

6 практическая работа

Подключение к провайдеру и основы диалплана.

0. Предварительная настройка.

Убедитесь, что Вы можете получить доступ к Web интерфейсу MikoPBX и что все SIP клиенты/абоненты успешно зарегистрированы, как это было описано в 1 и 5 практических работах. При необходимости исправьте.

1 Подключение к провайдеру.

1.1 Настройка сервера MikoPBX

Настройте на сервере MikoPBX во вкладке «Провайдеры телефонии», «Входящую регистрацию», как это было указано в предыдущих практических работах. Далее сервер Asterisk будет выступать в роли клиента и подключаться к серверу MikoPBX пользуясь регистрационные данные, указанные в данном пункте.

1.2 Настройка и подключение сервера Asterisk к ранее настроенному провайдеру.

Настройка конфигурационного файла pjsip.conf (/etc/asterisk/pjsip.conf)

Параметры SIP-ID и PASSWORD задаем из регистрационных данных, указанных на предыдущем этапе при настройке MikoPBX. «(.....) и <.....> необходимо удалить вписав в них нужное значение»



Конфигурация
Asterisk:

```
[provider-miko]
type=endpoint
context=from-trunk
disallow=all
allow=ulaw
transport=udp-any
direct_media=no
aors=provider-miko
outbound_auth=miko-auth
from_user=< SIP-ID >
from_domain=ip адрес провайдера (сервер MikoPBX)
language=ru

[provider-miko]
type=aor
contact=sip:(ip адрес провайдера (сервер MikoPBX))
qualify_frequency=60

[miko-auth]
type=auth
auth_type=userpass
username=< SIP-ID >
password=< PASSWORD >
```

Эта часть конфигурации почти такая-же как и конфигурация SIP-канала для внутреннего абонента, но есть отличия.

context=from-trunk – звонки приходящие в это канал будут обрабатываться в другом контексте диалплана, нежели звонки от внутренних абонентов .

outbound_auth=miko-auth – говорит о необходимости авторизации при исходящих звонках.

contact=sip: (ip адрес провайдера (сервер MikoPBX)) - явно задает адрес на котором доступен это SIP-канал.

qualify – постоянный «ping» SIP-OPTIONS запросами.

Этой конфигурации уже достаточно чтобы делать исходящие вызовы через этот канал.



Конфигурация
Asterisk:

```
[miko-reg]
type=registration
transport=udp-any
outbound_auth=miko-auth
server_uri=sip:(ip адрес провайдера (сервер MikoPBX))
client_uri=sip:< SIP-ID >@(ip адрес провайдера (сервер MikoPBX))
retry_interval=60
line=yes
endpoint=provider-miko

[provider-miko]
type=identify
endpoint=provider-miko
match=(ip адрес провайдера (сервер MikoPBX))
```

Для того чтобы иметь возможность принимать звонки от MSM нужно добавить еще две секции:
Первая – регистрация.
Вторая – отключает запрос авторизации для вызовов с адреса (**ip адрес провайдера (сервер MikoPBX))** и предписывает относить эти вызовы к каналу **provider-miko**.

Сохраните произведённые изменения в файле /etc/asterisk/pjsip.conf.

Производим применение настроек протокола SIP командой **module reload res_pjsip**.

Проверяем регистрацию командой **pjsip show registrations**

Зарегистрировались:

```
localhost*CLI> pjsip show registrations
<Registration/ServerURI.....> <Auth.....> <Status.....>
=====
msm-reg/sip:sip.ipport.net          msm-auth          Registered
Objects found: 1
localhost*CLI>
```

Бывает и так, что регистрация не проходит, в этом случае нужно исправить ошибки в pjsip.conf, перечитать конфиг **module reload res_pjsip**, и после этого инициировать новую регистрацию командой **pjsip send register *all**

```
localhost*CLI> pjsip show registrations
<Registration/ServerURI.....> <Auth.....> <Status.....>
=====
msm-reg/sip:sip.ipport.net          msm-auth          Rejected
Objects found: 1
```

Строка Rejected, сообщающая о том, что регистрация не удалась

Команда **pjsip show contacts** покажет доступны для Asterisk sip-каналы, т.е. транков (магистральных каналов в сторону провайдера/клиента) и абонентов, а также qualify в столбце статус:

```
localhost*CLI> pjsip show contacts
```

Contact: <Aor/ContactUri.....>	<Hash.....>	<Status>	<RTT(ms)....>
Contact: 301/sip:301@192.168.10.50:5060	7c240aadd2	Avail	13.997
Contact: 302/sip:302@192.168.10.50:5061	e5f3bff1ec	Avail	5.443
Contact: 303/sip:303@192.168.10.67:5060	d166920094	Avail	11.312
Contact: 304/sip:304@192.168.10.67:5061	b6b1aa9f59	Avail	13.769
Contact: msm-aor/sip:sip.ipport.net	0a0b23755c	Avail	64.129
Contact: voxlink-aor/sip:sip.asterisker.ru	dc4dd19645	Avail	132.615

Objects found: 6

Статус **Avail** означает, что противоположный сервер «пингуется», т.е. отвечает на запрос «**OPTIONS**». При этом статус ОК **не означает**, что связь с сервером корректна и будет работать входящая и исходящая связь.

Если включить дебаг командой **pjsip set logger host < имя транка (ip адрес провайдера (сервер MikoPBX)) >**, то при звонке на номер этого транка, видны пакеты со стороны провайдера.

1.3 Основы диалплана.

В данном разделе происходит редактирование файла /etc/asterisk/extensions.conf, контекст [from-internal]. **Прежде чем продолжать выполнять данный пункт очистите данный контекст (удалить все записи внутри контекста [from-internal] в файле /etc/asterisk/extensions.conf).**

После внесения изменений в extensions.conf нужно подгрузить их в asterisk командой dialplan reload

Составьте простейший диалплан реализовав соответствующие сервисы.

Сервисы (сервисные номера):

- 060 — снять трубку, подождать 2 секунды, повесить трубку
- 061 — проиграть сообщение «hello-world»
- 062 — то же самое, но с noanswer и Progress() вместо Answer()
- 063 — с помощью кода Морзе прочитать собственное имя (напр, «ROMAN»)
- 064 — с помощью приложения Милливатт сгенерировать непрерывный тоновый сигнал
- 065 — с помощью приложения Echo реализовать функцию эхо-теста.
- 066 — с помощью SayDigits проиграть цифры от 9 до 1, после чего с помощью SayNumber проиграть числа 123 45 6789
- 067 — с помощью Record записать любое речевое сообщение, после чего оно должно быть сразу воспроизведено приложением Playback
- 068 — с помощью команды System выполнить системную команду «ping mail.ru -c 5 > /root/ping.txt», проверить, что команда отработана успешно.
- 987 – выключение сервера



Конфигурация
Asterisk:

```
[from-internal]
exten=>060,1,Answer()
    same=>n,Wait(2)
    same=>n,Hangup()
;
exten=>061,1,Answer()
    same=>n,Playback(hello-world)
    same=>n,Hangup()
;
exten=>062,1,Progress()
    same=>n,Playback(hello-world, noanswer)
;
exten=>063,1,Answer()
    same=>n, MorseCode(ROMAN)
;
exten=>064,1,Answer()
    same=>n,Milliwatt()
;
exten=>065,1,Answer()
    same =>n,Echo()
;
exten=>066,1,Answer()
    same=>n,SayDigits(987654321)
    same=>n,SayNumber(123)
    same=>n,SayNumber(45)
    same=>n,SayNumber(6789)
;
exten =>067, 1,Record(/tmp/somefile.gsm,3,30)
    same=> n,Playback(/tmp/somefile)
;
exten=>068,1,System(ping mail.ru -c 5 > /root/ping.txt)
;
;
```

```
exten=>987,1,Playback(server-shutdown)
same=> n,System(shutdown now)
```

После внесения изменений в **extensions.conf** нужно подгрузить их в asterisk командой **dialplan reload**

Позвоните на все указанные номера и убедитесь, что все запланированные сервисы корректно работают, при необходимости исправьте ошибки.

Далее приведены примеры использования некоторых команд и описание их работы (конфигурировать у себя не требуется):

Answer()

Устанавливает соединение, если по каналу поступает вызов

Answer([задержка в сек])



Конфигурация
Asterisk:

```
exten => 123,1,Answer(0.75)
exten => 123,n,Playback(tt-weasels)
```

устанавливает соединение
после задержки в 750 мс воспроизводит файл tt-weasels

Playback()

Playback(имяфайла[&имяфайла2...][,опции])



Конфигурация
Asterisk:

```
exten => 123,1,Playback(tt-weasels)
```

проигрывает файл tt-weasels

Hangup()

Hangup(код-причина)

16 Нормальное завершение вызова.

17 Занято.

19 Нет ответа.

21 Вызов отклонен.

34 Линия перегружена.



Конфигурация
Asterisk:

```
exten => 123,1,Answer()  
exten => 123,2,Playback(im-sorry)  
exten => 123,3,Hangup()
```

устанавливает соединение
проигрывает файл
завершение звонка

Echo()

Воспроизводит вызывающему абоненту то, что он говорит.

Возвращает звуковой сигнал из канала назад в канал. Это приложение часто используется для тестирования задержки голоса VoIP-линии. Вызывающий абонент может нажать кнопку #, чтобы выйти.



Конфигурация
Asterisk:

```
exten => 123,1,Answer()  
exten => 123,2,Echo()  
exten => 123,3,Playback(vm-goodbye)
```

вызывается приложение Echo()
проигрывается файл

Wait()

Ожидает заданное количество секунд

Wait(количество_секунд)

Ожидает в течение времени, заданного параметром количество_секунд. Можно передавать доли секунд. Например, значение количество секунд, равное 1,5, заставит диалплан подождать 1,5 с перед переходом к следующему приоритету. Ожидаем 1,5 с перед воспроизведением сообщения.



Конфигурация
Asterisk:

```
exten => s,1,Answer()  
exten => s,2,Wait(1.5)  
exten => s,3,Background(enter-ext-of-person)
```

устанавливает соединение
ожидает 1.5 секунды
проигрывает файл

Dial()

Пытается соединить каналы

Dial(технология/имяпользователя:пароль@имяхоста/добавочныйномер[&технология2/peer2...] [время ожидания-ответа[,флаги[,URL]]])

1.4 Маршрутизация звонков.

Настроить маршрутизацию звонков с использованием шаблонов: между внутренними абонентами и исходящую в сторону второго сервера (провайдера).

Для того, чтобы абонент А мог позвонить абоненту В, необходимо, чтобы в контексте, в котором находится А, было правило, по которому будет произведен вызов. Это правило может быть задано как в виде точного номера (301), так и в виде шаблона (_3XX) – X здесь соответствует одному любому символу.

Структура приложения:

exten => <ШАБЛОН (или точный номер)>,<ПРИОРИТЕТ>,Dial (ТЕХНОЛОГИЯ/НОМЕР,ВРЕМЯВЫЗОВА,ПАРАМЕТРЫ)

Примеры использования приложения Dial:

- **exten => 301,1,Dial (PJSIP/301)** - Без использования переменных
- **exten => _30X,1,Dial (PJSIP/\${EXTEN},60,tTm)** - Переменная \${EXTEN} равна номеру, который попал в шаблон
- **exten => _XXXXXXX,1,Dial(PJSIP/8495\${EXTEN}@provider,60)** - звонок через транковый канал (**provider – имя endpoint транкового канала в файле pjsip.conf**) на номер 8495\${EXTEN}, где \${EXTEN} набранный номер.

[from-internal] (примеры различных экстеншенов и шаблонов)

- **exten => _30X,1,Dial(PJSIP/\${EXTEN})** ;звонки между внутренними абонентами
- **exten => _930X,1,Dial(IAX2/SPB/\${EXTEN:1})** ;использование префикса для звонков на другую АТС через iax-транк с таким же номерным планом
- **exten => _98495XXXXXXXX,1,Dial(PJSIP/\${EXTEN:1}@ provider-miko)** ; звонки во внешнюю линию через PJSIP транк с обрезанием префикса
- **exten => _ZXXXXXX,1,Dial(PJSIP/8495\${EXTEN}@ provider-miko)** ; звонки во внешнюю линию через PJSIP транк с добавлением префикса 8495
- **exten => _8495XXXXXXXX,1,Dial(PJSIP/\${EXTEN}@ provider-miko)** ; звонки во внешнюю линию через PJSIP транк
- **exten => _810.,1, Playback(destination-closed)** ;запрет направления 810.
exten => _810.,n,Hangup() ;с проигрыванием сообщения о запрете
- **exten => 500, 1,Dial(PJSIP/301,5)** ; группа вызова сначала звонит 301
exten => 500,n,Dial(PJSIP/302&PJSIP/303) ;через 5 секунд одновременно 302 и 303

Для корректной работы следующих изменений в диалплане необходимо подготовить аудио файлы озвучки (записать аудио файлы как это описано ниже):

destination-closed – «Данное направление запрещено, обратитесь к администратору»,

it-otdel – «Вы позвонили в IT отдел»,

logistics – «Вы позвонили в отдел логистики»,

buchgalt – «Вы позвонили в бухгалтерия»,
schema-nabora – «Номер набран неправильно»)

и поместить в каталог **/var/lib/asterisk/sounds/ru**.

Для записи аудио файлов озвучки необходимо создать несколько новых записей в диалплане (по одной для каждого ауди файла, которые необходимо записать), , добавив их в файла **/etc/asterisk/extensions.conf**, в контекст **[from-internal]**):



Конфигурация
Asterisk:

```
exten =>067, 1,Record(/tmp/somefile.gsm,3,30)
same=> n,Playback(/tmp/somefile)
```

067 – номер который необходимо набрать для получения доступа к **Record**.

Record – приложение осуществляющее запись разговора.

/tmp/somefile.gsm – расположение и название файла куда будет записан разговор (для данной задачи можно сразу указать папку куда потом необходимо будет поместить записанные файлы).

3- Количество секунд тишины, которое должно пройти перед возвратом (завершением записи) (для самостоятельного завершения записи нажмите '#').

30 - Максимальная продолжительность записи в секундах. Если отсутствует или равно '0', максимальная длительность не ограничена.

n,Playback(/tmp/somefile) – воспроизводит ранее записанный файл.

Обратите внимание что при повторном наборе одного и того-же номера записанные файлы будут перезаписываться

Допишите следующий код в конец контекста **[from-internal]** файла **/etc/asterisk/extensions.conf**.



Конфигурация
Asterisk:

[from-internal]

```
exten => _30X,1,Dial(PJSIP/${EXTEN})
```

```
exten => _ZXXXXXX,1,Dial(PJSIP/8495${EXTEN}@provider-miko)
```

```
exten => _849[589]XXXXXXX,1,Dial(PJSIP/${EXTEN}@provider-miko)
```

```
exten => _8[235689]XXXXXXXXXX,1,Dial(PJSIP/${EXTEN}@provider-miko)
```

```
exten => _9XXXXXXXXXXXX,1,Dial(PJSIP/${EXTEN:1}@provider-miko)
```

```
exten => _810.,1,Playback(destination-closed)
```

```
exten => _810.,n,Hangup()
```

```
exten => 501,1,Playback(it-otdel)
exten => 501, n,Dial(PJSIP/301,5)
exten => 501,n,Dial(PJSIP/302&PJSIP/303)

exten => 502,1,Playback(logistics)
exten => 502, n,Dial(PJSIP/302,5)
exten => 502,n,Dial(PJSIP/ 84956360636@provider-miko,10)

exten => 503,1,Playback(buchgalt)
exten => 503, n,Dial(PJSIP/301&PJSIP/302&PJSIP/303,5)
exten => 503,n,Dial(PJSIP/84952211111@provider-miko)

exten => _X.,1,Playback(schema-nabora)
exten => _X.,n,Hangup()

[from-trunk]
exten => _X.,1, Dial(PJSIP/301&PJSIP/302&PJSIP/303,5)
```

После внесения изменений в **extensions.conf** нужно подгрузить их в asterisk командой **dialplan reload**

В MikoPBX создайте правила обработки входящих вызовов во вкладке «Входящие маршруты», таким чтобы при звонке во внешнюю сеть (в сторону MikoPBX), с абонента зарегистрировано в Asterisk, вызовы поступали на разные элементы MikoPBX (в зависимости от набранного номера) созданные в предыдущих практических работах.

Так же в MikoPBX создайте правила обработки исходящих вызовов во вкладке «Исходящие маршруты», указав номер телефона, при наборе которого вызовы будут направляться в сторону «Asterisk».

Проверьте и убедитесь, что все вызовы на все номера проходят удачно согласно ожиданиям, при необходимости исправьте ошибки. Обратите внимание, что на данный момент, при звонке с телефона зарегистрированного в MikoPBX в сторону Asterisk звонить должны все телефоны зарегистрированные в Asterisk. (выше приведенном примере это абоненты с номерами 301,302,303 что соответствует последней записи в файле **extensions.conf** - **exten => _X.,1, Dial(PJSIP/301&PJSIP/302&PJSIP/303,5)**)