

# Asterisk

[Asterisk](#) - the Open Source PBX (Private Branch Exchange) - открытая коммуникационная платформа, которая используется для развертывания программных АТС, систем голосовой связи, VoIP-шлюзов, организации IVR-систем (голосовое меню), голосовой почты, телефонных конференций и call-центров.

- [Установка](#)
- [AGI интерфейс авторизации](#)
- [IVR сообщения и сообщения об ошибках](#)
- [Конфигурация](#)
- [ABills](#)
- [Asterisk на удалённом сервере](#)

- [Примеры RADIUS запросов и ответов](#)
  - [Коды возврата h323-return-code](#)
  - [Дополнительно](#)
- [Получение сведений о балансе и пополнение счёта](#)

## Установка

Установка Asterisk PBX (Private Branch Exchange). Рекомендуемая версия 14.x и выше.

### FreeBSD

```
cd /usr/ports/net/asterisk16/ && make && make install
```

### Ubuntu, Debian

```
sudo apt-get install asterisk
```

Установить [Perl AGI](#) интерфейс.

## AGI интерфейс авторизации

Связь с биллингом осуществляется при помощи AGI интерфейса ([/usr/abills/Abills/modules/Voip/agi\\_rad.pl](#)).

Авторизация абонентов происходит следующим образом.

При звонке AGI ([agi\\_rad.pl](#)) интерфейс отправляет запрос авторизации на RADIUS сервер. RADIUS пробует авторизировать абонента. При успешной авторизации отправляет следующие данные звонка:

- максимальное время звонка по данному направлению;
- дополнительные параметры авторизации (префиксы звонка номера если надо);
- фильтры, которые AGI может преобразовывать в голосовые сообщения.

После положительного ответа от RADIUS AGI открывает сессию звонкам отправляет аккаунтинг данные (Start Session) на RADIUS сервер. По завершению звонка AGI отправляет (Stop Session) на RADIUS сервер.

Если RADIUS серверу не удалось авторизовать абонента, он отправляет для AGI отрицательный ответ и следующие параметры:

- сообщение с описанием ошибки;
- фильтр с параметром ошибки, которые AGI может преобразовывать в голосовые сообщения.

После успешной или неуспешной авторизации система записывает в журнал ошибок параметры сессии и причины ошибки (если она есть). Данные ошибки можно просмотреть в меню [Отчёт>Voip>Ошибки](#) или в сервисе абонента меню ошибки ([Ошибки](#)).

## IVR сообщения и сообщения об ошибках

Таблица ошибок подключения

Текстовые ошибки подключения	Файлы голосовых сообщений	IVR ответы и расшифровка ошибок
Answer Number Not Exist '\$RAD→{USER_NAME}'	answer_not_exist	<b>Номер не существует</b> Номер на который звонят не существует Возникает только если звонят на внутренние номера
Caller Number Not Exist '\$RAD→{USER_NAME}'	call_not_exist	<b>Ваш номер не зарегистрирован</b> Номер звонящего не зарегистрирован в базе. Возникает если номер абонента еще не внесён в базу
Not allow IP '\$RAD→{FRAMED_IP_ADDRESS}' / IP	not_allow_ip	<b>Ваш IP адрес не зарегистрирован</b> Звонок осуществляется с неразрешенного IP адреса. Данная ошибка возникает только если у клиента прописан IP адрес в сервисе телефонии
Incoming only	incoming_only	<b>Вы можете принимать только входящие звонки</b> В профайле абонента разрешены только входящие звонки
Not allow answer	not_allow_answer	<b>Входящие звонки недоступны</b> Не разрешены входящие звонки Указывается в профайле абонента
Not allow calls	not_allow_call	<b>Исходящие звонки недоступны</b> Не разрешенный исходящие звонки Указывается в профайле абонента
Service Disable	service_disabled	<b>Услуга заблокирована</b> Услуга телефонии заблокирована
Account Disable	user_disable	<b>Ваш счёт отключён</b> Счет абонента отключён
Negativ deposit 'DEPOSIT' Rejected!	neg_deposit	<b>На Вашем счету отрицательный баланс. Пожалуйста пополните счет</b> У абонента негативный депозит и у него нет возможности пользоваться счетом до пополнения баланса
No route \$RAD→{CALLED_STATION_ID}	no_route	Не правильный номер. Прорвете правильность набора Нет такого направления звонка. Направления указываются в <b>Настройка&gt;VoIP&gt;Направления</b> , а также в интервалах тарифного плана
Route disabled \$RAD→{CALLED_STATION_ID}	route_disable	<b>Звонки на данное направление временно отключены</b> Данное направление временно отключено. Отключение направления производится в меню <b>Настройка&gt;VoIP&gt;Направления</b>
No price for route prefix 'PREFIX' number '\$RAD→{CALLED_STATION_ID}'	no_price_for_route	<b>Направление не доступно</b> Для данного направления еще не задана цена. Цена задаётся в меню <b>Настройка&gt;VoIP&gt;Тарифные планы</b> (Интервалы)
Too small deposit for call	too_small_deposit	<b>Недостаточно средств для совершения звонка на это направление</b>
Too small deposit please recharge balace	deposit_alert	<b>На вашем счету заканчиваются средства. Пожалуйста пополните баланс</b> Данное предупреждение проигрывается абоненту если в тарифном плане установлено значение предупреждения о балансе и депозит ниже этого значения. После проигрывания сообщения абонент может дальше осуществлять звонок

После проигрывания сообщения об ошибке система завершает звонок абонента без набора выбранного номера (исключением является ошибка deposit\_alert). Файлы голосовых сообщений нужно помещать в каталог Asteriska для голосовых сообщений и указывать его в переменной `$conf{VOIP_ASTERISK_IVR_DIR}`;

## Конфигурация

## asterisk/extensions.conf

```
[general]
static=yes
writeprotect=no

; outgoing calls
[default]
exten => 600,1,Playback(demo-echotest) ; Let them know what's going on
exten => 600,2,Echo ; Do the echo test
exten => 600,3,Playback(demo-echodone) ; Let them know it's over
exten => _X.,1,AGI(/usr/abills/Abills/modules/Voip/agi_rad.pl)
exten => _X.,3,Wait,2
exten => _X.,4,Hangup()
; Add other extensions here

; incoming calls
[answer]
exten => s,1,Set(answer=1)
exten => _X.,1,AGI(/usr/abills/Abills/modules/Voip/agi_rad.pl)
exten => _X.,2,Hangup()
; Add other extensions here
```

## asterisk/sip.conf

```
[general]
context=default
port=5060
bindaddr=0.0.0.0
srvlookup=yes
disallow=all
allow=ulaw
allow=alaw
allow=g729

[sip_proxy]
; For incoming calls only.
type=peer
host=10.10.10.1 ; Your SIP proxy IP address
canreinvite=no

;
#include "abills_sip.conf";

;
[PSTN]
type=peer
host=11.11.11.1
context=answer
allow=alaw,ulaw
trustpid=yes
canreinvite=no
insecure=invite,port
qualify=yes
dtmf=rfc2833
dtmfmode=rfc2833
cos=0
```

**Управление сервером.** Если Asterisk находится на удалённом сервере, нужно указать разрешённый IP `permit=xx.xx.xx.xx/255.255.255.0`

## asterisk/manager.conf

```
[general]
displayssystemname = yes
enabled = yes
webenabled = no
port = 5039
bindaddr = 127.0.0.1
displayconnects = yes
timestampevents = yes

[abills_admin]
secret=Password
deny=0.0.0.0/0.0.0.0
permit=127.0.0.0/255.255.255.0
read = system,call,log,verbose,command,agent,user,config
write = system,call,log,verbose,command,agent,user,config
```

## ABILLS

### abills/libexec/config.pl

<code>\$AUTH{asterisk} = 'Voip_aaa';</code>	Для сервера с типом asterisk применять правила авторизации VOIP
<code>\$ACCT{asterisk} = 'Voip_aaa';</code>	Для сервера с типом asterisk применять правила аккаунтинга VOIP

<code>\$conf{VOIP_RADIUS_SERVER_HOST}='radius.server';</code>	IP RADIUS сервера
<code>\$conf{VOIP_RADIUS_SERVER_SECRET}='radius.secret';</code>	Пароль для радиус сервера
<code>\$conf{VOIP_NAS_IP_ADDRESS}='192.168.101.11';</code>	IP Asterisk сервера. Может быть любой. Этот параметр отсылается RADIUS как Nas-IP-Address
<code>\$conf{VOIP_NAS_ID}="";</code>	Идентификатор Asterisk сервера для радиуса. Отсылается в параметре NAS-Identifier. Если не знаете для чего это - не заполняйте
<code>\$conf{VOIP_NAS_PORT}=0;</code>	Порт клиента отсылается RADIUS в параметре NAS-Port
<code>\$conf{VOIP_AGI_PROTOCOL}='SIP';</code>	Протокол соединения SIP или H323
<code>\$conf{VOIP_DEFAULTDIALTIMEOUT}=120;</code>	Таймаут при авторизации
<code>\$conf{VOIP_MAX_SESSION_TIME}=10800;</code>	Максимальная длина активной сессии
<code>\$conf{VOIP_ASTERISK_USERS}='/usr/abills/Abills/templates/users.conf';</code>	Файл регистрации пользователей. Обязательно сделайте линк в Asterisk на него ln -s /usr/abills/Abills/templates/users.conf /usr/local/etc/asterisk/abills_sip.conf (для linux,- адрес /etc/asterisk/)
<code>\$conf{VOIP_ASTERISK_RESTART}='/usr/bin/sudo /usr/sbin/asterisk -rx «sip reload»';</code>	Команда перезапуска Asterisk
<code>\$conf{VOIP_ONEMONTH_INCOMMING_ALLOW}=1;</code>	Предоставление бесплатного месяца работы

<code>\$conf{VOIP_ASTERISK_IVR_DIR}='/usr/local/share/asterisk/sounds/';</code>	Каталог с IVR файлами. К данному каталогу добавляются подкаталоги en и ru Если название фильтра совпадает с файлом в каталогах система проигрывает сначала с подкаталога ru, потом en. Если запись только в одном каталоге, она проигрывается только один раз
<code>\$conf{VOIP_AGI_DIAL_DELIMITER}=';';</code>	Разделитель для звонка. По умолчанию вертикальная черта. SIP/73333332 120 S(800)
<code>\$conf{VOIP_ALLOW_ZERO_ROUTE}=1;</code>	Разрешить абонентам с негативным депозитом звонить на все направления с стоимостью 0 единиц за минуту.

Для выполнения команд с правами супер пользователя (root) **sudoers**

```
www ALL = NOPASSWD: /usr/sbin/asterisk
```

Режиме отладки лучше запускать Asterisk со следующими параметрами

```
asterisk -gvvv
```

## Asterisk на удалённом сервере

Если у вас Asterisk на одном сервере, а Abills на другом.

Скопировать биллинг на удалённый сервер и подключить его к базе главного сервера.

Команды на удалённом сервере

```
adduser abills_admin
# abills_admin
passwd abills_admin
touch /etc/asterisk/abills_sip.conf
chown abills_admin /etc/asterisk/abills_sip.conf
#
usermod -G asterisk,apache abills_admin
usermod -G abills_admin,apache asterisk
#
mkdir -p /usr/abills/Abills/templates/ring
chown asterisk:apache /usr/abills/Abills/templates/ring
chmod g+w /usr/abills/Abills/templates/ring
```

**/etc/sudoers**

```
abills_admin ALL = NOPASSWD: /usr/sbin/asterisk
```

**/etc/group**

```
asterisk:x:1008:abills_admin
```

**команды на сервере биллинга**

```
cd /usr/abills/misc/
./certs_create.sh ssh abills_admin -UPLOAD -HOST nas_host
```

**config.pl**

```
$conf{VOIP_ASTERISK_RESTART}='HOST=nas_host; USER=abills_admin; /usr/bin/scp -i /usr/abills/Certs/id_rsa.${USER} -o StrictHostKeyChecking=no -q /usr/abills/Abills/templates/users.conf ${USER}@${HOST}:/etc/asterisk/abills_sip.conf; /usr/bin/ssh -i /usr/abills/Certs/id_rsa.${USER} -o StrictHostKeyChecking=no ${USER}@${HOST} "/usr/bin/sudo /usr/sbin/asterisk -rx \"sip reload\"";
```

Данная команда вызывается при изменении данных абонента с веб интерфейса биллинга.

## Примеры RADIUS запросов и ответов

### RADIUS Access-Request

```
Received Access-Request Id 96 from 127.0.0.1:49916 to 127.0.0.1:1812 length 362
  User-Name = "2201"
  Digest-Attributes = 0x0a0632323031
  Digest-Attributes = 0x010f3139322e3136382e312e313030
  Digest-Attributes = 0x0222574d665535566a4830376b2f556f326c4e674958722b37397a48756870524756
  Digest-Attributes = 0x04187369703a3139322e3136382e312e3130303a35303630
  Digest-Attributes = 0x030a5245474953544552
  Digest-Response = "2e7d55fde091bebf013c8ed87610b6a5"
  Service-Type = IAPP-Register
  Cisco-AVPair = "call-id=MTkzYjJmNGZlZWZzYTdlZmZkMmY5OGMwMzYxYjlkNDg."
  Calling-Station-Id = "38050573111" #
  Called-Station-Id = "2201"
  Acct-Session-Id = "MTkzYjJmNGZlZWZzYTdlZmZkMmY5OGMwMzYxYjlkNDg."
  NAS-Port = 5060
  NAS-IP-Address = 192.168.1.100
  h323-call-origin = "originate" # answer - , originate -
  h323-conf-id = "110003f7 532c1ca3 7c2002d8 2c2e5411" #
```

### RADIUS Access-Response (звонок удался)

```
Received Access-Accept Id 159 from 127.0.0.1:1812 to 127.0.0.1:39703 length 26
  Session-Timeout = 4261114
  h323-return-code = 0
```

### RADIUS Access-Response (Недостаточно средств для звонка)

```
Received Access-Reject Id 179 from 127.0.0.1:1812 to 127.0.0.1:38161 length 76
  Filter-Id = "too_small_deposit"
  Reply-Message = "TOO_SMALL_DEPOSIT_FOR_CALL: -915.81"
  h323-return-code = 7
```

## Коды возврата h323-return-code

0	Успешная авторизация
1	Доступ запрещен
...	

## Дополнительно

- [Проверка работы через софтфон](#)
- [Нехватка файловых дескрипторов в Linux](#)