порт это:

- **Зуммер** - непрерывный сигнал, который Вы слышите, когда снимаете трубку, означающий, что телефонная станция готова принимать номер. В англоязычной литературе – Dial Tone;
- **Ток заряда батареи питания линии;**
- **Напряжение линии** - постоянное напряжение аналоговой телефонной линии, необходимое для осуществления звонка;

Итак, запомните – к FXS всегда подключаем абонентские оконечные устройства, это то, что мы получаем от провайдера телефонной связи.

Интерфейс FXO

Устройства **FXO – Foreign eXchange Office** - это устройства, которые получают сервис POTS, то есть это оконечные устройства – телефоны, факсы модемы и так далее. Эти устройства также имеют разъем стандарта RJ-11 и ожидают подключения со стороны телефонной станции (**CO – Central Office**), о чем свидетельствует буква «О» - Office в аббревиатуре FXO.

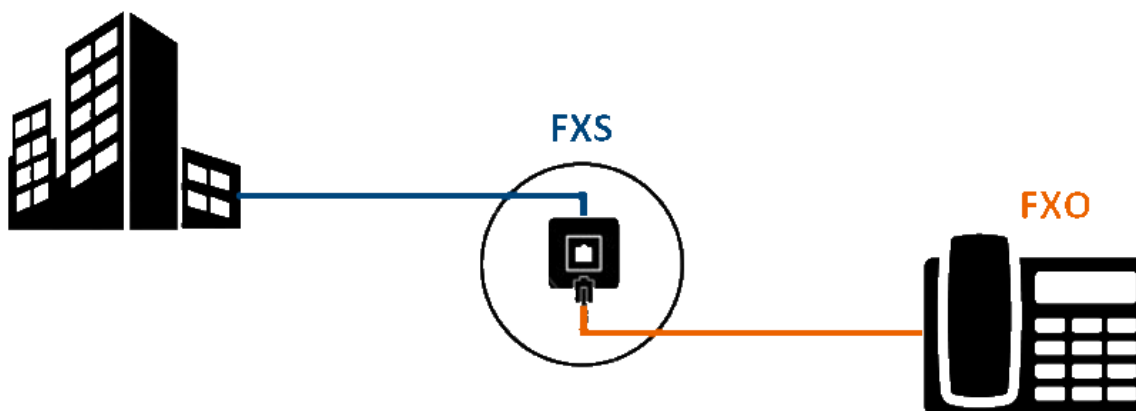
Данный интерфейс обеспечивает функции определения поднятия трубки (on-hook/off-hook), то есть факт замыкания цепи, которая в свою очередь вызывает отправку Dial Tone со стороны телефонной станции.

Итак, запомните – к FXO всегда подключаем линию от провайдера телефонной связи.

А теперь, закрепим усвоенное.

- **FXS порт** – это наша домашняя (или офисная) телефонная розетка, которую нам предоставляет провайдер телефонных услуг. К ней мы подключаем абонентские аппараты (телефоны, факсы и прочие)
- **FXO порт** – это разъем на нашем телефоне, его мы всегда подключаем к FXS, то есть к телефонной станции провайдера услуг POTS.

Офис местной телефонной
компании (CO)



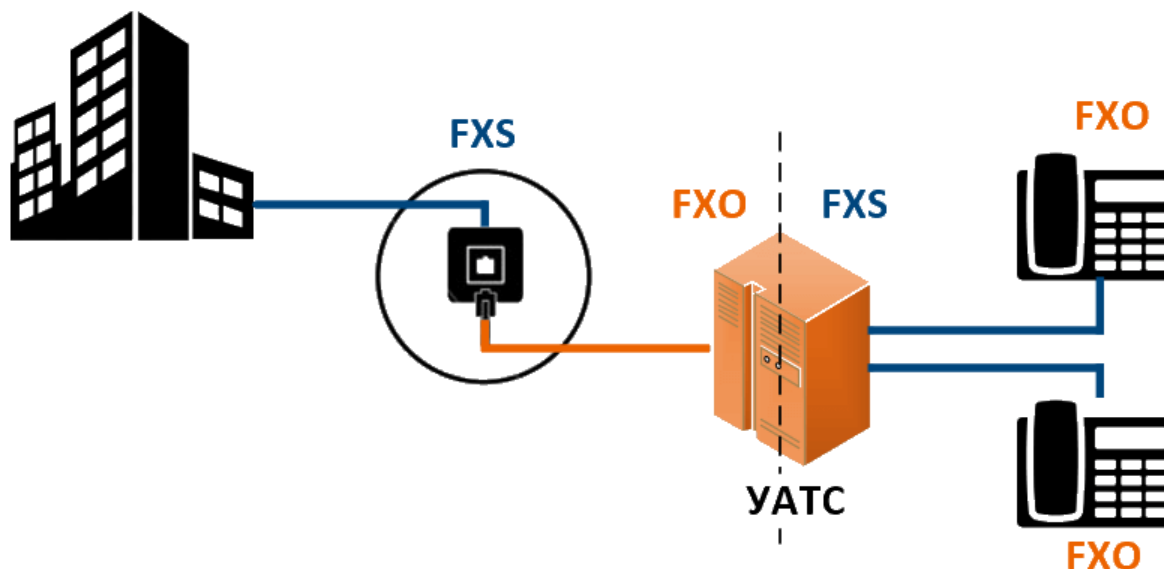
Совет. Кстати, важно отметить, что нельзя подключить FXO устройство к другому FXO устройству, ну и FXS к FXS. Например, если вы напрямую соедините два телефона (FXO), то вы не сможете позвонить с одного на другой.

Аналоговые УАТС и FXS/FXO

Если в офисе используется старая аналоговая учрежденческая АТС (**УАТС**), то это немного меняет картину. УАТС должна иметь оба типа интерфейсов, как FXS, так и FXO.

Линии от провайдера телефонных услуг (FXS), должны подключаться к FXO интерфейсам аналоговой УАТС, обеспечивая Dial Tone и напряжение линии, а сами оконечные устройства – телефонные аппараты, как устройства FXO, должны подключаться к FXS интерфейсам аналоговой УАТС и обеспечивать определения снятия трубки.

Офис местной телефонной
компании (CO)



VoIP и FXS/FXO

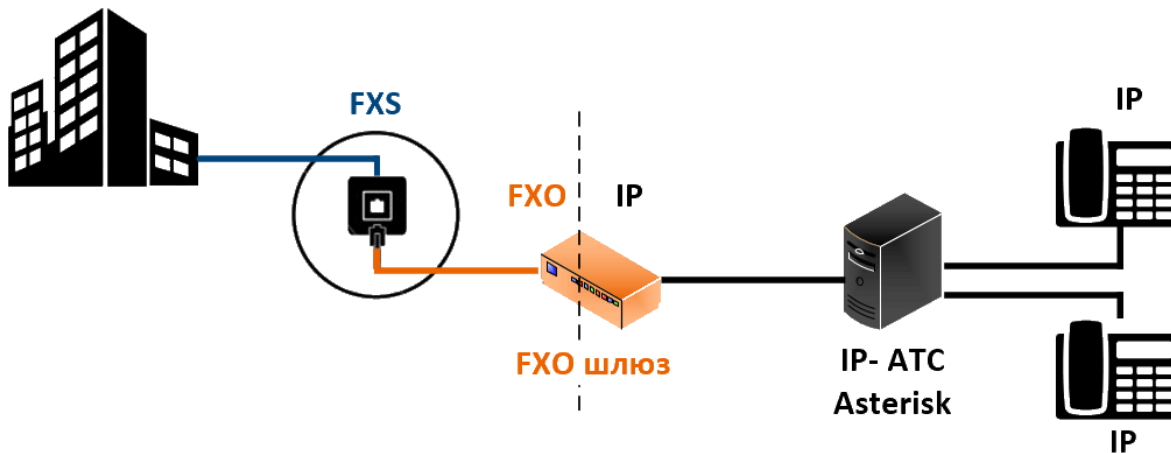
Как мы сказали в начале раздела, для того, чтобы «подружить» аналоговый мир и мир IP, необходимо использовать VoIP шлюзы. Однако то, какой именно использовать шлюз FXO или FXS – зависит от ситуации. Как правило ситуаций всего две:

Пример №1

У нас есть медные линии от местной телефонной компании, но отказываться мы от них не хотим. Планируем поставить в качестве офисной телефонной станции IP-ATC Asterisk.

В этом случае нам нужен FXO шлюз. Медные линии от провайдера (FXS) мы подключаем в FXO порты шлюза, а к **Ethernet** портам шлюза подключается IP-ATC Asterisk. FXO шлюз производит преобразование аналоговых сигналов от аналоговой станции нашей местной телефонной компании в цифровые сигналы, которые понимает IP-ATC Asterisk. Схема такая:

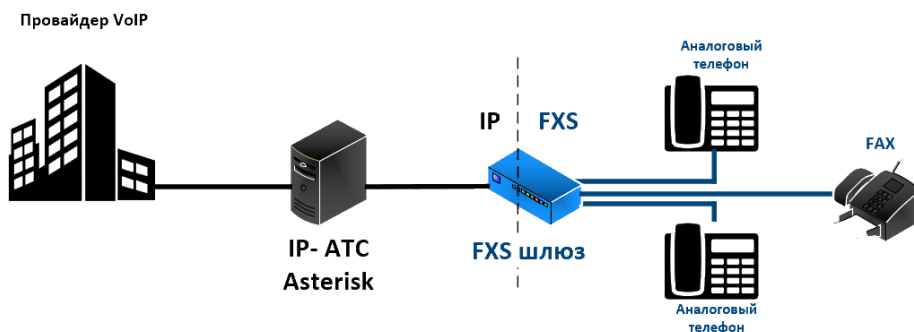
Офис местной телефонной
компании (CO)



Пример №2

У нас есть аналоговые телефоны и факс, отказываться от них мы не хотим. Однако отказались от старой аналоговой АТС и перешли на IP-АТС Asterisk

В этом случае, нам нужен FXS шлюз. Наши аналоговые телефоны – это аппараты FXO, поэтому их мы подключаем к FXS портам шлюза, а к Ethernet порту подключаем IP-АТС Asterisk. FXS шлюз осуществляет преобразование аналоговых сигналов от аналоговых телефонов в цифровые сигналы, которые понимает Asterisk. Схема примерно такая:



SIP против PRI – сравнение и преимущества

Корпоративные системы телефонии давно отошли от использования обычных аналоговых линий в пользу АТС (автоматическая телефонная станция) в паре с подключением к ISDN по стандарту PRI. Но, не так давно, появился современный, более дешевый и гибкий вариант подключения офисных АТС, который называется «SIP – транкинг». В этом разделе мы сравним подключение по PRI с подключением по SIP, отметим преимущества и недостатки.

PRI (Primary Rate Interface) — стандартный интерфейс сети ISDN. В рамках данного интерфейса функционируют такие стандарты как E1 и T1

Цифровая телефония

Важно понимать, что мы ведем разговор исключительно о цифровой передаче сигнала, не аналоговой. Оба стандарта PRI и SIP используют цифровую модель сигнала, с единственной разницей в том, что стандарт **ISDN PRI** это формат с коммутацией каналов, а SIP это коммутация пакетов.

Функциональность

С точки зрения функциональности, при условии правильной настройки, обе системы демонстрируют высокие показатели. Почти все IP – АТС на рынке поддерживают стандарты **PRI** и **SIP**. Основная идея интерфейса PRI (поток E1 или T1) в том, что в рамках одной цифровой линии может передаваться 32 или 24 канала, по которым передаются как голосовые сообщения, так и информация о сигнализации и синхронизации. Интерфейс T1 состоит из 23 голосовых каналов и 1 канала для синхронизации. В свою очередь E1 поддерживает 30 голосовых каналов и 2 канала выделяется для сигнализации.

Масштабируемость PRI

Если вам требуется расширить число каналов, то есть сделать их больше 30, то необходимо добавить еще одну PRI линию. Ситуация, в которой у компании на АТС используется от 1 до 4 PRI линий (поток E1) является достаточно распространенной.

SIP в корпоративной сети Применение протокола SIP в корпоративных сетях расширяет инструментарий администратора. SIP - транк позволяет объединить два удаленных офиса так, будто их соединяет физическая линия. Одним из важнейших преимуществ SIP – транков является возможность сосуществования трафика сети передачи данных и

трафика от телефонии (**VoIP**) в одной сетевой среде передачи – такая сеть называется конвергентной.

Почему SIP?

«**SIP транки**», как видно из названия, оперирует на базе протокола SIP (Session Initiation Protocol). По правилам протокола, телефонная сигнализация и голосовые сообщения формируются в пакеты и передаются в одной сети передачи данных. Использование протокола SIP предлагает более широкий по сравнению с ISDN PRI спектр возможностей, а также, позволяет расширить параметры отказоустойчивости к падению каналов передачи. Важно отметить, что выбор провайдера SIP телефонии является ответственной задачей, так как уровень обслуживания варьируется от ISP к **ISP (Internet Service Provider)**.

Внешние вызовы PRI

При высоких сетевых нагрузках имеет смысл подключать две отдельные линии для телефонии и передачи данных. Это уменьшает риск и позволяет использовать дешевые высокоскоростные каналы (без гарантии определенного уровня задержек и прочих параметров канала) вместе с использованием канала с максимально высоким качеством обслуживания. При этом все равно остается возможность совместить корпоративную сеть и дать АТС право маршрутизировать звонки, в том числе и внешние вызовы через PRI транк.

Но к чему использовать E1 PRI для подключения IP- телефона вместо использования на 100% возможностей VoIP? Самым простым объяснением является то, что в мире далеко не все используют VoIP или даже оператора интернет услуг (провайдера) ISP. На текущий момент, единственной, по-настоящему универсальной системой является ТфОП, через которую можно дозвониться до любого телефона в мире. Корпоративная VoIP АТС может дать хорошую экономию на внутренних звонках внутри вашей сети, более того, можно купить SIP - транк для подключения к телефонному оператору связи через интернет.

Но, что происходит при наборе внешнего номера через PRI? Правильно, вызов пойдет через ISDN PRI линии, которые подключены к публичной телефонной сети.

Внешние вызовы SIP

Вместо использования PRI интерфейса, можно использовать SIP – транк. В зависимости от кодеков, полосы пропускания и схемы подключения, в рамках подключения по SIP предоставляется возможность использовать намного больше каналов, чем в E1 (PRI), то есть больше тридцати. Вы можете подключить десятки телефонных аппаратов к своей АТС в зависимости от полосы пропускания канала к провайдеру.

Качество обслуживания

Отметим, что в телефонной сети общего пользования, под телефонный вызов резервируется вся полоса пропускания канала передачи. В отличие от PRI, VoIP пакеты могут быть обслуживаться наравне с трафиком от других приложений. В данном случае, голосовые пакеты будут чувствительны к таким параметрам как задержка, потеря пакетов или джиттер. При ненадлежащем качестве обслуживания трафика VoIP, эффект может быть аналогичным ситуации, в которой наш мобильный имеет низкий уровень сигнала сотовой сети.

Защищенность

Сама по себе концепция ISDN PRI предоставляет изолированный канал передачи данных от точки до точки. Конечно, SIP можно передавать по защищенным **VPN** сетям, но в базовой архитектуре, пакеты SIP передаются по открытой сети Интернет.

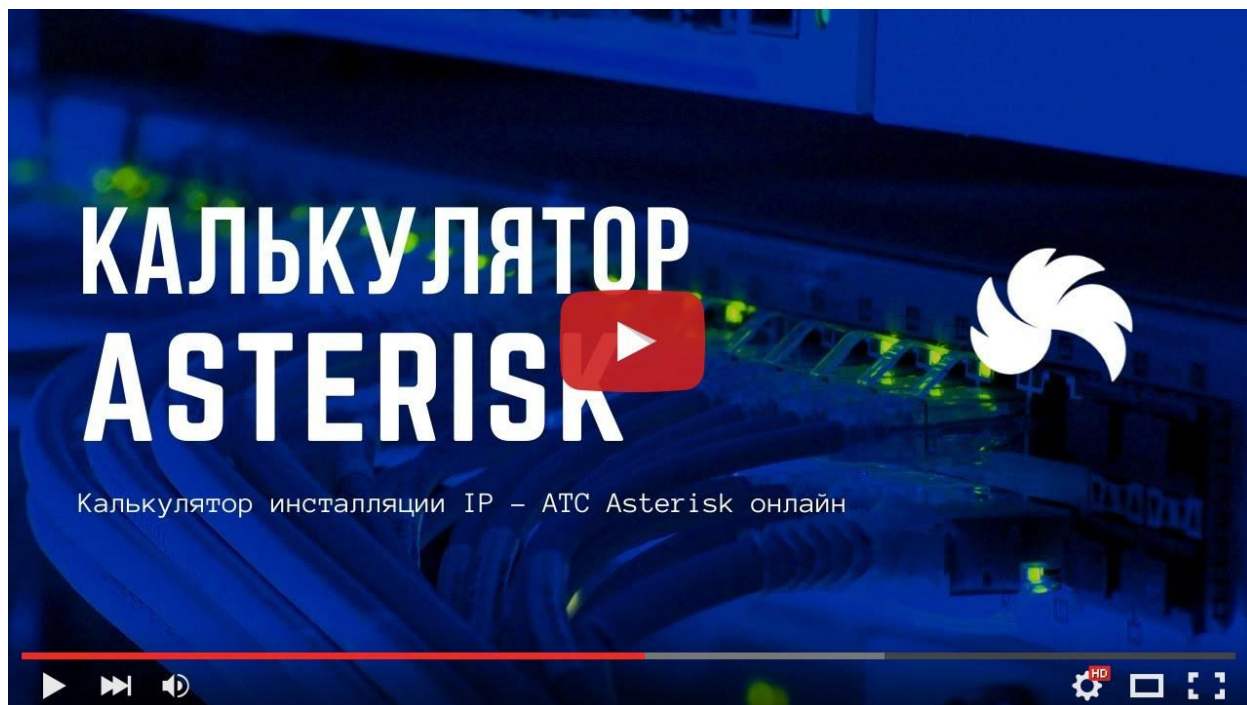
Итоги

Безусловно, выбор всегда формируется под воздействием множества факторов, таких как требования к безопасности, количеству каналов, масштабируемости, бюджету и качеству обслуживания. Протокол SIP – это современный и очень гибкий стандарт, обладающий большим количеством функций, в то время как ISDN PRI доказал свою надежность на протяжении 20 лет использования.

Калькулятор сервера Asterisk

Теперь, когда вы знаете о главных интерфейсах смежного оборудования к Asterisk (FXO/FXS/SIP/PRI), пора посчитать свой собственный сервер для лабораторной инсталляции.

Посмотрите **видео**:



Калькулятор находится по ссылке:

<https://wiki.merionet.ru/asterisk-calculator>

Посмотрите, как выглядит его интерфейс и переходите к домашнему заданию.

Домашнее задание №1

Вы изучили основные форматы оборудования и интерфейсов, которые подключаются к Asterisk. Теперь, [с помощью калькулятора](#), подготовьте 3 варианта серверов со следующими параметрами от Заказчика:

- a. Компания ООО “**Дзынь**” имеет 1 филиал в Москве, где работает 52 сотрудника. Супервайзер компании говорит, что максимальное количество вызовов, которое он помнит - примерно 7 штук. В компании используются только SIP номера, а срок хранения в 2 года аудиозаписей устроит руководство.
- b. **Банк** имеет 3 филиала, где сидят операторы КЦ - в Москве, Санкт - Петербурге и Казани. Всего работает около 80 операторов по сменам (в момент времени одна смена в 30 человек). Пик максимальной нагрузки на КЦ приходится при релизе новых продуктов - загрузка около 40% ресурсов операторов на момент времени. У банка **3 Е1** потока и **19 аналоговых** телефонов.