



Asterisk для компаний на карантине.

Подключение удаленных сотрудников



не все герои носят плаши.

Но некоторые носят растянутые свитера...

Скромная роль ИТ-специалистов в настоящее время

Задача

Перевести офис на удаленку
Не потеряв показатели
эффективности.

Сделать для сотрудников связь
между собой и с клиентами такой же
удобной, как она была в офисе



Петр Евгеньевич уезжает работать из дома



Вопрос участникам

Напишите пожалуйста, в какой фазе у вас сейчас переход на удаленку.

С какими неожиданностями довелось столкнуться



Да что вы понимаете про удаленку

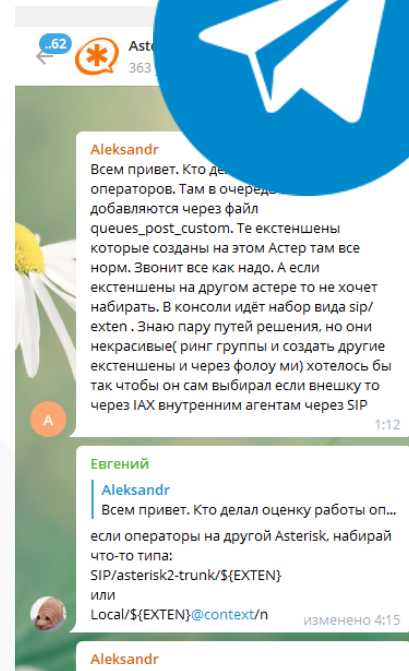
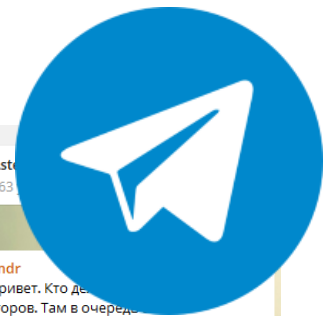
Наша группа в Telegram

Задавайте свои вопросы и общайтесь с коллегами в Telegram-группе

@asterisker

Авторы наиболее продуктивных и полезных вопросов и комментариев получают ценные призы от спонсоров

Вопрос задавайте с хештегом #вопрос



Подарки от спонсоров





Телефон Fanvil X1SP

- Самый доступный IP телефон на рынке.
- При этом в нем: Opus и HD кодеки, экран с подсветкой
- Именно в этой модификации даже есть PoE

Спонсор подарка:



VOXLINK: ASTERISK
ПРОФЕССИОНАЛЬНО



Mikrotik HAP Lite

- Самый крутой роутер в мире за 25 долларов
- Все, что нужно для хорошей работы IP-телефонии
- Все виды VPN
- Независимые порты и WiFi
- Стоечный и настенный вариант крепления

ПОДАРКИ



Спонсор подарка:



СЕТЕВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



VOXLINK: ASTERISK

ПРОФЕССИОНАЛЬНО

Мерч от VoxLink

ПОДАРКИ



- Сумка «TCP-пакет | IP-пакет»
- Кружка VoxLink
- Блокнот и ручка
- Наклейка с логотипом Asterisk

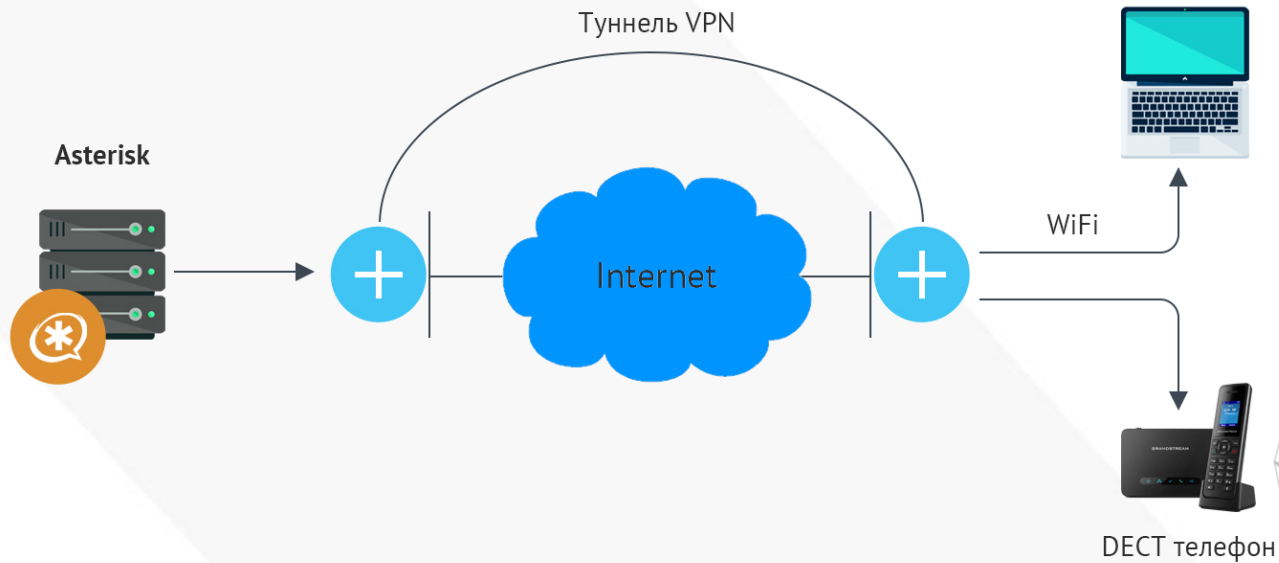


Спонсор подарка:

VoxLink – интегратор систем IP-телефонии на базе Asterisk

Идеальное рабочее место сотрудника на удаленке*

Схема подключения



IP-телефон дома:

Panasonic KX-TGP600

Или любой другой



Роутер дома:

Mikrotik HAP Lite

Или любой другой

Mikrotik



Схема подключения

DECT или Ethernet-телефон:

- VoIP-телефон подключен проводом
- подключен к Asterisk без NAT

Роутер:

- VPN
- QoS
- Наглядно выключается SIP_ALG
- Централизованное управление



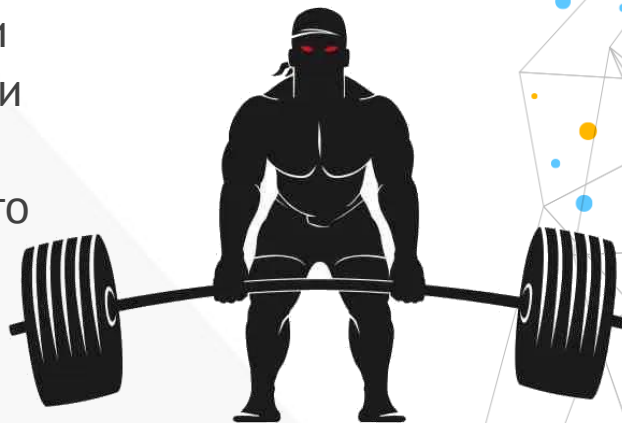
Выгоды схемы:

- **Нет NAT:** топология сети не меняется. Множество проблем решаются, не появившись
- **Безопасность:** сервер так же находится в локальной сети, как и раньше
- **Защита голоса:** все надежно шифруется в туннеле
- **DECT-телефон:** удобно использовать, сотрудники его любят



Минусы схемы:

- **Много админа:** создание такой сети требует мозгов и рук. Много мозгов и много рук.
- **Деньги:** роутер + DECT-телефон - это порядка 10.000 рублей на сотрудника
- **Настройка:** займет определенное время
- **VPN:** для разных провайдеров придется использовать разные типы туннелей

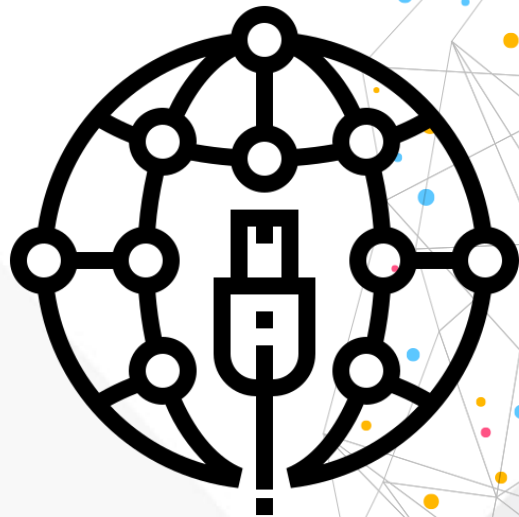


• **Рекомендация: Оптимальная схема для долгосрочного использования**

Ищем компромиссы

Способы подключения

- Основной аккаунт пользователя SIP, но подключенный из нового места
- Отдельный SIP или IAX2-аккаунт
- Переадресация на мобильный телефон через транк провайдера
- FMC-телефония
- Telegram-интеграция по SIP (sip.tg)



Способы маршрутизации

Как перенаправить вызов куда-то еще:

- Варианты без добавления экстеншена:
 - Дополняем строку Dial вторым плечом или заменяем (вызов на GSM)
 - Follow Me (вызов на GSM)
 - PJSIP с мультирегистрацией
 - Мобильник в очереди. Или в ГВ с #
- Варианты с добавлением экстеншена
 - Создаем кастомны номер через канал local
 - Создаем новый SIP или IAX2-аккаунт



К.1: Софтфон и гарнитура

Софтфон и гарнитура

• Плюсы:

- Быстро и дешево
- Относительная легкость настройки
- Больше нет

• Минусы:

- Борьба с NAT и роутерами
- Плохая слышимость (об этом отдельный слайд)
- Сотрудники на WiFi



Неочевидные проблемы софтфонов

- Разные софтфоны звучат по-разному
- Мощности компьютера не всегда достаточно
- «Улучшайзеры звука»:
 - Эхоподавление
 - Шумоподавление
 - Авторегулировка громкости
 - VAD&CNG
 - Магические уникальные разработки
- Настройки звуковых устройств в Win
- Особенности работы с NAT
- Дешевые гарнитуры



Оставляем роутер сотрудника

502 Bad Gateway

nginx/0.7.67



Оставляем роутер сотрудника

Молимся и надеемся, что взлетит

- Если не взлетает:
 - Ищем, где отключить SIP_ALG
 - Разбираемся, где пробросить порты
 - Проверяем, что провайдер не блокирует SIP/RTP трафик
 - Сессии умеют зависать (перерегистрация)
 - Учимся пинговать по UDP
 - Познаем дзен tcpdump-а



Оставляем роутер сотрудника

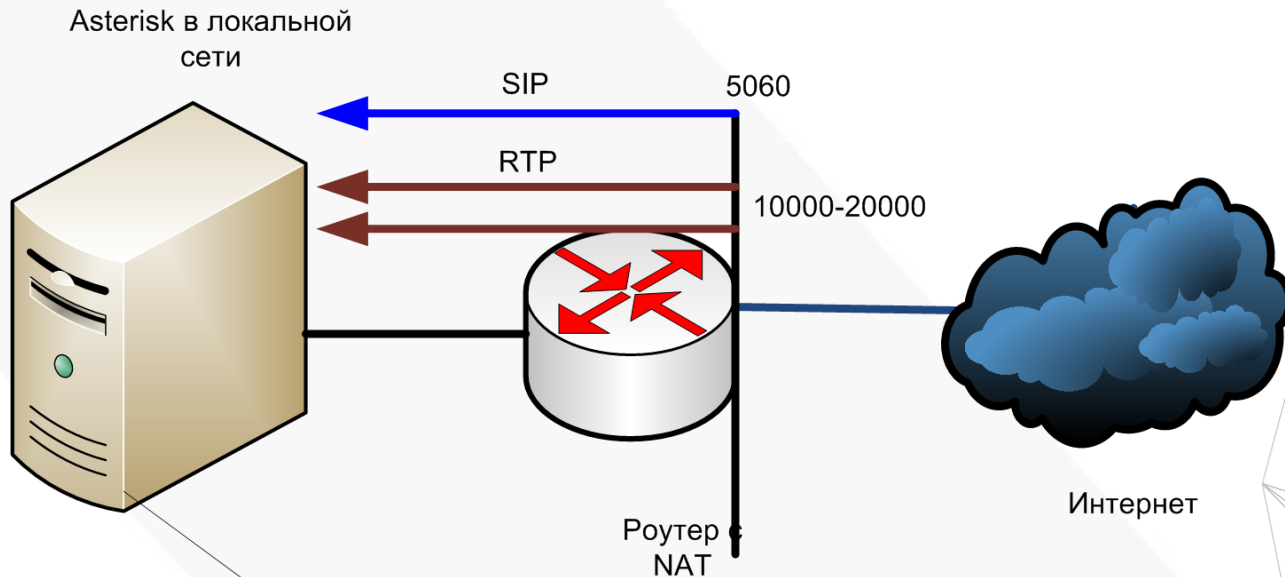
сегодня мы научимся
траблшутить домашние
роутеры наших пользователей



в этом нет ничего
сложного. просто следуйте
четырем шагам



Конфигаем Asterisk для NAT



```
sip.conf
externip=1.1.1.1
localnet=192.168.1.0/24
```

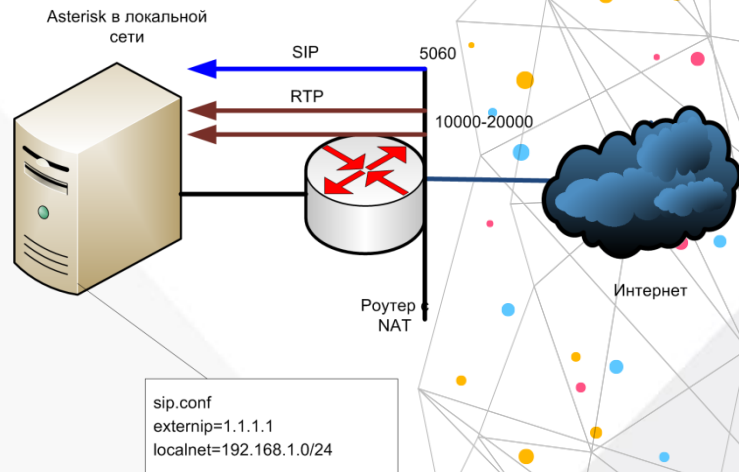


Конфигаем Asterisk для NAT

Если Asterisk изначально был за NAT и у вас нет возможности вытащить его на внешний IP

•План действий:

- Проверяем, какие порты у нас в sip.conf и rtp.conf
- Пробрасываем их на роутере
- Вырубаем на роутере SIP_ALG
- Прописываем localnet & externip
- Стараемся пробросить не 5060, а что-то другое.*



Настраиваем IPTables

Открываем 5060:

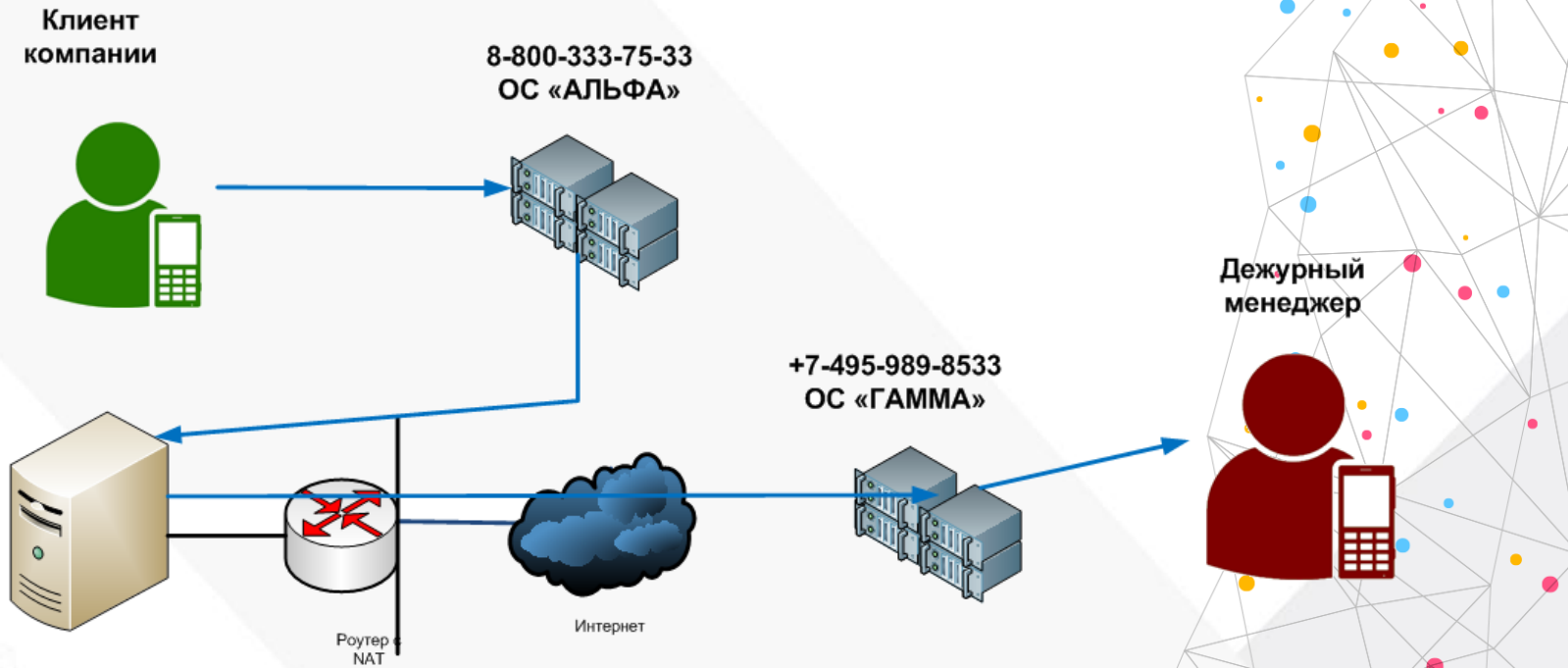
- План действий

- Лучше не 5060, а что-то другое
- Всех сотрудников обязать получить статику от провайдера и прописать ее в IPTables
- Если не получится – хотя бы забанить все другие страны
- Станция не должна сканироваться ни по каким портам, кроме нового



К.2: Переадресация на мобилки

Call Forward => GSM



Call Forward => GSM

• Плюсы:

- Делается очень быстро
- Подходит для небольшого входящего трафика и когда не нужны исходящие
- Мобилки есть у всех
- Переводы с помощью features codes

• Минусы:

- Нельзя с них звонить
- Не виден реальный CallerID
- Не всегда хорошо работает (в частности без Answer за двойным NAT)
- «Оставьте голосовое сообщение»



Call Forward => GSM

•Варианты реализации:

- Меняем номера в очереди на +7...
- Используем FollowMe: добавляем мобилку
- Используем Dial

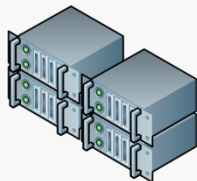


Call Forward => GSM (проблема NAT)

Клиент
компании

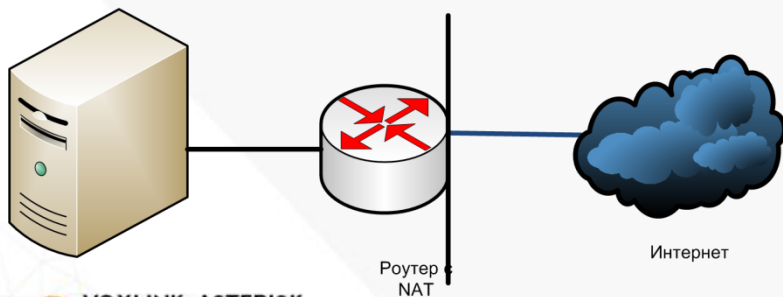
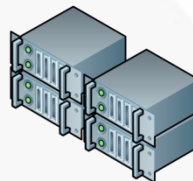


8-800-333-75-33
ОС «АЛЬФА»



Дежурный
менеджер

+7-495-989-8533
ОС «ГАММА»



К.3: Софтфоны на смартфоны

Софтфон на мобильном

• Плюсы:

- Бесплатно (практически)
- Смартфоны у всех есть
- Идеально с точки зрения роутинга, статистики, настройки станции
- Работает в роуминге

• Минусы:

- Проблемы с NAT возвращаются
- В идеале – работа через PUSH
- Сильно зависит от Интернета
- Может выбивать обычный звонок



Софтфон на мобильном

•Реализация:

- Основная SIP-учетка
- PJSIP мультирегистрация
- Доп.SIP/IAX2 учетка



К.4: FMC SIM карты



FMC/FMTN

• Плюсы:

- Связь по GSM: хорошее качество
- Нет проблем с сетью: QoS и NAT
- Внутренние звонки бесплатны
- Нормальный CallerID

• Минусы:

- Отдельная SIM-карта
- Доп.расходы
- Нюансы FMC у провайдеров
- Не работает роумингом



Что будет со статистикой
после таких манипуляций?



Статистика, CDR и прочее

В зависимости от системы которую вы используете для статистики (CDR, Asternic CDR, Asternic StatsPRO, QueueMetrics, CallForce или что-то самописное свое), и вариантов для решения текущей проблемы (удаленное подключение сотрудника) результаты могут отличаться от того как вы это привыкли видеть обычно.

Это нужно понимать и быть готовым к этому. «Нельзя просто взять и настроить переадресацию при которой все будет так же работать как и раньше» (С) Роман Перцев

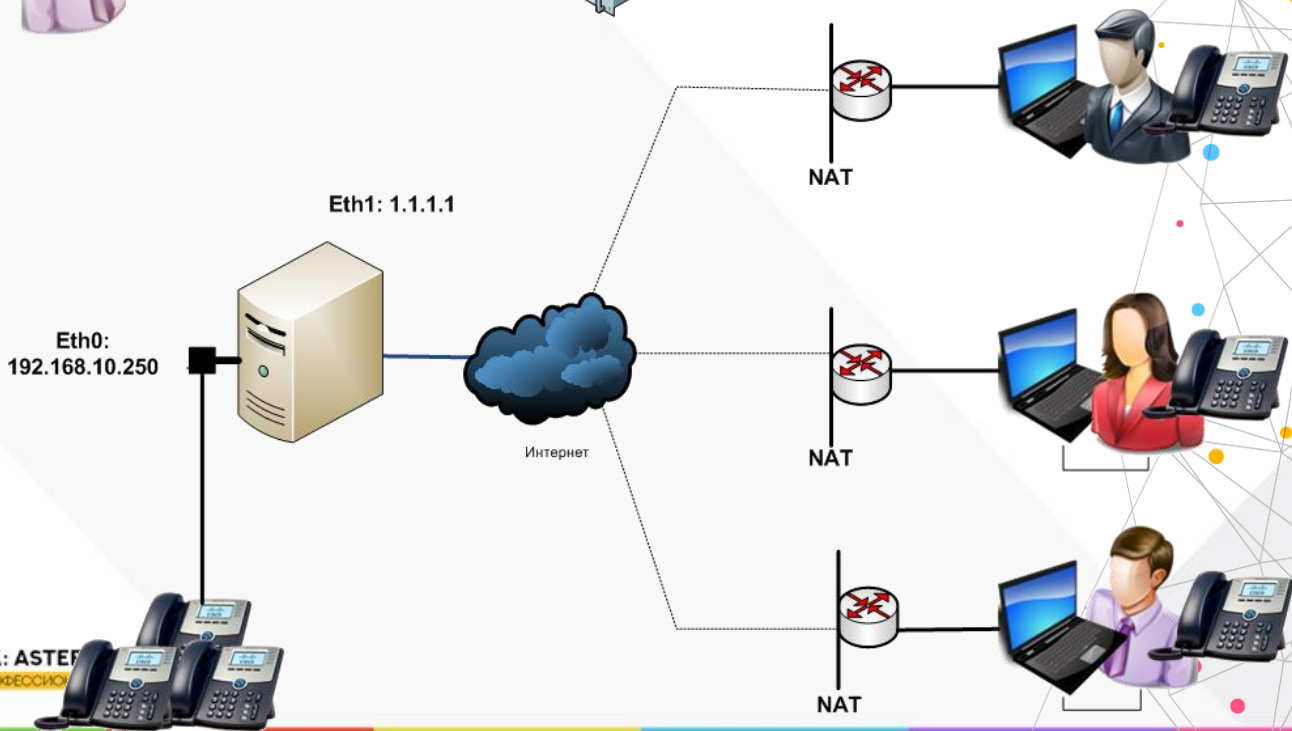


Топологии размещения Asterisk



Asterisk на внешнем IP-адресе. Без VPN

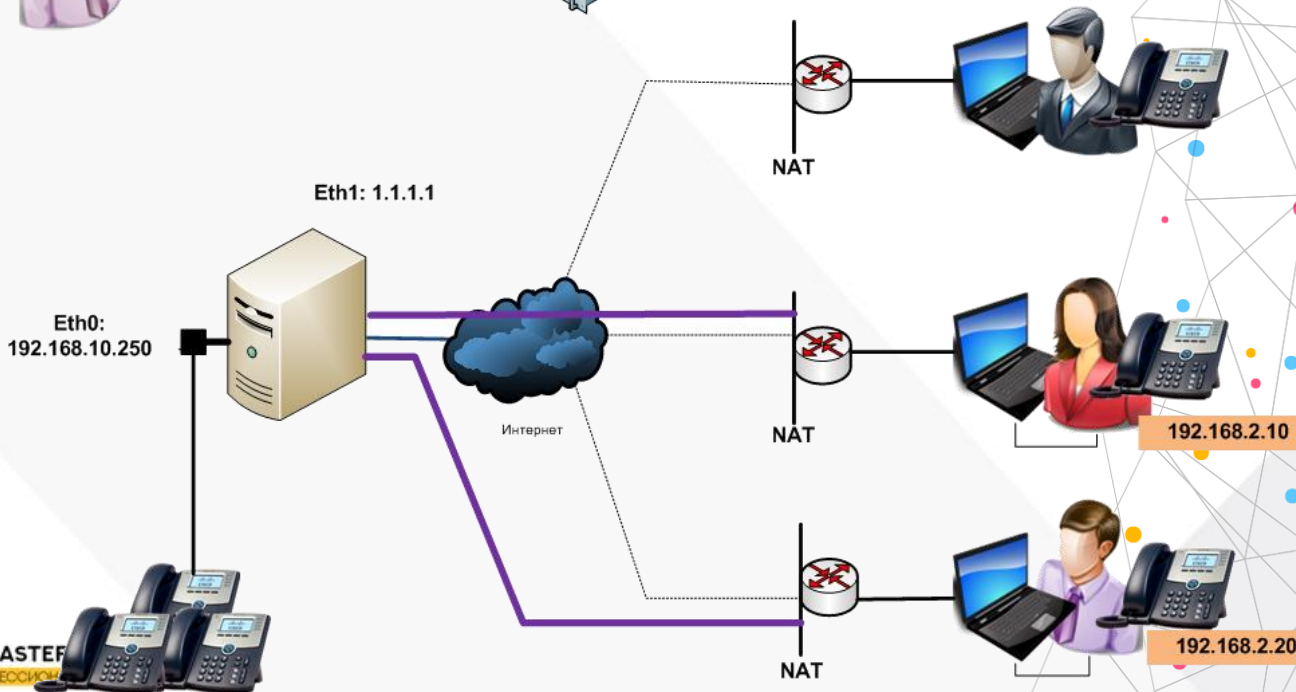
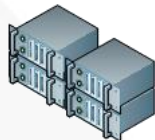
+7-495-989-85-33



VOXLINK: ASTERISK
ПРОФЕССИОНАЛЫ

Asterisk на внешнем IP-адресе. VPN на Asterisk

+7-495-989-85-33

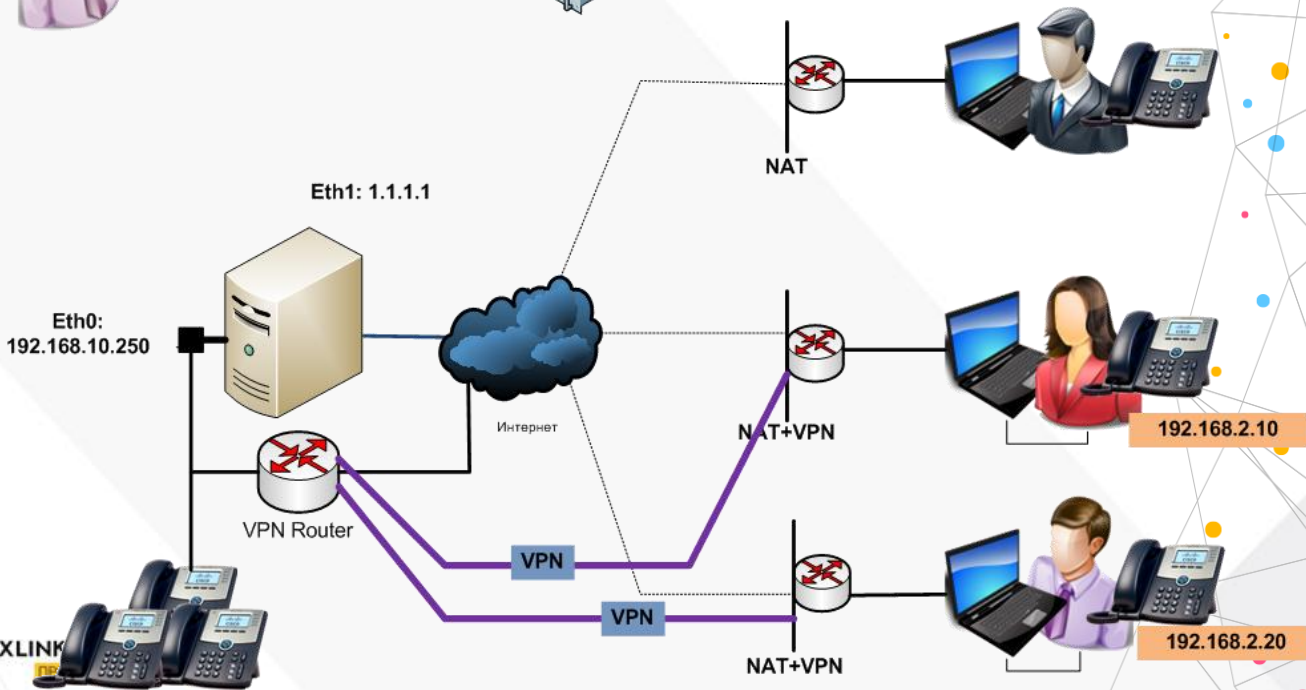
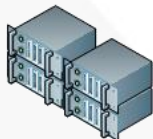


VOXLINK: ASTERISK
ПРОФЕССИОНАЛЫ

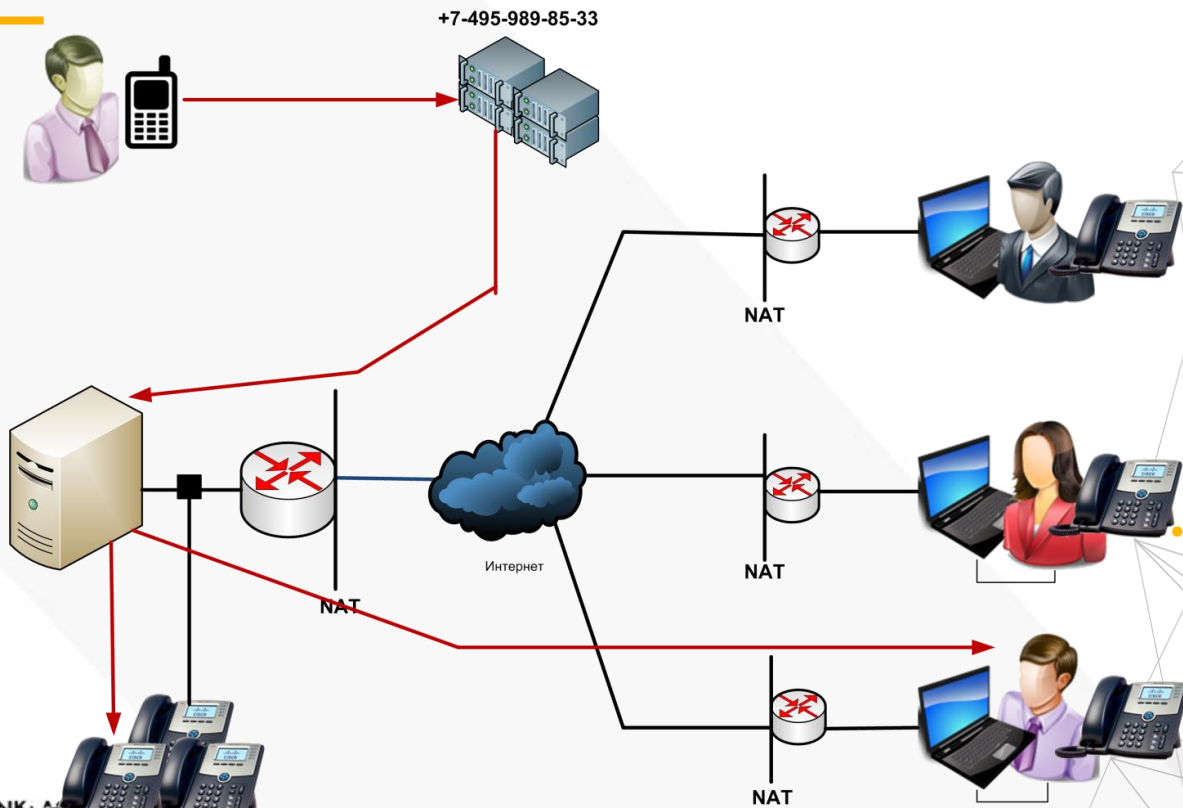
Asterisk на внешнем IP-адресе. VPN на роутере



+7-495-989-85-33

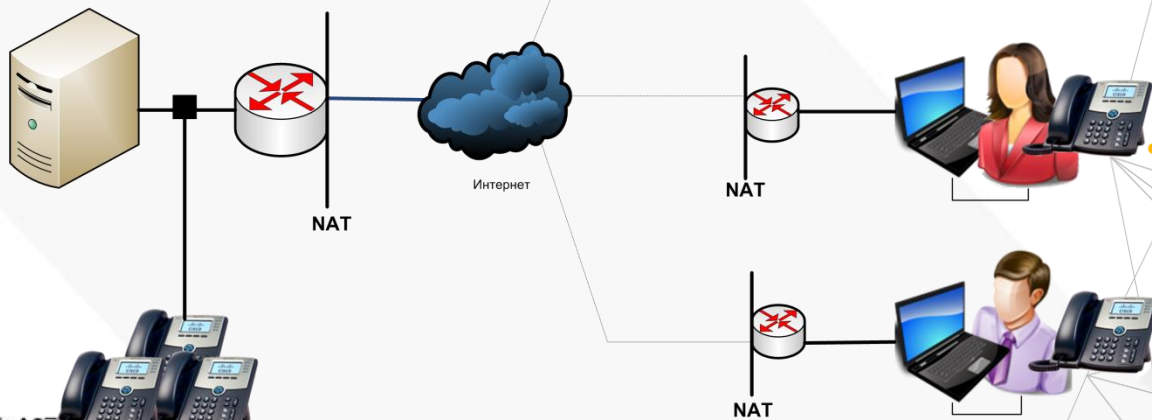
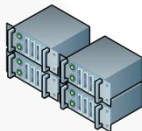


Asterisk за NAT



Asterisk за NAT

+7-495-989-85-33



Asterisk за NAT: настройка

- **Настройка Asterisk**

- **NAT:**

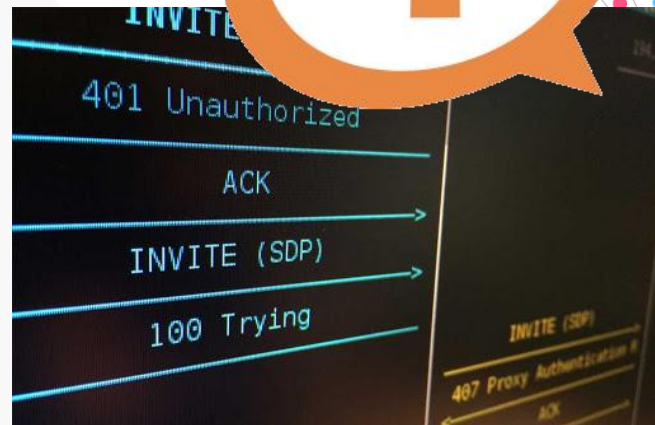
- `externip=`

- `localnet=`

- `localnet=`

- **Нужно ли прописывать NAT для абонентов?**

- **Нужно ли прописывать NAT для транков?**



Asterisk за NAT: настройка

•Настройка экстеншенов

- Скорректировать permit/deny
- Выставить nat
- Проверить кодеки
- Убедиться, что пароль крепкий
- Убедиться, что контекст - ограниченный



Asterisk за NAT: настройка

•Настройка IPTables

- Сделать редирект порта 5060
- Прописать IP абонентов в явном виде
- Если это невозможно – закрыть другие страны

- Обязательно настроить и проверить работу Fail2Ban



Asterisk за NAT: настройка

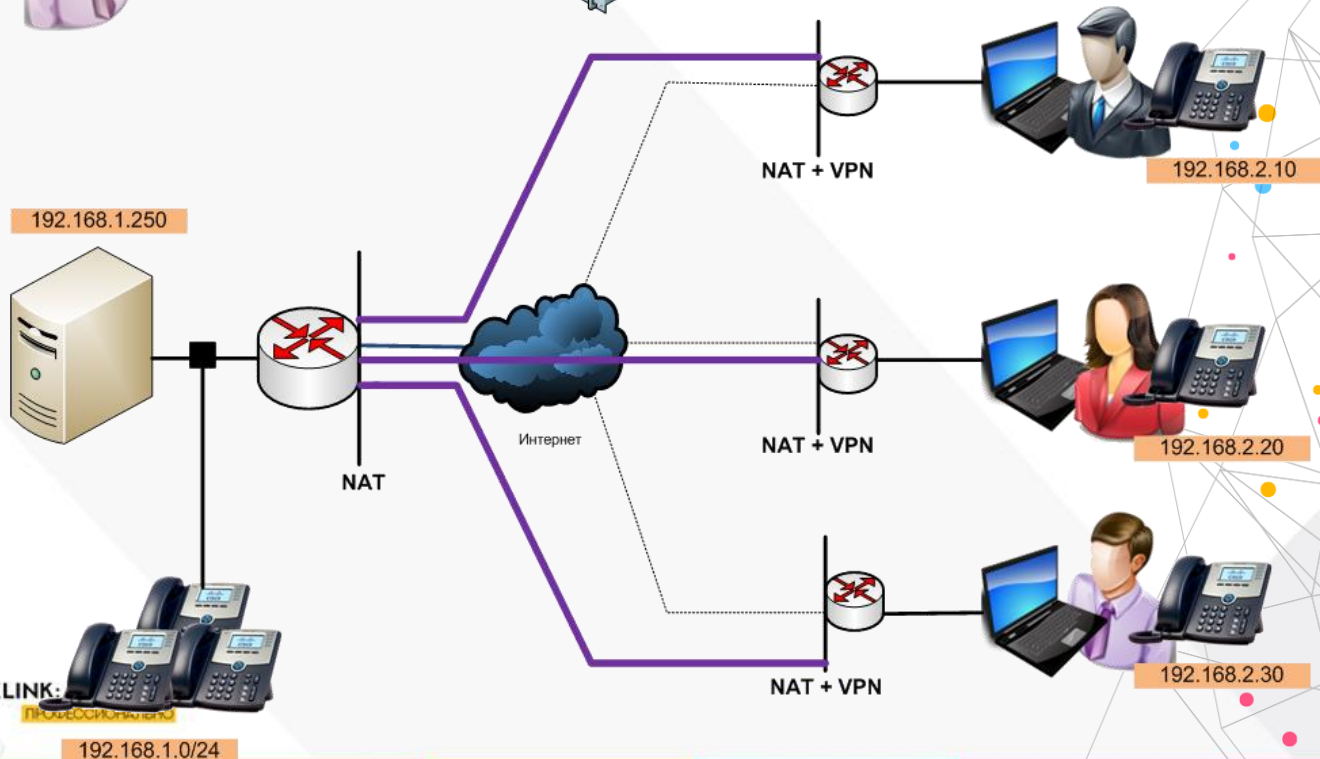
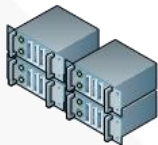
•Настройка роутера

- Пробросить порты SIP и RTP
- Отключить SIP_ALG
- Убедиться, что нет правил FW, которые будут мешать SIP-трафику



Asterisk за NAT, абоненты за VPN

+7-495-989-85-33



VOXLINK

192.168.1.0/24

192.168.1.0/24

Полезные функции которые надо внедрить

Конференц-Связь

- Создайте нужное количество конференц-комнат и научите ими пользоваться
- Научите пользоваться конференц-функциями IP-телефона
- Связь видео peer-to-peer
- Видеоконференцсвязь



Прослушка/суфлер



FOP2 панель

Asterisk Flash Operat...
http://192.168.10.199/fop2/crm.html

Filter: Dial:

EXTENSIONS

2206 Ian Office 01225580025 Line 2 inactive	2205 E2205 801225580025 Line 2 inactive	2226 Ian Office Line 1 inactive Line 2 inactive
2223 Ian Office L2 Line 1 inactive Line 2 inactive	2207 Top Office Line 1 inactive Line 2 inactive	2000 Workshop Line 1 inactive Line 2 inactive
2224 Snom 1 Line 1 inactive Line 2 inactive	2225 Snom Line 1 inactive Line 2 inactive	2007 wireless Line 1 inactive Line 2 inactive

PARK SLOTS

700 Park

QUEUES

221 General
3099@diel_user
22205
Ian Office
Snom 1
WorkShop

222 Home Line
Ian Office
Snom 1
Snom

TRUNKS

BT Line

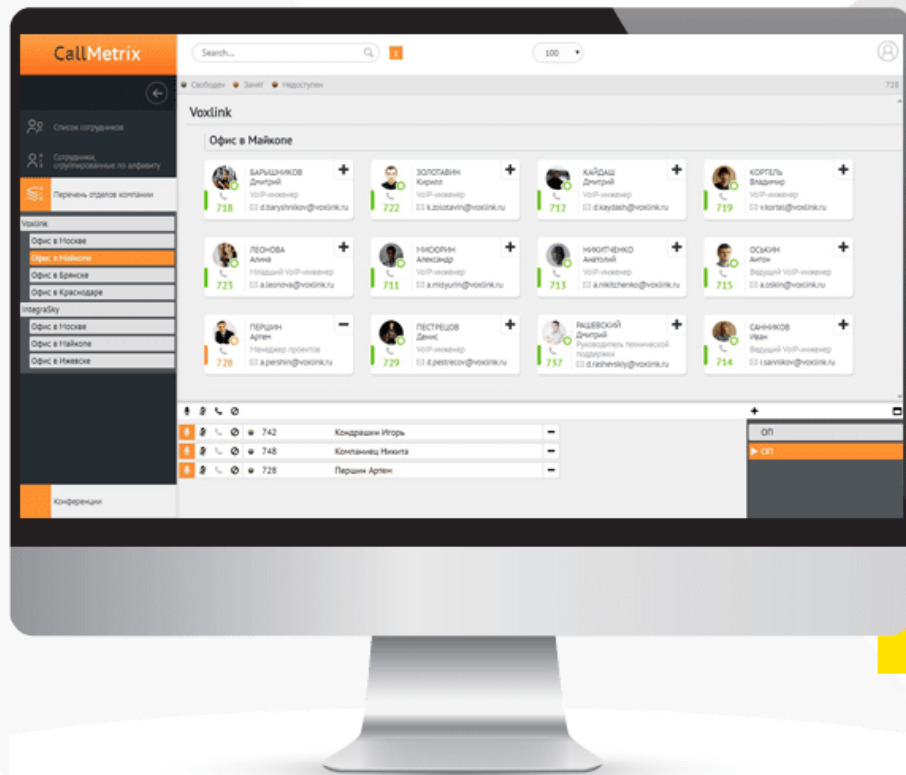
DAVE Line
1 lines in use



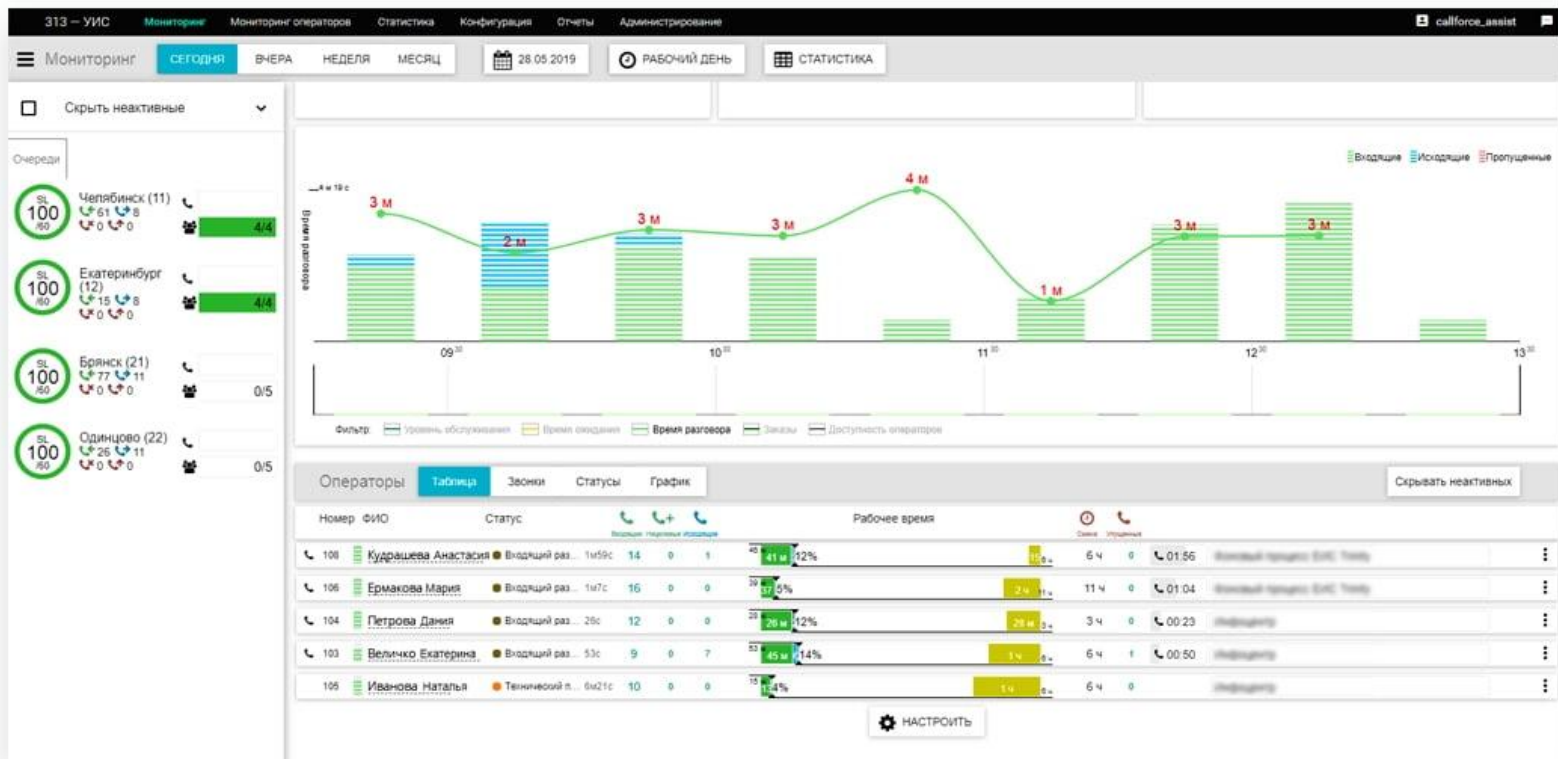
BLF в софтфоне или на аппарате



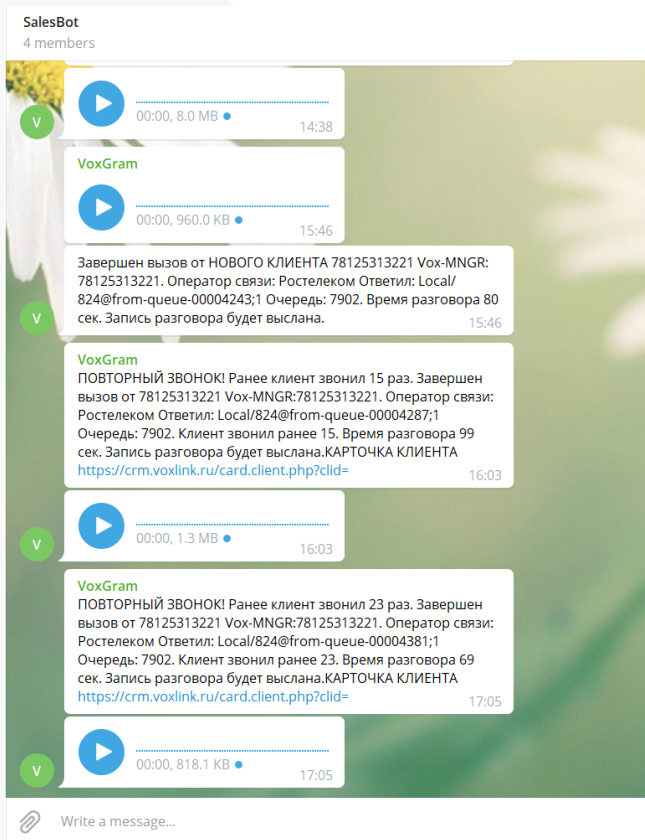
Телефонная книга



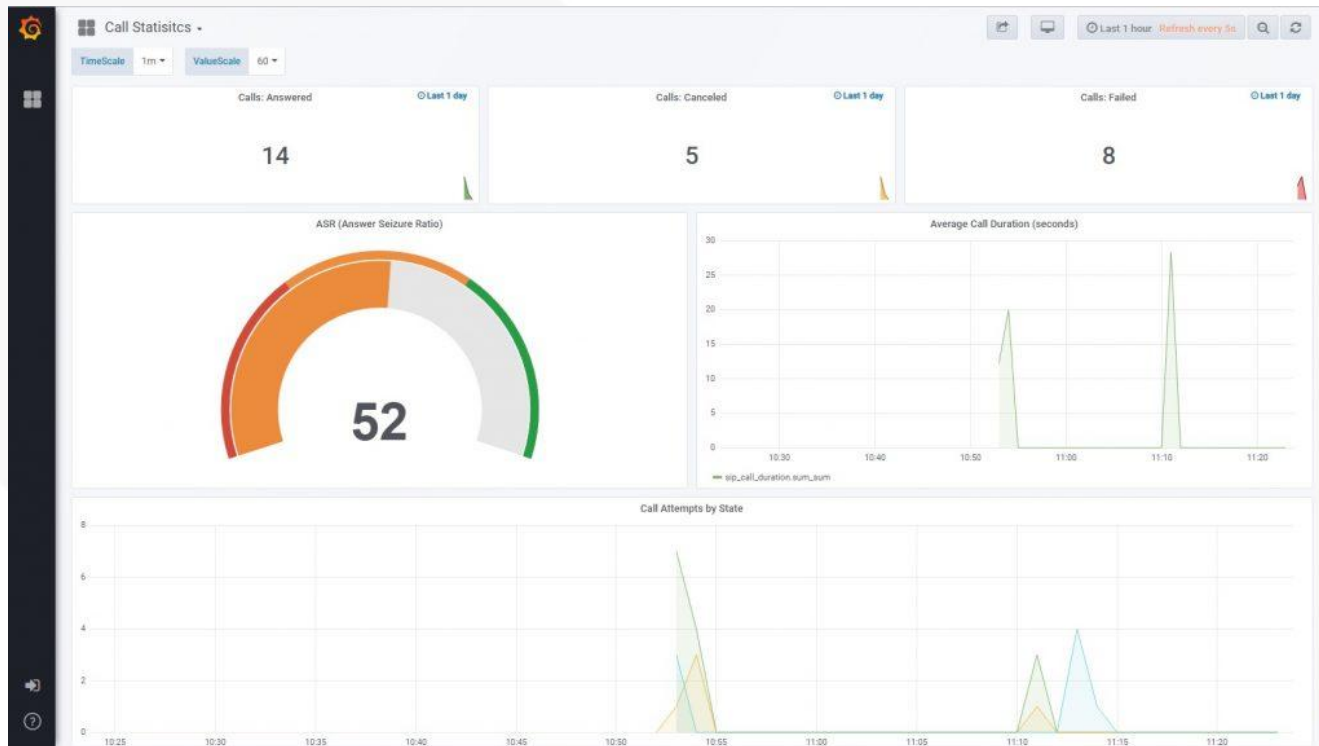
Статистика и аналитика звонков



Записи разговоров в Telegram



SIP3 мониторинг



Предложите полезные функции



VOXLINK: ASTERISK
ПРОФЕССИОНАЛЬНО



Как действовать админу

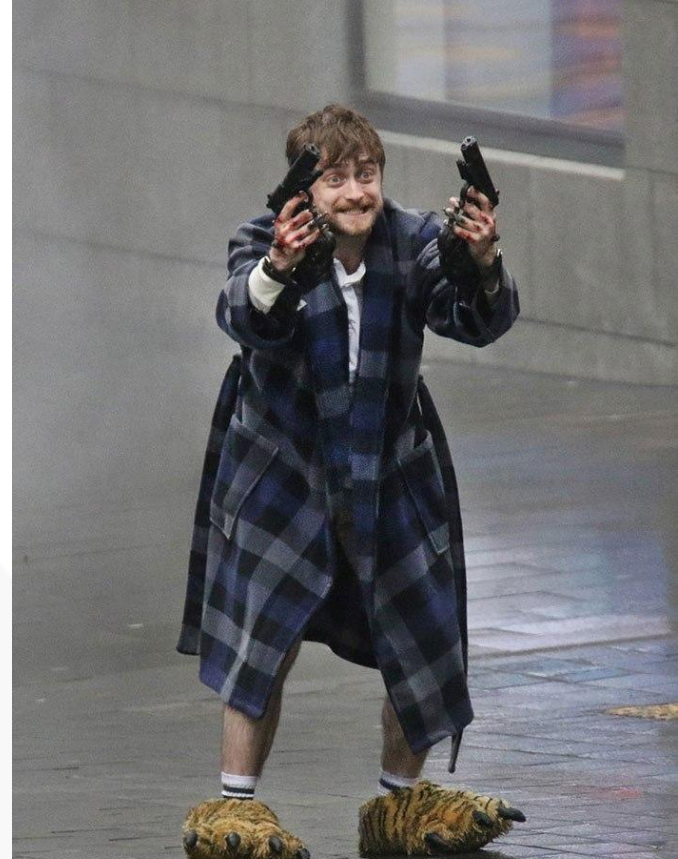
План проекта

1. Определить основную и резервную схему подключения
2. Собрать тестовые подключения и прогнать по типовым кейсам
3. Составить пошаговый мануал для сотрудников
4. Записать видеоинструкцию
5. Протестировать на 3-х сотрудниках
6. Поправить выявленные баги
7. Разослать по всем сотрудникам
8. Траблшутить и молиться



Траблшутинг

- Сетевой уровень
- NAT
- Asterisk
- Клиентский софтфон
- Клиентский роутер



Пользователь покинул карантин чтобы найти админа и выразить ему недовольство качеством работы телефонии



Ваши вопросы?

Вопросы
из онлайн





СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!

Грушко Сергей

+7 (926) 350 3163
sergey@voxlink.ru