

Asterisk Realtime: Динамическое управление и масштабируемость

Обо мне:



- Образование - высшее, техническое
- Информационных технологий и права
- Разработка и внедрение Asterisk
- Тренер - www.asterisker.ru
- Сертифицированный специалист Asterisk DCAP

Веб интерфейс - User friendly

Что имеем

- FreePBX
- MikoPBX
- Issabel
- Vicidial
- Switchvox
- Thirdlane
- VitalPBX
- Xorcom
- PBXware
- Yeastar

Веб интерфейс - User friendly

Что имеем

ТОР open source

- MikoPBX
- FreePBX
- Issabel
- Vicidial

ТОР платных

- VoxDistro 75000р.
- Switchvox 1500\$
- Thirdlane 5000\$
- VitalPBX 7000\$
- Xorcom 5000\$
- PBXware \$\$\$\$
- Yeastar - Hardware price

Платформа	Стоимость	Удобство	Установка	Функциональность
FreePBX	5 (Бесплатно, платные модули)	4 (Удобный, но с крутой кривой обучения)	3 (Может быть сложной для новичков)	5 (Полнофункциональная PBX, множество модулей и кастомизаций)
Switchvox (Sangoma)	2 (Подписка)	5 (Очень продуманный и простой интерфейс)	4 (Проще, чем FreePBX, но все же требует настройки)	5 (Функции уровня предприятия, унифицированные коммуникации)
Thirdlane	3 (Платный, доступный)	3 (Менее продуманный интерфейс, лучше подходит для админов)	3 (Требует больше технических знаний)	5 (Отлично подходит для многоарендных и продвинутых конфигураций)
Issabel	4 (Бесплатно, платная поддержка)	4 (Похож на FreePBX, но с функциями UC)	3 (Сложность установки схожа с FreePBX)	4 (Много функций, встроенные UC и CRM инструменты)
VitalPBX	4 (Бесплатно, с платными премиум-опциями)	4 (Очень удобный, отличная документация)	4 (Проще установки, чем FreePBX)	4 (Много встроенных функций, меньше возможностей кастомизации)
Xorcom CompletePBX	2 (Коммерческое решение, цена зависит от развертывания)	3 (Неплохой интерфейс, но менее удобный)	3 (Требует специального оборудования или виртуальной машины)	5 (Полнофункциональная система для предприятий, с высокой степенью кастомизации)
Vicidial	4 (Бесплатно, доступна платная поддержка)	3 (Отлично для колл-центров, но не самый удобный интерфейс)	3 (Требует технических навыков)	5 (Отлично подходит для работы колл-центров)
PBXware (Bicom Systems)	2 (Подписка)	5 (Простой и современный интерфейс, подходит для предприятий)	4 (Проще, чем некоторые другие решения)	5 (Функции уровня предприятия с поддержкой мультиарендности, колл-центров и т.д.)

МикорВХ	5 (Бесплатно)	5 (Удобный)	5 (можно запустить за 30 минут)	5 (Полнофункциональная РВХ, множество модулей и кастомизаций)
----------------	---------------	-------------	---------------------------------	---



Лучшее бесплатное решение



Никаких скрытых платежей



Основные достоинства

МИКОРВХ



Поддержка любых IP провайдеров



Построение любых сценариев разговоров



Интеграция с вашей CRM системой



Простая настройка через браузер

VoxDistro	5 (Платно)	5 (Удобный)	5 (можно запустить за 30 минут)	5 (Полнофункциональная PBX, множество модулей и кастомизаций)
------------------	-------------	-------------	---------------------------------	---

VoxDistro

Дистрибутив IP-АТС на базе Asterisk и FreePBX от VoxLink.

На инсталляции от 10 до 3000 абонентов (на 1 сервер).

Входит в реестр Российского ПО.



ГИБКОСТЬ



НАДЕЖНОСТЬ



БЕЗОПАСНОСТЬ



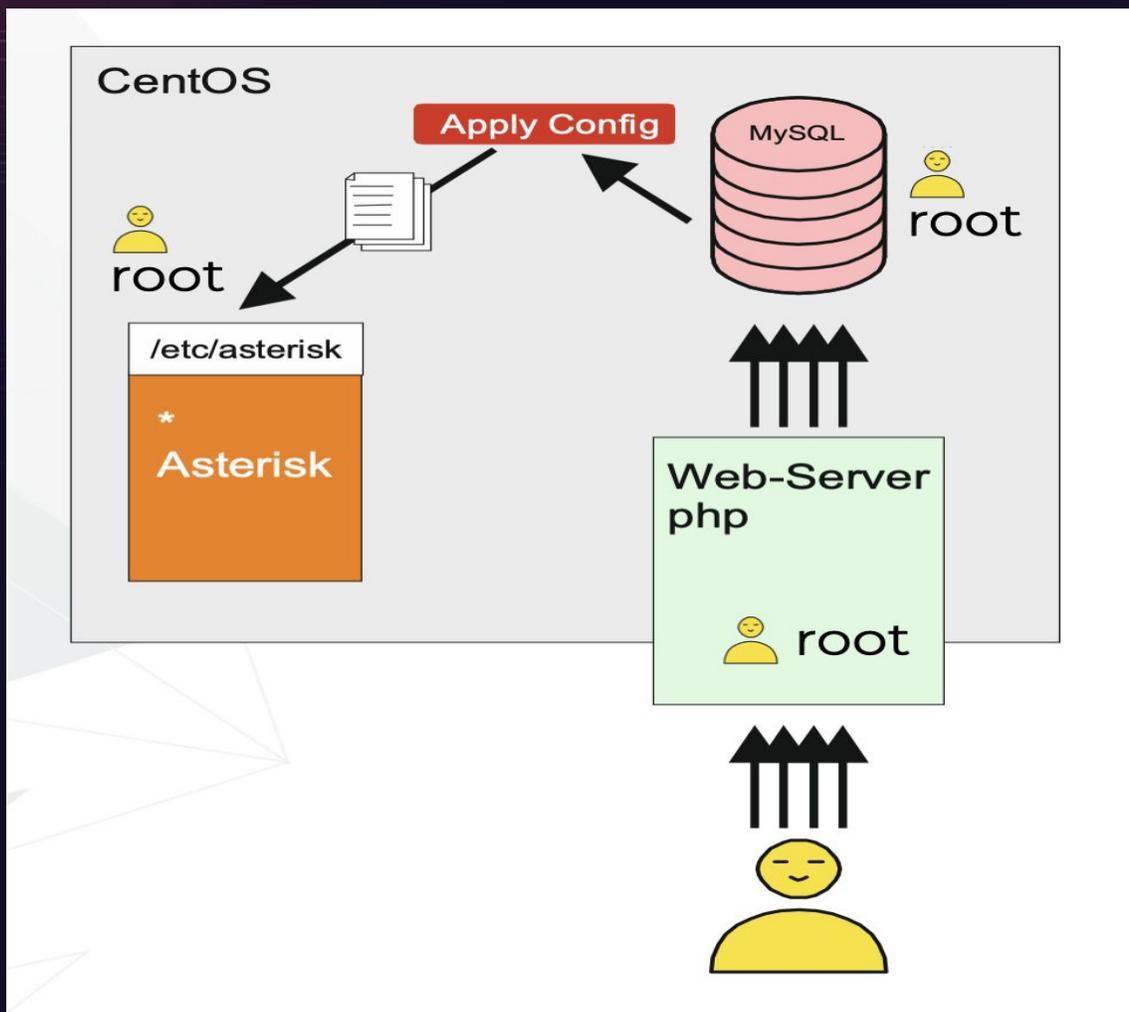
ФУНКЦИОНАЛ

О чем доклад

Удобная работа с

- Endpoint / Extensions - импорт, добавление, изменения , мониторинг
- Очереди - Управление очередями и агентами
- Конференций
- Интеграций
- Блэклист
- Интеллектуальная маршрутизация - диалплан
- Безопасность ACL
- Масштабируемость и гибкость настроек
- Специальный инструмент для проектирования FUNC_ODBC

Что такое FreePBX



- Администратор работает с веб интерфейсом
- Веб - хранит данные в MySQL
- Apply Config = fwconsole / php магия
- Генерирует конфиг файлы для Asterisk - много конфигов
- Еще и AstDB использует
- делает CLI reload
- Много AGI и доп скриптов

Asterisk Realtime Architecture

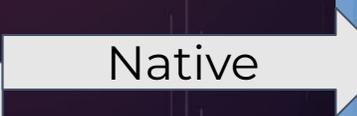
- `odbc ... res_config_odbc`
- `sqlite ... res_config_sqlite`
- `sqlite3 ... res_config_sqlite3`
- `pgsql ... res_config_pgsql`
- `curl ... res_config_curl`
- `ldap ... res_config_ldap`
- `mysql ... res_config_mysql` - не использовать

Asterisk Realtime Architecture

- ps_endpoints / ps_auths / ps_aors / ps_domain_aliases / ps_endpoint_id_ips / ps_outbound_publishes / ps_inbound_publications / ps_asterisk_publications
- voicemail
- queues / queue_members / queue_rules / queue_log
- acs
- musiconhold / musiconhold_entry
- iaxusers / iaxpeers
- sippeers / sipregs
- meetme
- extensions

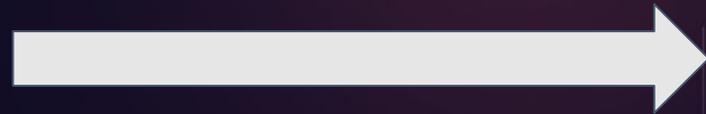
Asterisk Realtime Architecture

1. Database (mysql / postgresql)
2. ODBC Driver
3. Asterisk



Asterisk Realtime Architecture

1. Database / postgresql
2. Asterisk



Asterisk Realtime configs

- Asterisk - extconfig.conf
 - Asterisk - sorcery.conf
 - Asterisk - res_odbc.conf
 - ODBC - /etc/odbc.ini
 - ODBC - /etc/odbcinst.ini
 - DB - Mysql (host, user, pass)
- Определяем какие модули будут работать в режиме Asterisk Realtime
- Настройка для PJSIP
- Подключение к odbc
- Коннектор к базе
- DSN - путь к odbc *.so
- базы таблицы и данные

Asterisk Realtime configs

/etc/odbcinst.ini

[MariaDB]

Description=MariaDB

Driver=/usr/lib64/libmaodbc.so

FileUsage=1

UsageCount=1

Asterisk Realtime configs

/etc/odbc.ini

[asterisk]

Description = MySQL connection to 'asterisk'
database

Driver = MariaDB

Database = asterisk

Server = 127.0.0.1

Port = 3306

User = asterisk

Password = mysqlpass

Socket = /var/run/mysqld/mysqld.sock

Asterisk Realtime configs

/etc/asterisk/res_odbc.conf

[asterisk]

enabled => yes

dsn => asterisk

pre-connect => yes

sanitysql => select 1

max_connections => 2000

connect_timeout => 3

logging => yes

Asterisk Realtime configs

```
/etc/asterisk/extconfig.conf
```

```
[settings]
```

```
ps_endpoints => odbc,asterisk
```

```
ps_auths => odbc,asterisk
```

```
ps_aors => odbc,asterisk
```

```
ps_contacts => odbc,asterisk
```

Asterisk Realtime configs

/etc/asterisk/sorcery.conf

```
[res_pjsip]  
endpoint=realtime,ps_endpoints  
endpoint=config,pjsip.conf,criteria=type=endpoint
```

```
auth=realtime,ps_auths  
auth=config,pjsip.conf,criteria=type=auth
```

```
aor=realtime,ps_aors  
aor=config,pjsip.conf,criteria=type=aor
```

```
contact=realtime,ps_contacts
```

P.S.sorcery - требует core restart

Имя таблицы в
базе asterisk

параметр type в
pjsip.conf

Asterisk Realtime структура таблиц

Все что нужно для создания таблиц есть в архиве asterisk

asterisk-20.9.3/contrib/realtime/mysql
mysql_cdr.sql mysql_config.sql mysql_queue_log.sql
mysql_voicemail.sql

asterisk-20.9.3/contrib/realtime/postgresql
postgresql_cdr.sql postgresql_config.sql
postgresql_queue_log.sql postgresql_voicemail.sql

Asterisk Realtime структура таблиц

```
cat mysql_config.sql |grep "CREATE TABLE"  
CREATE TABLE sippeers  
CREATE TABLE iaxfriends  
CREATE TABLE voicemail  
CREATE TABLE meetme  
CREATE TABLE musiconhold  
CREATE TABLE ps_endpoints  
CREATE TABLE ps_auths  
CREATE TABLE ps_aors  
CREATE TABLE ps_contacts  
CREATE TABLE ps_domain_aliases
```

Asterisk Realtime CLI

```
CLI> odbc show asterisk  
ODBC DSN Settings
```

Name: asterisk

DSN: asterisk

Number of active connections: 36 (out of 2000)

Logging: Enabled

Number of prepares executed: 1754038206

Number of queries executed: 1853575868

Longest running SQL query: SELECT users FROM.....

Asterisk Dialplan и база данных

- Asterisk dialplan realtime - можно но не то
- Dialplan настраиваем в extensions.conf
- Интегрируем через func_odbc с запросами в базу
- Создаем свой функций с запросом в базу func_odbc.conf
- Вызываем функцию из dialplana в момент звонка
- Одна функция = один запрос

Asterisk FUNC_ODBC

/etc/asterisk/func_odbc.conf

```
[GET_CDR_MANAGER]
dsn=asterisk
readsql=SELECT src FROM cdr WHERE `dst`='${ARG1}'
ORDER BY `id` DESC LIMIT 1;
```

Asterisk CLI FUNC_ODBC

```
CLI> core show function ODBC_GET_CDR_MANAGER
```

```
-- Info about function ODBC_GET_CDR_MANAGER --
```

SQL:

```
SELECT src FROM cdr WHERE `dst`='${ARG1}' and  
disposition LIKE 'ANSWERED' ORDER BY `id` DESC LIMIT 1
```

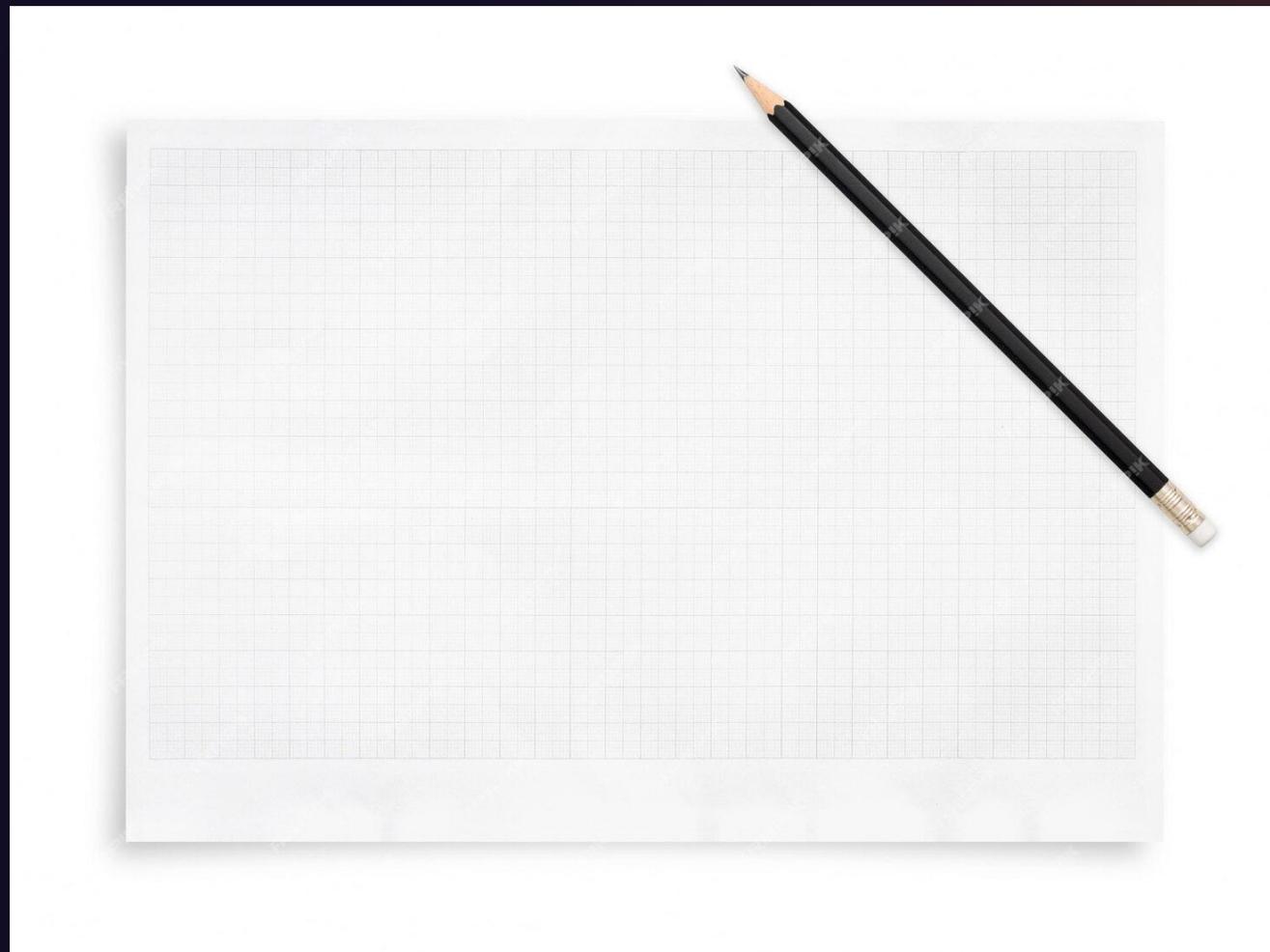
[Syntax]

```
ODBC_GET_CDR_CALLERID_ANSWER(<arg1>[...[,<argN>]])
```

Asterisk FUNC_ODBC

- Asterisk не знает ничего про структуру вашей таблицы
- Имя и структура таблицы
- Типы данных
- Запросы SELECT / UPDATE / DELETE
- Вы самостоятельно должны придумать ВСЕ
- Тут “open source” решений нету придется купить спец инструмент

Asterisk FUNC_ODBC спец инструмент



Asterisk FUNC_ODBC

Пример структуры таблицы users

- exten
- record
- fwd
- trunk / out_callerid
- blacklist
- CRM id / или другие внешние ключи

Asterisk FUNC_ODBC

```
CREATE TABLE `users` (  
  `id` int(11) NOT NULL,  
  `exten` int(5) DEFAULT NULL,  
  `record` int(1) NOT NULL DEFAULT 1,  
  `fwd` varchar(12) DEFAULT NULL,  
  `trunk` varchar(15) NOT NULL DEFAULT 'voxlinc',  
  `blacklist_id` int(5) DEFAULT NULL  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4  
COLLATE=utf8mb4_general_ci;
```

Asterisk FUNC_ODBC + ChatGPT

User Management

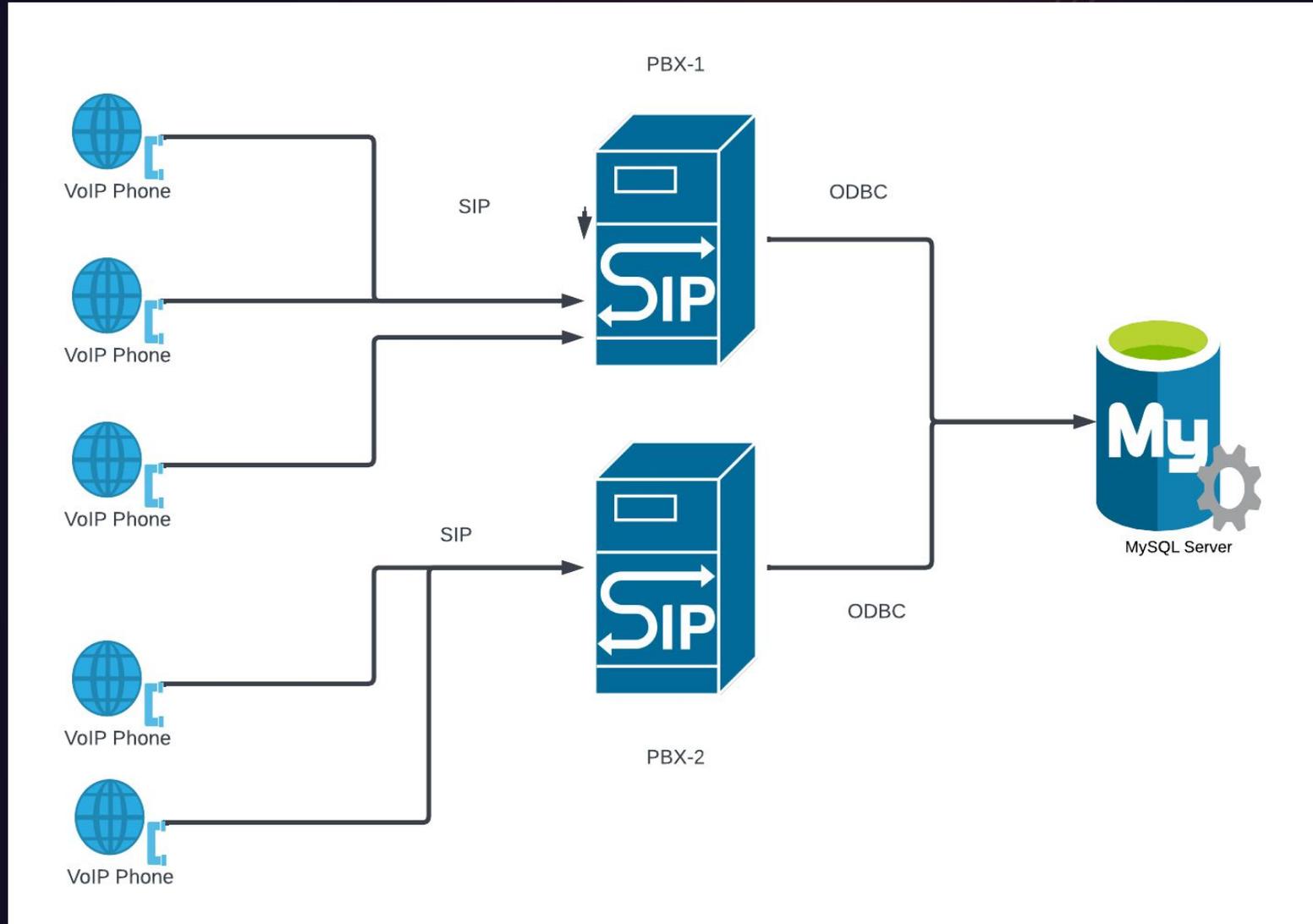
Users List

+ Add New User

ID	Extension	Record	Forward	Trunk	Blacklist ID	Actions
1	101	1	89167193249	voxlink	1	Edit Delete
2	102	1	101	voxlink	2	Edit Delete
3	103	0	101	voxlink	15	Edit Delete
4	104	0	12345678	voxlink	1	Edit Delete
5	106	1		voxlink	1	Edit Delete

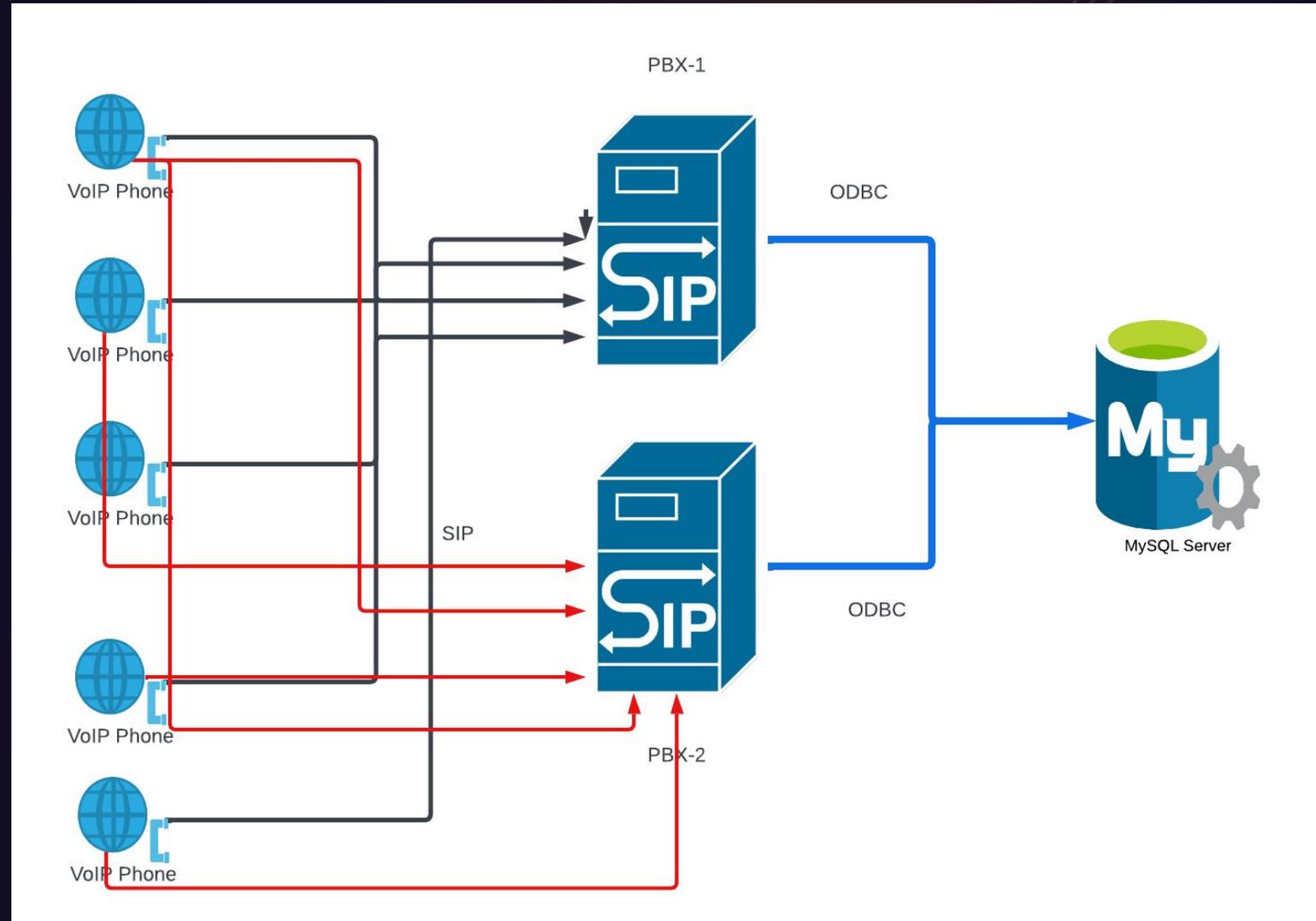
AR PJSIP Масштабируемость

- SIP устройства регистрируются на разные сервера Asterisk
- Каждый астериск - подключается к единой базе PJSIP
- 10-20к - SIP устройств

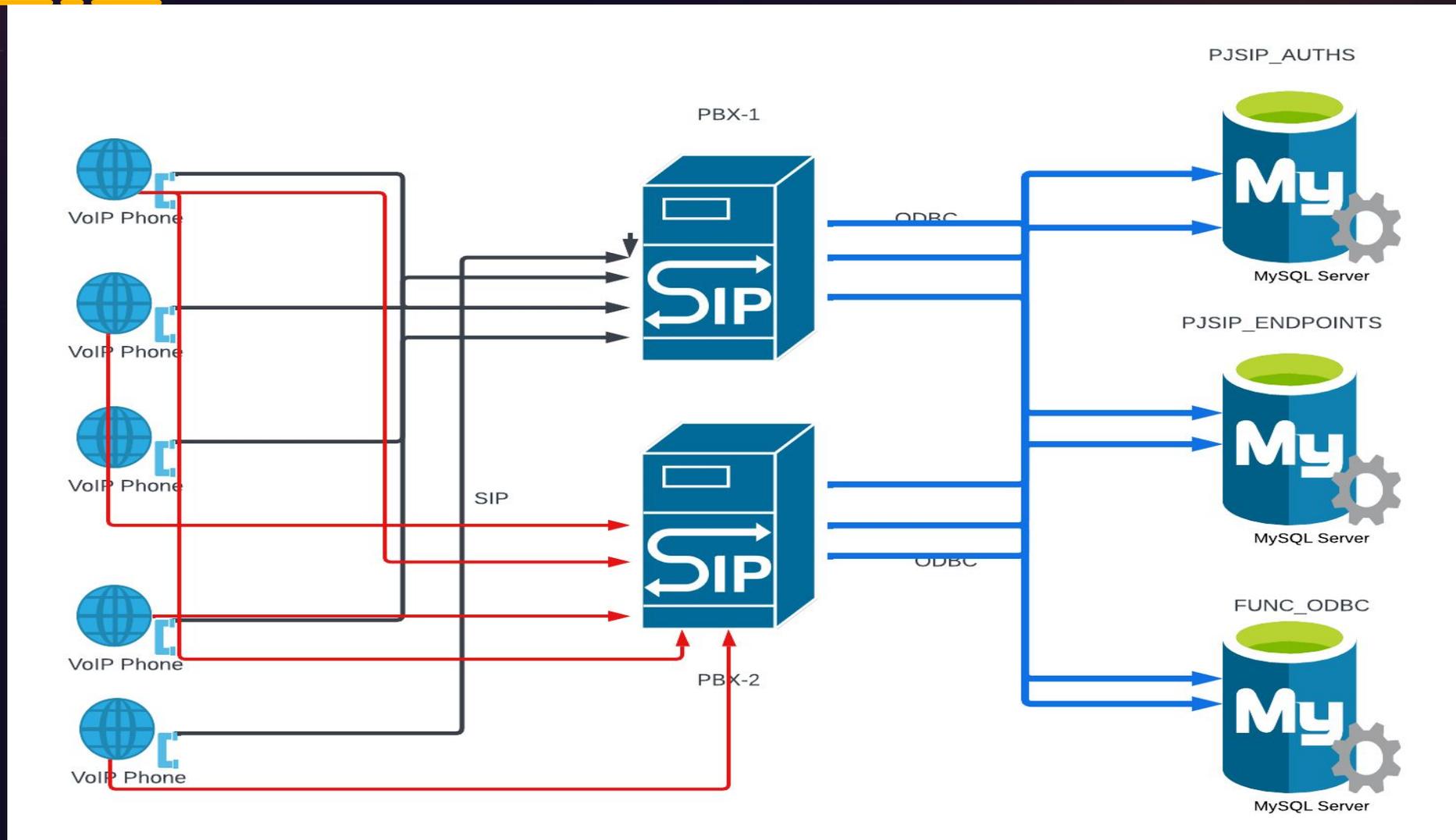


AR PJSIP Резервирование

- SIP устройства регистрируются на оба сервера Asterisk
- Каждый астериск - подключается к единой базе PJSIP
- В случае отказа сервера 1 - все устройства будут в сети



AR PJSIP режим паранойя



Спасибо за внимание!

Буду рад ответить на все ваши вопросы
сейчас или свяжитесь со мной в будущем:



Александр Абабий

alexcr.telecom@gmail.com

+7 916 719-32-49

[tg://alexcrtelecom](https://t.me/alexcrtelecom)

