

Автоматизированная Система Расчетов

VoIP BS

Версия 0.3

IVR-платформа

Руководство администратора

Содержание

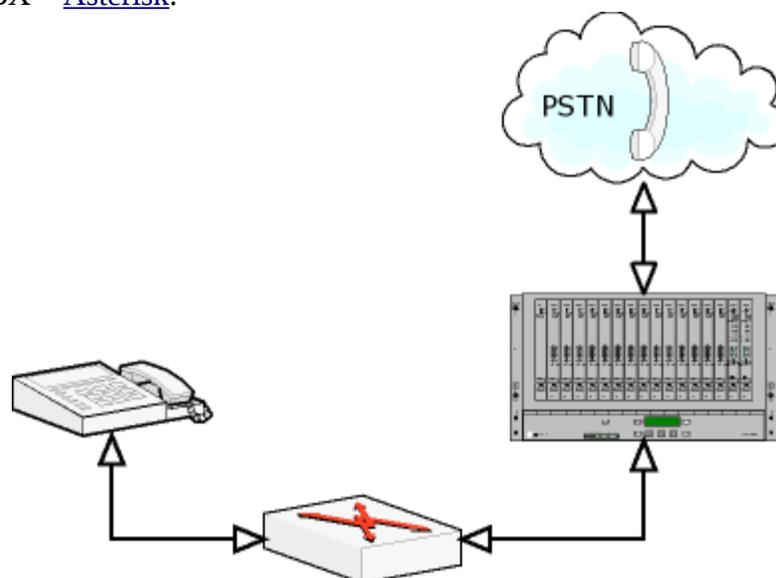
1. Введение.....	3
1.1 Описание работы IVR-платформы.....	3
2. Настройка голосового шлюза.....	8
3. Услуга PIN.....	11
4. Услуга ANI.....	12
5. Услуга Callback.....	13
6. Услуга сервисная телефонная карта.....	13
7. Генерация карт.....	14
8. Карточный Web-интерфейс.....	14
8.1 Архитектура.....	14
8.2 Настройка услуг.....	15
8.3 Подключение Web-интерфейса к сайту оператора.....	16
8.4 Контроль работы карточных клиентов.....	17
9. Диагностика и решение проблем.....	18

1. Введение

VoIP BS — это профессиональное биллинговое решение для операторов IP-телефонии среднего уровня, включающее в себя платформу для предоставления IVR услуг.

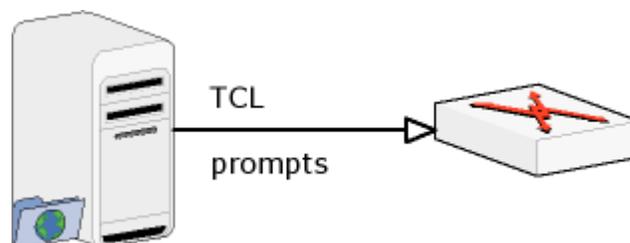
1.1 Описание работы IVR-платформы

IVR (Interactive Voice Response) – это система голосового меню, которая в интерактивном режиме, позволяет проводить авторизацию клиентов и осуществлять управление их доступом к услугам IP-телефонии. В зависимости от настроек системы, авторизация может происходить по *ANI* (он же *АОН*, он же *Caller ID*) и по *PIN* номеру. Технически IVR-платформа представляет собой программно-аппаратный комплекс, главной частью которого является голосовой шлюз. К шлюзу может быть подключен телефонный аппарат, либо АТС (*Автоматическая Телефонная Станция*, она же *PBX*). При этом АТС может быть как в аппаратном исполнении, так и в программном, например, свободно распространяемый *PBX* – [Asterisk](#).



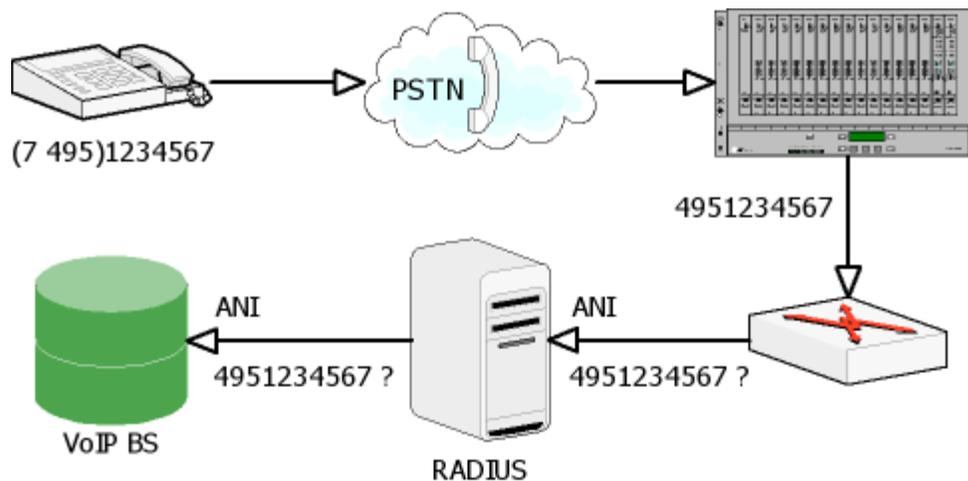
Количество подключаемых к шлюзу телефонных аппаратов и/или АТС зависит только от количества доступных в нем аналоговых и цифровых модулей. Наиболее типичной схемой, конечно, является конфигурация «шлюз-АТС», позволяющая оператору охватить максимальную аудиторию клиентов. В этом случае на АТС настраивается один или более телефонных номеров дозвона, звонки на которые поступают в голосовой шлюз. Для каждого входящего звонка на шлюзе запускается *IVR-приложение* (оно же *application*, оно же *TCL-скрипт*), обеспечивающее всю логику работы интерактивного меню. Файл с *IVR-приложением* выкачивается шлюзом с *TFTP*-сервера во время настройки приложения и затем в автоматическом режиме каждый раз при загрузке шлюза.

IVR-приложение создает голосовое меню состоящие из звуковых файлов, которые в требуемом порядке проигрываются клиенту. Звуковые файлы, так же как и само приложение, скачиваются шлюзом с *TFTP*-сервера.



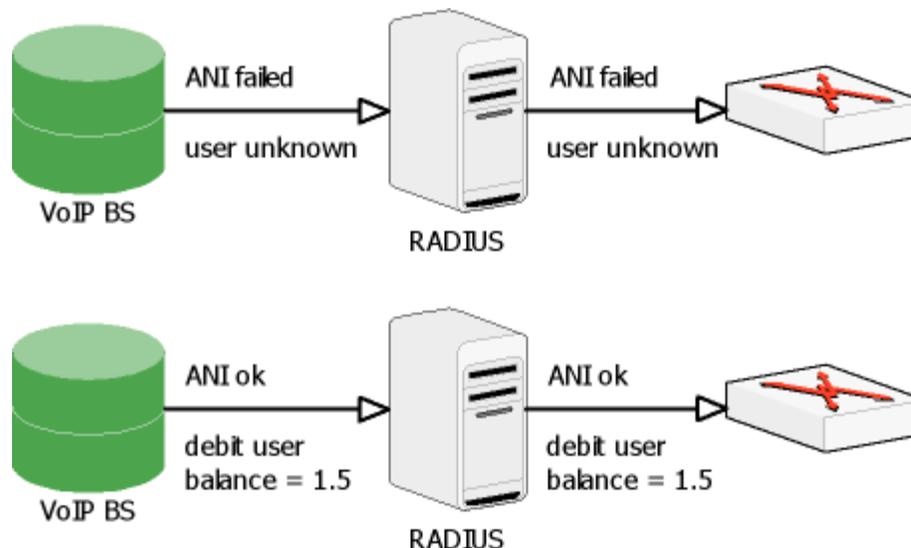
Перед тем как воспользоваться услугами IP-телефонии клиент должен последовательно пройти два этапа: *аутентификацию* и *авторизацию*. Задача аутентификации – определить, существует ли в системе активный клиент с такими же идентификационными данными. Авторизация определяет достаточно ли средств у аутентифицированного клиента для пользования выбранной услугой и если да, то как долго он может ей пользоваться.

Если IVR-платформа настроена работать с *ANI*, то первое, что сделает IVR-приложение – это обратится к системе с запросом о существовании определившегося звонящего номера в списке активных *ANI*-номеров, то есть попытается аутентифицировать звонящий номер. Крайне важно помнить, что за определение звонящего номера отвечает АТС, а значит от ее настроек зависит работоспособность всех услуг базирующихся на авторизации по *ANI*. Например, если абонент с телефонным номером (7 495)1234567 определяется на АТС как 4951234567, то для того чтобы его подключить к услуге *ANI*, в биллинговой системе потребуется прописать именно 4951234567 в качестве *ANI*.

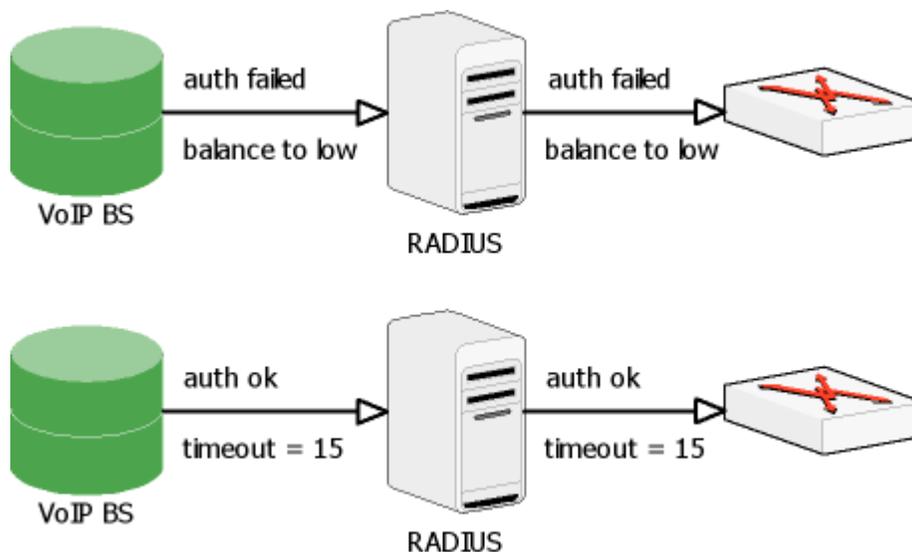


Посредником между биллингом и IVR-приложением выступает *RADIUS-сервер*, который принимает все запросы приложения по RADIUS протоколу (<http://www.ietf.org/rfc/rfc2865.txt>), преобразует их и транслирует биллингу. По тому же принципу, но уже в обратном порядке по системе проходят ответы биллинга на запросы.

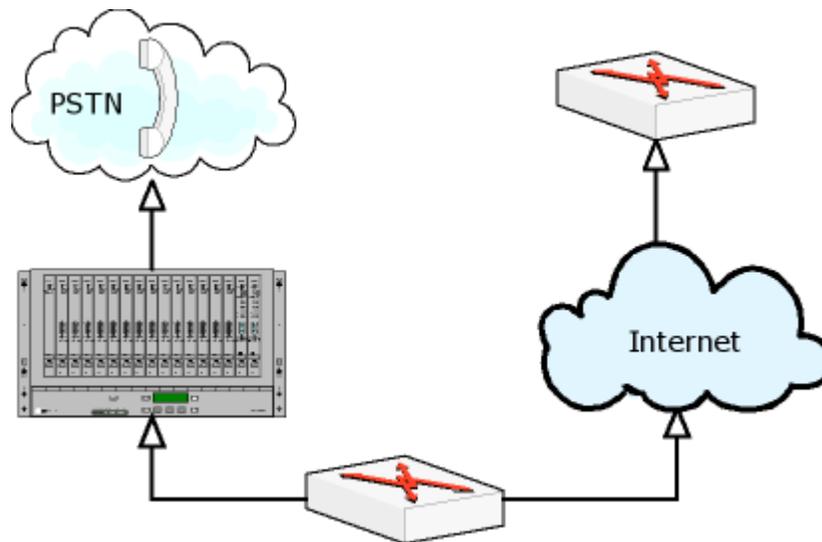
Ответ биллинга на аутентификацию может быть либо положительным, либо отрицательным. При отрицательном ответе на *ANI*-аутентификацию приложение предложит абоненту ввести PIN-номер и после этого снова обратится к биллингу с запросом. В положительном ответе биллинга на аутентификацию всегда содержится информация о типе клиента (дебитный или кредитный), а также его текущий баланс. В результате, сразу после аутентификации дебитным клиентам может быть сообщен их актуальный баланс.



Следующим шагом IVR-приложение попросит аутентифицированного пользователя ввести телефонный номер, на который он хотел бы позвонить и отправит запрос на авторизацию в биллинг. Как и на предыдущем шаге, биллинг может ответить отказом, в случае, если баланс клиента слишком мал, чтобы позвонить по выбранному направлению (денег должно хватать хотя бы на одну минуту разговора), и тогда IVR-приложение предложит абоненту ввести другой номер. Положительный ответ биллинга будет включать в себя максимальную продолжительность (*таймаут*), которую может длиться звонок по выбранному направлению. Эта продолжительность может быть сообщена клиенту. Для кредитных клиентов или для бесплатных направлений *таймаут* выставляется в бесконечность (*unlimited*).

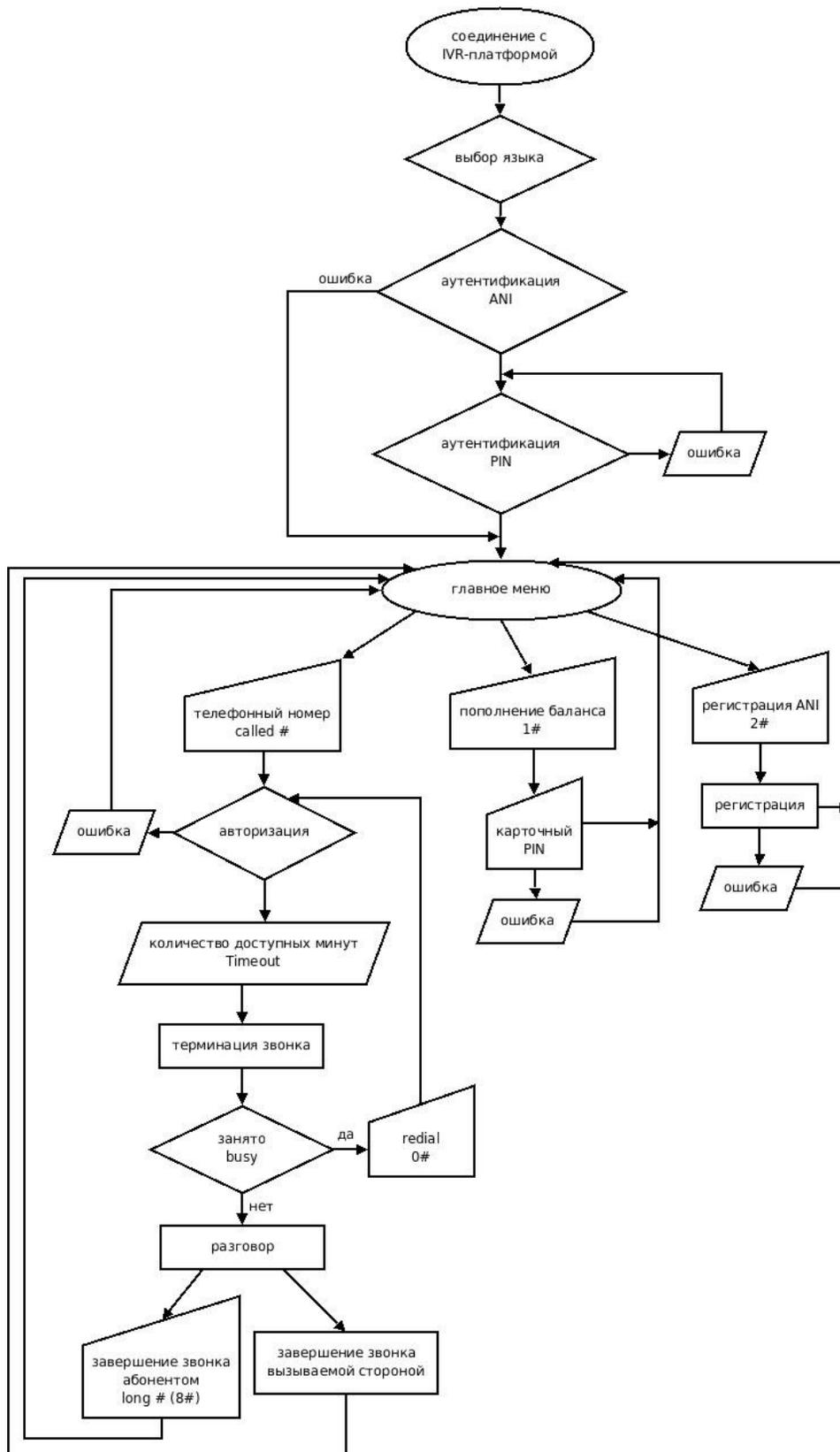


После положительной авторизации IVR-приложение отдает команду голосовому шлюзу инициировать звонок по набранному клиентом телефонному номеру. Получив команду на инициализацию звонка, голосовой шлюз действует согласно своим собственным настройкам, но в конечном итоге у него два варианта: либо попытаться терминировать звонок назад в PSTN (типичный случай при локальном звонке) через один из голосовых портов подключенных к АТС, либо терминировать его в VoIP на удаленный IP шлюз.



Если попытка терминирования завершается неудачей, например, по причине переполнения емкости у вендора (поставщика услуги) выбранного направления, то абоненту сообщается о неудаче и приложение завершает свое выполнение. Удачная терминация, конечно, еще не означает, что звонок будет успешным (разговор совершится), так как набранный номер может быть занят или никто по нему не ответит. Если голосовой шлюз получит от терминирующей стороны сигнал о том, что набранный номер занят, то IVR-приложение оповестит об этом клиента и предложит набрать другой номер. Для перенабора последнего набранного номера (функция *Redial*) клиенту достаточно набрать комбинацию «ноль решетка» (*0#*) на своем телефоне. К сожалению, зачастую терминирующая сторона находится под техническим контролем вендора, который не гарантирует верных настроек на терминирующем оборудовании. В этом случае голосовой шлюз может и не получить сигнала о занятом номере, клиент услышит короткие гудки и никак не сможет их прервать, кроме как положив трубку телефонного аппарата. Если вызываемая сторона поднимет трубку, то выполнение IVR-приложения завершается только после того, как клиент положит трубку или по истечении заданного таймаута. Незадолго до истечения таймаута IVR-приложение предупреждает абонента о грядущем отключении. В том случае, если первым положит трубку вызываемая сторона, то приложение предложит клиенту ввести новый номер. Однако клиент может и не дожидаться когда вызываемая сторона закончит разговор, для его прекращения и возврата назад в голосовое меню ему будет достаточно нажать «длинную решетку» (*long pound*), то есть удерживать символ «решетки» (*#*) более одной секунды. А пользователи мобильной связи для тех же целей (дело в том, что мобильные сети передают только значения набранных кнопок, но никак не фиксируют продолжительность их удержания) могут использовать комбинацию «восемь решетка» (*8#*).

Кроме доступа к услуге IP-телефонии, абонент в главном меню IVR-платформы может пополнить свой баланс за счет сервисной телефонной карты (*1#*), а также зарегистрировать свой телефонный номер в качестве ANI номера (*2#*).



Таймаут, выставяемый авторизацией для дебитового *PIN* или *ANI*-номера, может быть автоматически уменьшен на значение глобальной переменной, задаваемой в глобальном конфиге. Подобная корретировка бывает полезна в том случае, когда пользователь полностью выговаривает

свой баланс, и, перед тем как завершиться, IVR-приложение произносит прощальную фразу, однако продолжительность этой фразы может варьироваться в зависимости от языка (например, во вьетнамском языке она занимает целых 6 секунд). Зачастую голосовые шлюзы засчитывают эти несколько секунд в продолжительность разговора, и тем самым оператор рискует получить «минус» на балансе абонента, что особенно критично при поминутной тарификации. Поставив же эту глобальную переменную в 6 секунд, мы полностью исключаем подобные риски.

Редкий оператор предлагает своим дебитовым клиентам бесплатные направления. А это значит, что всегда есть минимальный тариф, дешевле которого клиенту позвонить не удастся. Специально для того, чтобы уже на этапе аутентификации отсекал клиентов с балансами меньше такого тарифа, может быть использована еще одна глобальная переменная. Эта переменная задает минимальное значение баланса, с которым дебитовый клиент может пройти аутентификацию. А если в **VoIP BS** активирована автоматическая блокировка истекших IVR-объектов, то дополнительно к истекшим будут заблокированы все те же объекты с малыми балансами.

Стоит помнить, что описанные выше переменные - глобальны, а значит применяются для всех дебитовых IVR-объектов: PIN, ANI и карт.

IVR-платформа **VoIP BS** работает в тесном взаимодействии с экаунтинговым модулем, который отвечает за тарификацию звонков и съем денег с балансов клиентов. Если по какой-то причине экаунтинговый модуль не работает для какого-нибудь голосового шлюза, то любой дебитный клиент сможет, пользуясь этим шлюзом, многократно выговорить свой баланс. Чтобы ни в коем случае последствия таких ошибок не привели к катастрофе, **VoIP BS** может быть настроен периодически проверять количество зарегистрированных в системе и нетарифицированных IVR-сессий, и если оно превышает заданное в еще одном глобальном параметре значение – полностью отключать авторизацию на IVR-платформе, отослав сообщение на администраторский e-mail.

2. Настройка голосового шлюза

Для работы с IVR голосовому шлюзу требуется задать RADIUS-сервер, настроить IVR приложения, а затем присвоить их тем PSTN-портам, на которые будут приходить звонки с номеров дозвона.

Настройка RADIUS-сервера

```
aaa group server radius voipbs
  server 192.168.0.10 auth-port 1812 acct-port 1813
!
aaa authentication login h323 group voipbs
aaa authorization exec h323 group voipbs
aaa accounting connection h323 stop-only group voipbs
aaa session-id common
!-----!
radius-server host 192.168.0.10 auth-port 1812 acct-port 1813 non-standard
radius-server retransmit 3
radius-server timeout 15
radius-server key 7 29544B021C1A
radius-server vsa send accounting
radius-server vsa send authentication
```

Для тонкой настройки IVR-приложения **VoIP BS** можно воспользоваться следующими параметрами:

- *pin-len* – максимальная длина PIN-кода;
- *pin-minlen* – минимальная длина PIN-кода;
- *retry-count* – количество попыток аутентификации PIN-кода;
- *warning-time* – за сколько секунд предупреждать об отключении;
- *nobalprmt* – 0/1 проигрывать/не проигрывать текущий баланс;
- *noanichk* – 0/1 использовать/не использовать ANI аутентификацию;
- *silenceprmt* – пауза в миллисекундах перед первым промптом. Бывает полезна, когда АОН приходит от АТС с небольшой задержкой;
- *usepound* – 0/1 не использовать/использовать промпт «нажмите #»;
- *language* – язык голосового меню;
- *callprefix* – префикс, который надо добавлять к исходящим номерам;
- *forcedtimeout* – максимальная продолжительность разговора в секундах. Если «0» – ограничение продолжительности только выставленным при авторизации таймаутом;
- *nocallback* – 0/1 производить/не производить обратный звонок.
- *outcallprefix* – префикс, который будет добавлен к номеру звонящего абонента (*calling #*) и на который в итоге будет произведен звонок обратного вызова (*callback*);
- *usebalupdate* – 0/1 не использовать/использовать функцию пополнения баланса за счет сервисной телефонной карты;
- *useanireg* – 0/1 не использовать/использовать функцию регистрации ANI номеров.

При включении регистрации ANI номеров через IVR-платформу, необходимо произвести тестовую регистрацию, чтобы определить в каком виде АТС передает АОН в систему и убедиться, что его формат соответствует ожидаемому.

Настройка IVR-приложения на Cisco IOS версии до 12.4

```
call application voice bs tftp://192.168.0.10/path/to/ivr-app.tcl
call application voice bs pin-len 12
call application voice bs pin-minlen 6
call application voice bs retry-count 3
call application voice bs warning-time 20
call application voice bs nobalprmt 1
call application voice bs noanichk 1
call application voice bs silenceprmt 1500
call application voice bs usepound 1
call application voice bs callprefix ""
call application voice bs nocallback 1
call application voice bs forcedtimeout 3000
call application voice bs language 1 ru
call application voice bs set-location ru 0 tftp://192.168.0.10/path/ru/
call application voice bs usebalupdate 1
call application voice bs useanireg 1
```

Настройка IVR-приложения на Cisco IOS версии после 12.4

```
service bs tftp://192.168.0.10/path/to/ivr-app.tcl
  param wait-time 30
  param warning-time 30
  param noprompts 0
  param callprefix 009#
  param useanireg 1
  param retry-count 5
  param space russian location tftp://192.168.0.10/path/ru/
```

```

param silenceprmt 500
param pin-minlen 4
param space russian prefix ru
param nocallback 1
param noanichk 0
param usepound 0
param pin-len 10
param space russian index 1
param cbmethod IPSGR
param space russian language ru
param nobalprmt 1
param usebalupdate 1
param useanireg 1

```

Если на IVR-платформе должна использоваться система префиксов, то и для ориджинейтинговых (pots) и для терминирующих (voip) диал-пиров применяется одинаковый технический префикс (tech-prefix).

Привязка IVR-приложения к диал-пиру

```

dial-peer voice 1 pots
  application bs
  answer-address 74951234567
  tech-prefix 011
  direct-inward-dial
!-----!
dial-peer voice 2 voip
  tech-prefix 011

```

Обычно для разных языков используются разные номера дозвона, то есть для каждого номера создается копия приложения со своим параметром language. Однако, IVR-приложение **VoIP BS** может комбинировать в себе сразу несколько языков. В этом случае, первое, что предложит голосовое меню абоненту – это выбрать язык, на котором тот предпочитает работать с IVR.

Настройка многоязычной IVR-платформы на Cisco IOS версии до 12.4

```

call application voice bs_mul tftp://192.168.0.10/path/to/ivr-app.tcl
call application voice bs_mul pin-len 12
call application voice bs_mul pin-minlen 6
call application voice bs_mul retry-count 3
call application voice bs_mul warning-time 30
call application voice bs_mul retry-count 5
call application voice bs_mul nobalprmt 1
call application voice bs_mul noanichk 1
call application voice bs_mul silenceprmt 2500
call application voice bs_mul usepound 1
call application voice bs nocallback 1
call application voice bs_mul language 1 ru
call application voice bs_mul language 2 ch
call application voice bs_mul language 3 vn
call application voice bs_mul language 4 en
call application voice bs_mul language 5 ua
call application voice bs_mul language 6 bd
call application voice bs_mul set-location ru 0 tftp://192.168.0.10/path/ru/
call application voice bs_mul set-location ch 0 tftp://192.168.0.10/path/ch/
call application voice bs_mul set-location vn 0 tftp://192.168.0.10/path/vn/
call application voice bs_mul set-location en 0 tftp://192.168.0.10/path/en/

```

```
call application voice bs_mul set-location ua 0 tftp://192.168.0.10/path/ua/
call application voice bs_mul set-location bd 0 tftp://192.168.0.10/path/bd/
```

Настройка многоязычной IVR-платформы на Cisco IOS версии после 12.4

```
service bs_mul tftp://192.168.0.10/path/to/ivr-app.tcl
  param wait-time 30
  param warning-time 30
  param noprompts 0
  param callprefix 009#
  param useanireg 1
  param retry-count 5
  param silenceprmt 500
  param pin-minlen 4
  param nocallback 1
  param noanichk 0
  param usepound 0
  param pin-len 10
  paramspace russian index 1
  param cbmethod IPSGR
  param nobalprmt 1
  param usebalupdate 1
  param useanireg 1
  paramspace english index 4

  paramspace english index 1
  paramspace english location tftp://192.168.0.10/en/
  paramspace english language en
  paramspace english prefix en

  paramspace chinese location tftp://192.168.0.10/ch/
  paramspace chinese index 2
  paramspace chinese language ch
  paramspace chinese prefix ch

  paramspace russian index 3
  paramspace russian location tftp://192.168.0.10/ru/
  paramspace russian language ru
  paramspace russian prefix ru

  paramspace vietnamese index 4
  paramspace vietnamese location tftp://192.168.0.10/vi/
  paramspace vietnamese language vi
  paramspace vietnamese prefix vi

  paramspace ukrainian index 5
  paramspace ukrainian location tftp://192.168.0.10/ua/
  paramspace ukrainian language ua
  paramspace ukrainian prefix ua

  paramspace bangladeshi index 6
  paramspace bangladeshi location tftp://192.168.0.10/bd/
  paramspace bangladeshi language bd
  paramspace bangladeshi prefix bd
```

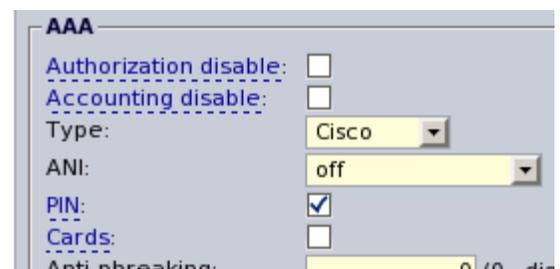
3. Услуга PIN

На уровне авторизации услуга PIN (*Personal Identification Number*) – полный аналог сервисных телефонных карт. Однако на функциональном уровне она имеет ряд преимуществ, которые могут быть востребованы клиентами оператора:

- во-первых, PIN-номера всегда создаются по одному и присваиваются конкретному клиенту в биллинге;
- каждому PIN-номеру присваивается свой клиентский тарифный план, причем, этот план может быть не только дебитным, но и кредитным, а значит расчет по кредитным PIN-номерам может производиться через периодическое выставление счетов (*Billing report*);
- во время создания PIN можно повесить на баланс клиента, либо создать для него свой собственный (*independance*) баланс, также как у дебитных карт. В первом случае, неограниченное количество PIN-номеров (и других объектов) клиента будет пользоваться одним общим балансом, что может быть удобно, например, для набора кредитных номеров;
- у PIN-номеров отсутствует процесс активации, а срок действия номера задается индивидуально;
- дополнительно, PIN-номер может идентифицироваться по техническому префиксу.

В некоторых случаях оператору требуется тарифицировать IVR-услуги на основании того номера дозвона, который используется клиентом. Например, на разных номерах доступно разное качество связи, а значит, может варьироваться и цена для одной и той же услуги. В таких случаях на помощь приходит система префиксов **VoIP BS**. Сначала оператор настраивает на голосовом шлюзе технические префиксы, которые будут приходить в биллинг с одного из номеров, а затем заводит PIN-номера с теми же PIN-кодами, но другими тарифными планами и с привязкой к префиксу (предварительно прописав префикс в биллинге, конечно). После этого **VoIP BS**, будет идентифицировать PIN-номер с префиксом, если в набранном номере будет фигурировать этот технический префикс и PIN-номер без префикса во всех остальных случаях. Обязательное условие для таких PIN-номеров – принадлежность к одному и тому же клиенту и балансу.

Для того чтобы IVR-платформа **VoIP BS** работала с услугой PIN достаточно в свойствах выбранного для этих целей голосового шлюза поставить флажок PIN. Не забудьте проверить, что у этого шлюза включена авторизация вообще (снят флаг *Authorization disable*).



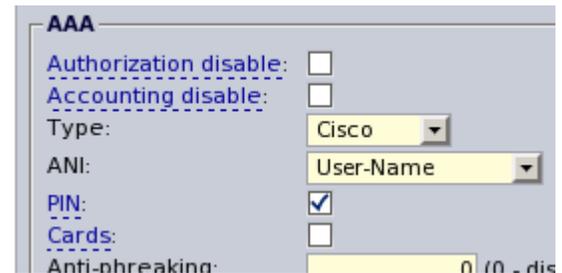
4. Услуга ANI

Услуга ANI удобна клиенту тем, что не требует от него вводить никаких идентификационных данных, однако, при этом привязывает его к конкретному телефонному номеру. Как уже говорилось, за определение звонящего телефонного номера отвечает АТС. Эту информацию АТС получает из PSTN и никак достоверно проверить не может, а значит оператор рискует столкнуться с «умельцами» (они же Фрикеры) способными подменить свой номер на чужой. Поэтому при развитии услуг на базе ANI, оператор обязан помнить о такой опасности, особенно, если в его планах работа среди клиентов со стационарными телефонными аппаратами. Кроме этого, из-за сильной зависимости от настроек АТС, да и стабильности работы PSTN-сети в целом, оператор может столкнуться с проблемами верного определения телефонных номеров. Из-за всего этого, операторы зачастую дополнительно к услуге

ANI заводят для клиента услугу PIN.

Функционально услуга ANI ничем не отличается от услуги PIN, в том числе и при использовании системы префиксов.

Для того чтобы IVR-платформа **VoIP BS** работала с этой услугой достаточно у выбранного для этих целей голосового шлюза свойство ANI выставить в значение отличное от *off*. В большинстве случаев ставится значение *User-Name*. Это значение указывает на атрибут Радиуса, из которого будет браться ANI номер для аутентификации и эаунтинга. Ну и, конечно, не забудьте проверить, что у этого шлюза включена авторизация вообще (снят флаг *Authorization disable*).



5. Услуга Callback

Все чаще операторами связи предлагаются услуги базирующиеся на *обратном звонке (callback)*. Такие услуги крайне интересны клиентам, обладающим бесплатным входящим телефонным трафиком и, тем или иным образом, платящим за исходящие звонки. IVR-приложение, входящее в состав **VoIP BS** может быть настроено (через параметр *nocallback*) для осуществления обратного звонка. В этом случае, сразу после приема входящего звонка, приложение разрывает связь с абонентом и производит обратный звонок на определившийся номер. С момента подъема трубки абонентом, приложение начинает работать в своем обычном режиме, то есть по-порядку производит аутентификацию, а затем авторизацию клиента.

6. Услуга сервисная телефонная карта

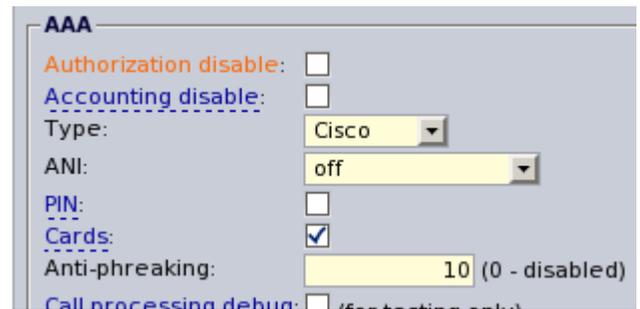
Сервисные телефонные карты (далее *карты*) удобны оператору, прежде всего, своей массовостью – их можно создавать целыми наборами (*батчами*), ими проще управлять, они не требуют расширения и ведения клиентской базы, их проще реализовывать или отдавать на реализацию. Для большинства операторов карты – это живые деньги. Абонентам карты тоже интересны, ведь для пользования услугами оператора все, что им требуется - это купить карту. А благодаря карточному Web-интерфейсу, а также функции пополнения баланса через IVR-платформу, такой клиент получает дополнительные возможности слежения за своими расходами и даже управления балансом.

На уровне авторизации карты ничем не отличаются от PIN-номеров, однако, функционально они имеют ряд принципиальных отличий:

- во-первых, карты создаются целыми наборами. Такие наборы называются *батчами* и обладают одинаковыми свойствами (тарифный план, используемый технический префикс при идентификации, максимальное «время жизни»);
- карта не может принадлежать IVR-клиенту (с точки зрения биллинга, конечно, а не физически), но ее можно отдать на реализацию/присвоить реселлеру;
- первая успешная аутентификация карты приводит к ее активации, что затем используется как признак того, что карта была реализована.

Для того чтобы IVR-платформа **VoIP BS** работала с картами достаточно в свойствах выбранного для этих целей голосового шлюза поставить флажок *Cards*. И, как всегда, не забудьте проверить, что у этого шлюза включена авторизация вообще (снят флаг *Authorization disable*).

Работая с PIN-номерами и особенно с картами, некоторые операторы сталкиваются с умышленным перебором PIN-кодов. Кроме пассивного логирования всех действий пользователей, **VoIP BS** может быть настроена на активные действия. Если в свойствах голосового шлюза выставить свойство *Anti-phreaking* в значение отличное от нуля, то при достижении количества ошибок ввода PIN-кода с определенного телефонного номера этого порогового значения – телефонный номер будет заблокирован.



7. Генерация карт

Для начала нужно выбрать батч с подходящими свойствами, чтобы затем добавить в него новые карты. Если такого батча нет, то следует его создать. Кстати, вполне нормальной практикой считается создавать новый батч для каждой новой генерации карт.

При генерации в качестве даты истечения срока действия карт, по-умолчанию, предлагается значение, взятое из свойств батча, однако его при необходимости можно изменить на любое другое. Если до наступления этого срока карта не была активирована – она блокируется. А во время успешной активации эта дата заменяется новой, которая равна дате активации плюс *TTL (Time To Live)* батча – свойство означающее количество дней после активации.

Если генерируемые карты целиком предназначаются какому-то реселлеру, то будет проще сразу же адресовать их ему, выбрав имя реселлера в форме генерации новых карт. По-умолчанию, в качестве реселлера предлагается сам оператор.

Как известно (например, из руководства пользователя), благодаря поддержке технических префиксов в **VoIP BS** можно применять различные тарифные планы для одних и тех же услуг. Для этого создаются объекты с привязкой к конкретному префиксу. Карты, в отличие от всех остальных услуг, привязываются к префиксам не индивидуально, а целыми батчами. Если биллинг какого-то батча карт должна зависеть от префикса, то просто добавьте этому батчу суб-батч с необходимым префиксом и тарифным планом.

8. Карточный Web-интерфейс

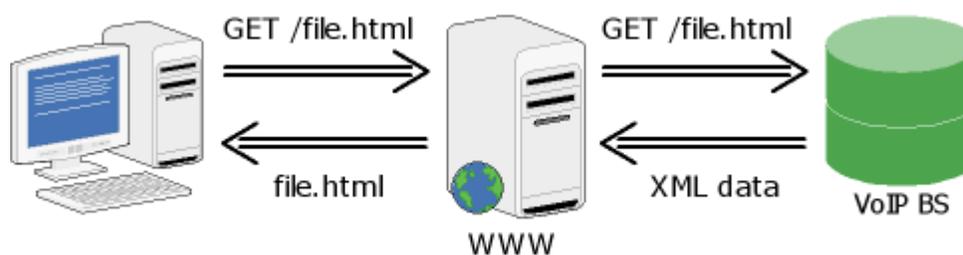
В состав **VoIP BS** входит Web-интерфейс для карточных клиентов. Интерфейс поддерживает несколько функциональных разделов:

- основная информация о карте (*Info*), включающая номер карты, ее статус, текущий баланс, дату активации и дату истечения срока действия;
- оплата услуг (*Pay for services*) с возможностью пополнения баланса за счет других карт, а также оплаты любых, не относящиеся к VoIP, услуг оператора;
- развернутая информация по карте (*Current condition*), включающая дополнительно к тому, что уже есть в разделе *Info*, приход и расход по платежам произведенным в разделе *Pay for services* в текущем месяце;

- история платежей (*Payments history*) произведенных в разделе *Pay for services* с возможностью выбора определенного месяца;
- звонковая статистика (*Calls statistics*), включающая в себя все тарифицированные звонки с возможностью выбора определенного месяца.

8.1 Архитектура

Карточный Web-интерфейс работает с использованием технологии *XML* (eXtensible Markup Language), что позволяет разграничить полезное содержимое интерфейса (его контент) с его внешним видом. Web-интерфейс может параллельно работать и на биллинг-сервере и на Web-сервере оператора. Во втором случае Web-сайт оператора по защищенным каналам обращается к карточному Web-интерфейсу и получает от него контент вместе с сопутствующей информацией в XML-формате. Обработав XML, Web-сайт оператора отображает полученную информацию в том виде и том стиле, в каком ему будет удобно. При такой схеме оператор по своему усмотрению выбирает не только внешний вид, но и структуру карточного интерфейса – организацию меню, доступность конкретных разделов интерфейса, реализацию дополнительных разделов или наполнение поддерживаемых разделов дополнительной информацией. Например, он может взять и добавить блог новостей в поддерживаемый раздел *Info* или полностью исключить использование раздела *Pay for services*.



Карточным интерфейсом можно воспользоваться, имея на руках любую карту – активную и неактивную, включенную и заблокированную. Однако участвовать в платежах в разделе *Pay for services* могут только включенные карты. Если карта, участвующая в платеже (деньги перечисляются с нее или на нее) неактивирована, то производится ее активация.

8.2 Настройка услуг

Используя раздел *Pay for services*, оператор может реализовать аналог платежных карт. Например, карточный клиент может пополнить баланс своей карточки, купив другую карту или перечислить некоторую сумму со своего текущего баланса на свой Интернет экаунт активный в интернет-биллинге оператора.

Возможность переноса части баланса с одной карты на другую (услуга *VoIP card*) – является встроенной и, по-умолчанию, единственной доступной из услуг, которые можно оплачивать. При желании, оператор может отключить эту услугу, либо ограничить по своему усмотрению. Управление оплачиваемыми услугами производится через основной Web-интерфейс **VoIP BS** в разделе *Cards* → *Transfers settings*.

Permitted referers list:

ID	Host	
00002	www.server.com	del
Total: 1		

Access restrictions:

ID	Service	Batch pattern	Card pattern	
00001	n/a	demo%	n/a	del
Total: 1				

Card services list:

ID	Service	Host	Protocol	Pay.type	Rate	
00001	VoIP card	localhost	localhost	income	1.000000	dis
00002	Internet	internet.server.com	https	outcome	1.000000	dis
Total: 2						

Для добавления новой услуги или редактирования существующей оператор должен ввести следующие поля:

- *Name* - условное название услуги;
- *Server, Host* - имя удаленного Web-сервера, которому **VoIP BS** будет посылать свой запрос на проведение платежа. Например, сервер, на котором работает интернет-биллинг;

Service properties:

Service	
Name:	Internet
Server	
Host:	internet.server.com
IP address:	192.168.100.11
Protocol:	https
Port:	443
Path:	/cgi-bin/inet.cgi
Payment	
Type:	outcome
Rate:	1.000000
Contact:	John Smith
OK	

- *IP address* — IP адрес сервера;
- *Protocol* — *localhost* только для услуги *VoIP card*, либо незащищенная связь по *http*, либо по защищенному *https*;
- *Port* — для *http* обычно 80, для *https* — 443;
- *Path* — путь до скрипта на удаленном Web-сервере, к которому будет происходить обращение;
- *Payment, Type* — *income* или *outcome*, то есть будет ли это, соответственно, доход или расход для карточки;
- *Rate* – коэффициент, через который можно реализовать комиссию, либо наоборот бонус при проведении платежа. Обычно ставится единица;
- *Contact* – ссылка на контакт в **VoIP BS**, от имени которого будут производиться движение денег по этой услуге.

Если потребуется, то оператор может запретить доступ к услуге некоторым картам. Для этого существуют *Access restrictions (Ограничения)*, в которых можно заполнить следующие поля:

- *Service* – услуга, доступ к которой необходимо ограничить;
- *Patterns, Batch* – шаблон имен батчей, которым доступ к услуге запрещен. Поддерживает специальные символы (*%* и *_*) и может быть оставлен пустым;
- *Card* - шаблон номеров карт, которым доступ к услуге запрещен. Так же поддерживает специальные символы (*%* и *_*) и может быть оставлен пустым.

Restriction properties:

00001	
Service:	VoIP card
Patterns	
Batch:	demo%
Card:	
OK	

Соответственно, если номер карты или имя ее батча подпадают под заданные шаблоны, то владелец этой карты не сможет воспользоваться выбранной услугой.

Последнее, что потребуется – это заполнить список разрешенных рефереров (*referer* - <http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt>) именами Web-серверов, на которых будет работать карточный Web-интерфейс.

По завершении настроек карточный Web-интерфейс готов взаимодействовать с внешними системами и переводить им балансы карт. Фактически это сводится к посыланию *HTTP* запроса *GET* по настроенному адресу и передачу в нем в качестве параметров имени экаунта, на который необходимо перечислить баланс и размер перечисляемого баланса. В ответ на запрос Web-интерфейс ожидает получить либо *ноль*, как признак удачного зачисления денег и *не ноль*, как признак неудачи. Естественно, на внешней системе доступ к этому адресу должен быть жестко ограничен сервером **VoIP BS**.

8.3 Подключение Web-интерфейса к сайту оператора

Оператор может использовать поставляемый вместе с **VoIP BS** пример карточного Web-интерфейса, работающего на стороне оператора. Предлагаемый пример написан на простом языке [PHP](#), содержит подробные комментарии, а главное - является полностью рабочим вариантом Web-интерфейса. При проектировании собственного интерфейса оператору потребуется выполнить следующие основные шаги:

- написать функцию обращения к биллинг-серверу по защищенному каналу с последующим получением XML-ответа;
- написать (либо использовать существующий) XML-парсер, то есть функцию, разбирающую XML-ответ биллинг-сервера и выбирающую из него всю полезную информацию;
- написать вспомогательные функции – обработчик ошибок, генератор меню и прочие;
- разработать и реализовать алгоритм работы сайта, используя созданные на предыдущих шагах функции.

8.4 Контроль работы карточных клиентов

Информацию обо всех попытках обращения к карточному Web-интерфейсу можно получить в разделе *Cards* → *Cards web log* основного интерфейса **VoIP BS**.

Cards web log search:

<u>From:</u> 2010-03-10 00:00:00	IP address: 	Ret.code: All	Reset
<u>To:</u> 2010-03-11 20:00:00	Card number: 		OK

Cards web log:

Date	IP address	Card	Ret.code
2010-03-11 12:13:42	91.76.219.232	ext1-04248	logged in
2010-03-11 10:24:13	91.76.219.232	tmp10-10687	logged in
2010-03-10 20:22:16	91.76.217.27	tmp11-70089	logged in
Total: 3			

Количество неудачных логинов на карточный Web-интерфейс может быть ограничено переменной, задаваемой в глобальном конфиге. При ее достижении, блокируется IP адрес, с которого происходят неудачные попытки. Еще одной переменной можно ограничить срок блокировки определенным

количеством дней. Заблокированные IP адреса доступны в разделе *Admin* → *Blocked IP*. Активные Web-сессии карточных клиентов доступны в разделе *Admin* → *Sessions*.

Подробную статистику по всем попыткам провода платежей можно получить в разделе *Cards* → *Web transfers*.

Cards web transfers search:

<u>From:</u> 2009-01-01 00:00:00	<u>From/To account:</u> 	<u>Service:</u> All	<u>Pay.type:</u> income	<u>Confirmed:</u> All	Reset
<u>To:</u> 2009-01-02 23:00:00	<u>Card number:</u> 	<u>Ret.code:</u> All	OK		

Cards web transfers log:

Date	Card	Service	Pay.type	Account	Ret.code	Confirmed	Amount	Rate	Extra charge
2009-01-02 21:17:55	pnd10-203	VoIP card	income	pand5_05	wrong card number/pin or disabled card	no	5.000000	0.000000	0.000000
2009-01-02 21:18:20	pnd10-203	VoIP card	income	pnd5_05	success	yes	5.000000	1.000000	5.000000
2009-01-02 22:47:44	pnd10-203	VoIP card	income	tmp5-06	wrong card number/pin or disabled card	no	5.000000	0.000000	0.000000
2009-01-02 22:48:04	pnd10-203	VoIP card	income	tmp-06	success	yes	5.000000	1.000000	5.000000
Total: 4									

9. Диагностика и решение проблем

Наиболее часто используемым инструментом при разрешении проблем в работе IVR-платформы является авторизационный лог доступный на основном интерфейсе **VoIP BS** в разделе *Auth* → *Auth log*.

Authorization log search:

<u>From:</u> 2010-04-09 23:00:00	<u>GW:</u> All	<u>Account:</u> 	<u>Debit/credit:</u> All	<u>Service:</u> All	Reset
<u>To:</u> 2010-04-10 00:00:00	<u>Return code:</u> All	<u>Calling #:</u> 4992522613	<u>Called #:</u> 	<u>Translated #:</u> 	OK

Authorization log:

Date	GW	Service	Account	Debit/Credit	Calling #	Called #	Translated #	Ret.code	Amount, €	Time, sec
2010-04-09 23:45:03	voip-gw2	pin	52086057	debit	4992522613	007#919833501452	919833501452	success	306	6060
2010-04-09 23:45:00	voip-gw2	pin	52086057	debit	4992522613	unknown	n/a	success	306	0
2010-04-09 23:44:57	voip-gw2	ani	4992522613	debit	4992522613	unknown	n/a	false	0	0
2010-04-09 23:21:23	voip-gw2	pin	52086057	debit	4992522613	007#919833501452	919833501452	success	396	7860
2010-04-09 23:21:20	voip-gw2	pin	52086057	debit	4992522613	unknown	n/a	success	396	0
2010-04-09 23:21:05	voip-gw2	ani	4992522613	debit	4992522613	unknown	n/a	false	0	0
Total: 6										

С его помощью могут быть решены следующие задачи:

- проверка (по колонке *Calling#*) как работает определение номеров на АТС и, соответственно, как нужно прописывать ANI-номера в системе, либо определение - почему не работают существующие номера;
- определение, что конкретно набирается клиентом в PIN-кодах и телефонных номерах по колонкам *Account* и *Called#* соответственно. Следует помнить, что из-за плохой связи возможно искажения *DTFM* (*Dual Tone Multiple Frequency*) сигнала, например, когда

- набираемые клиентом цифры дублируются или даже не распознаются;
- получение информации о таймерах, выставляемых дебитовым абонентам после успешной авторизации по колонке *Time*;
 - получение информации о состоянии баланса абонента на момент успешной авторизации по колонке *Amount*;
 - определение префикса, приходящего в набираемом номере (колонка *Called#*) и того, как этот префикс был обработан авторизацией (колонка *Translated#*);
 - подтверждение факта перебора PIN-кодов по колонке *Account*.

Количество ошибочных попыток ввода PIN-кодов с определенных телефонных номеров можно найти в разделе *Auth* → *Auth errors*. Там же можно разблокировать телефонные номера, в том случае, если в биллинге активирована защита от фрикинга.

Текущие IVR-сессии доступны в разделе *Auth* → *IVR sessions*. Следует обратить внимание на то, что удаление сессий в этом разделе не приводит к обрыву звонков.

Для удобства приведем сводную таблицу, которая может помочь в идентификации и решении критических проблем.

проблема	проверить		как исправить
	где	что	
IVR-платформа не отвечает	Голосовой шлюз, конфиг	Все настройки IVR-платформы	Восстановить бэкап конфига, либо настроить IVR заново с помощью данной документации
Не аутентифицируется ни одна IVR услуга	Биллинг, в свойствах голосового шлюза	Выставлен флаг <i>Authorization disable</i>	Снять флаг
	Биллинг, в IVR-сессиях и в списке шлюзов	Большое количество IVR-сессий превысило ограничение из-за неработающего процессинга звонков	Включить процессинг/и
Не аутентифицируется ни один ANI-номер	Биллинг, авторизационный лог	Как в действительности определяются звонящие номера	Исправить работу АОН на АТС, либо голосовом шлюзе
	Биллинг, свойства голосового шлюза	Свойство <i>ANI</i> выставлено в <i>off</i>	Выставить свойство в <i>User-Name</i> , рестартануть процессинг
Не аутентифицируется ни один PIN-номер	Биллинг, свойства голосового шлюза	Снят флаг <i>PIN</i>	Выставить флаг, рестартануть процессинг
Иногда не аутентифицируются	Голосовой шлюз, конфиг IVR-	Слишком мал параметр <i>silenceprmt</i> (ANI не	Увеличить значение параметра

ANI-номера	приложения	успевают определиться)	
Не аутентифицируется ни одна карта	Биллинг, свойства голосового шлюза	Снят флаг <i>Cards</i>	Выставить флаг, рестартануть процессинг
IVR-клиента не аутентифицируют	Биллинг, свойства аутентифицируемой услуги	Истечение срока действия	Продлить срок действия
		Услуга выключена	Включить услугу
		Выставлен тарифный план <i>DISABLED</i>	Выставить другой план
Дебитового IVR-клиента не аутентифицируют	Биллинг, свойства аутентифицируемой услуги	Баланс израсходован	Пополнить баланс
Дебитовый PIN-код клиента не аутентифицируют	Биллинг, в IVR-сессиях	PIN-код присутствует в сессиях	Сообщить клиенту, что кто-то пользуется его PIN-кодом, либо удалить сессию
Звонки не проходят по большинству направлений	Биллинг, трафик отчеты, ISDN коды завершения неудачных звонков	Вендор не принимает звонки	Сообщить о проблеме вендору, перенаправить звонки на другого
	Оборудование оператора	Недоступна сеть оператора снаружи, то есть нет интернет-канала до оборудования оператора	Сообщить о проблеме провайдеру, воспользоваться запасным каналом
	Голосовой шлюз, конфиг	Неверно настроена терминация звонков	Исправить/настроить конфиг для терминации

Если благодаря этой таблице, Вам удалось идентифицировать проблему, то перед тем как ее исправлять, подумайте - не разойдется ли это с Вашими интересами. Например, если решением проблемы является пополнение баланса клиента, то это еще не значит, что Вам следует это делать.

VoIP BS version 0.3
Copyright (c) 2003-2010 The BS Project Group
E-mail: bs@bsproject.net
WWW: <http://bsproject.net>