

## Интеграция kamailio с платой ТМ.ІР

Считается, что IP-адрес платы ТМ.ІР: 192.168.16.5

### kamailio

#### Версия

На ТМ.ІР установлена kamailio версии 3.0.1

#### Установка

Установка включает в себя скачивание по TFTP архива с kamailio и архива с файлами конфигурации, их распаковка, включение автозагрузки kamailio и пеезапуск ТМ.ІР:

1. перейти в директорию */tmp*, скачать архив с kamailio и выполнить его установку:

```
cd /tmp
tftp -g -r kamailio-3.0.1.tar.bz2 TFTP_IP_ADDR
/voip/remount_rw
cd /
tar -jxvf /tmp/kamailio-3.0.1.tar.bz2
```

2. перейти в директорию */etc/kamailio*, скачать архив с файлами конфигурации и извлечь из архива:

```
cd /etc/kamailio
tftp -g -r kamailio_cfg_files.tgz TFTP_IP_ADDR
tar -zxvf kamailio_cfg_files.tgz
rm kamailio_cfg_files.tgz
```

3. создать файл */etc/rc.d/init.d/kamailio* и выставить права на запуск:

```
touch /etc/rc.d/init.d/kamailio
chmod 755 /etc/rc.d/init.d/kamailio
```

4. добавить в него строки (можно с помощью текстового редактора  *joe* ) и сохранить:

```
#!/bin/sh
/sbin/kamailio
```

5. добавить ссылку для автозагрузки:

```
ln -s ../init.d/kamailio /etc/rc.d/rc3.d/S80kamailio
```

6. сохранить изменения и перезапустить ТМ.ІР

```
save
rm -rf /share/doc /share/man
umount -all
reboot
```

, где TFTP\_IP\_ADDR – IP-адрес TFTP сервера, где хранится файл kamailio-3.0.1.tar.bz2.

Чтобы убедиться, что kamailio корректно стартует при загрузке системы, можно воспользоваться утилитой  *ps* . Посмотреть открытые порты можно с помощью утилиты  *netstat*  с ключами **-antu** ( *netstat -antu* ).

## Настройки

kamailio слушает UDP на порту 5060.

TM.IP считается PSTN-шлюзом. Его IP-адрес и порт указаны в файле конфигурации kamailio.cfg в переменных *pstn.gw\_ip* и *pstn.gw\_port* соответственно.

UA регистрируются на kamailio.

Файл *kamailio.cfg* содержит настройками kamailio, а так же с описанием маршрутизации (секция route).

Файлы конфигурации, используемые модулем DB\_TEXT (использование текстовых файлов для хранения таблиц вместо использования каких-либо СУБД вроде MySQL или Oracle) в качестве таблиц:

- *version* - список других файлов конфигурации с их соответствующими версиями;
- *subscriber* - список UA, которым разрешены регистрация и совершение исходящих вызовов;
- *trusted* - список доверенных UA, которых kamailio не будет аутентифицировать для сообщений REGISTER и INVITE;
- *location* - список зарегистрированных UA, который изменяется только в случае завершения работы kamailio.

Все эти файлы имеют одинаковый формат. Первая строка в файле описывает формат данных (поля таблицы). Она имеет вид в формате ABNF:

```
field *(SP field)
, где:
field = (param "(" type (["," null] / ["," auto]) ")")
param = 1*(ALPHA / DIGIT)
type = int / string / double
```

Остальные строки - записи в таблице. Значения полей в записях разделены знаком ':' (двоеточие). Если значение поля какой-либо из записей должно содержать этот символ, то к нему спереди присоединяется знак '\' (обратная косая черта). Пробелы считаются частью значения поля. Если два двоеточия идут подряд, то считается, что запись между ними имеет значение *null*.

Последняя строка в файле ОБЯЗАТЕЛЬНО должна быть пустой. Иначе последняя запись не будет считываться.

Описание всех таблиц приведено на странице <http://kamailio.org/docs/db-tables/kamailio-db-3.0.x.html>. Типы переменных *datetime* и *binary* заменяются на *int*; *float* на *double*; *text* на *string*.

Для вступления в силу изменения требуется перезапуск kamailio. Возможности менять на ходу настройки или добавлять/убирать записи пользователей не нашёл.

## Регистрация

Регистрироваться могут только те UA, которые прописаны в файле 'subscriber'. Для этого они проходят аутентификацию при регистрации (сообщение 401 в ответ на REGISTER). Если UA не зарегистрирован, вызов на него не может быть осуществлён (нет записи AoR в БД).

Информация о зарегистрированных пользователях находится в кэше, хранящимся в ОЗУ. Если сделать рестарт kamailio (*killall kamailio; kamailio*), то последняя информация о зарегистрированных UA будет лежать в файле *location*.

## Вызовы

Делать вызовы (INVITE) могут только те UA, которые прописаны в файле *trusted* и *subscriber*. Первые (прописанные в файле *trusted*) не аутентифицируются, вторые проходят аутентификацию (сообщение 407 в ответ на INVITE).

Все вызовы идут через TM.IP. Возможные варианты прохождения вызова:

- между двумя UA (UA1 и UA2)

сигнализация: UA1 <---> kamailio <---> TM.IP <---> kamailio <---> UA2;  
голос: UA1 <---> TM.IP <---> UA2

- от UA к абоненту станции

Сигнализация: UA1 <---> kamailio <---> TM.IP;  
голос: UA <---> TM.IP

- от абонента станции к UA:

Сигнализация: TM.IP <---> kamailio <---> UA2;  
голос: TM.IP <---> UA

## Management Interface

Доступ к kamailio может осуществляться через утилиту *sercmd*. Для просмотра, например, списка зарегистрированных UA воспользуемся командой **ul.dump** (*sercmd ul.dump*):

```
[root@mc240gw kamailio]$sercmd ul.dump
{
  Domain: location
  Size: 512
  AoRs: {
    AoR: 3000
    Contacts: {
      Contact: {
        Address: sip:3000@192.168.16.195
        Expires: 54
        Q: 0.000000
        Call-ID: 2297E7219A93475EBC223532DB49A7FC0xc0a80169
```

```
        CSeq: 42
        User-Agent: SJphone/1.65.377a (SJ Labs)
        Received: [not set]
        Path: [not set]
        State: CS_DIRTY
        Flags: 0
        CFlags: 0
        Socket: udp:192.168.16.5:5060
        Methods: -1
    }
}
AoR: 3001
Contacts: {
    Contact: {
        Address: sip:3001@192.168.16.198:5060
        Expires: 936
        Q: 0.000000
        Call-ID: ff68b7bb-9874-1200-7bb5-ffce259d74a9
        CSeq: 30752596
        User-Agent: TAU-1 v1.0 with sofia-sip/1.12.10
        Received: [not set]
        Path: [not set]
        State: CS_SYNC
        Flags: 0
        CFlags: 0
        Socket: udp:192.168.16.5:5060
        Methods: 8159
    }
}
}
Stats: {
    Records: 2
    Max-Slots: 1
}
}
```

Список доступных команд можно посмотреть с помощью ключа **ls** (*sercmd ls*) и в разделах “Exported MI Functions” описания модулей (<http://kamailio.org/docs/modules/3.0.x/>).

## TM.IP

### Настройки

TM.IP слушает UDP на порту 6050.

Настройки TM.IP производятся через web-интерфейс. В закладке SIP настроить:

Binding IP – например 192.168.16.5

Binding Port – 6050