

Billion Softswitch

VoIP SIP/H.323 проксирующий сервер

Версия 3.1

Руководство пользователя

© Профессиональные Информационные Технологии Санкт-Петербург 2008-2013



Содержание

1.	Введ	ение	4
2.	Общи	е сведения о программе	4
	2.1. P	егистрация абонентов	5
	2.2. N	аршрутизация вызовов	5
	2.3. A	вторизация вызовов	6
	2.4. B	едение списка вызовов (CDR)	6
	2.5. B	строенные функции тарификации и биллинга	6
	2.6. B	заимодействие с внешней биллинговой системой	6
	2.7. P	абота с NAT	6
	2.8. П	олучение отчетов	6
3	Треби	ования к программному и аппаратному обеспечению	7
о. л	Полг		7
4.	подг		
	4.1. У	становка (инсталляция) Billion Softswitch	8
	4.1.1.	Инсталляция под Microsoft Windows	8
	4.1.2.	Инсталляция под Linux, FreeBSD	8
	4.2. 3	апуск и остановка	8
5.	Конф	игурация и мониторинг состояния	8
	51 П		0
	5.1. I	Видионать /остановить присодор	
	512		10
	5.1.2.	Оригинаторы	10
	5.1.5.	Терминаторы	13
	515	Герминаторы	
	516	Группы	
	517	Регистраторы	
	518	Серверы маршрутизации	25
	510	Серверы маршрутизации	26
	5 1 10	Основные параметры	20
	5 1 11	Внешная база ланных	28
	5 1 12	 Влешний саса данных Параметры маршрутизации 	29
	5 1 13	алараметры биллинга В Параметры биллинга	
	5 1 14	Параметры Н323	
	5.1.15	Параметры привратника	
	5.1.16). Параметры SIP	
	5.1.17	/. Параметры CDR	
	5.1.18	 Дополнительные параметры 	
	5.2. B	нутренний биллинг	
	5.2.1.	Тарифные планы	35
	5.2.2.	Клиенты	
	5.2.3.	Импорт	
	5.2.4.	Экспорт	
	5.3. C)тчетность	
	5.3.1.	Отчеты	
	5.3.2.	Скачать CDR файл	
	5.4. П	анель управления. Мониторинг состояния системы	
	5.4.1.	Состояние абонентов	
В	illion Sof	tswitch. Руководство пользователя	2

BILLION

	5.4.2. Статус на регистраторах	40
	5.4.3. Текущие вызовы	40
	5.4.4. Статистика	41
	5.4.5. Ресурсы	43
	5.4.6. Лог-файл	44
5	5.5. Страница лицензии	44
5	6.6. Сохранение-восстановление конфигурации	44
6.	Взаимодействие с внешней биллинговой системой	45
7.	Работа с внешней базой данных	47
8.	Работа с NAT	49
8	8.1. Billion Softswitch во внешней сети	49
	8.1.1. От абонента во внешнюю сеть	49
	8.1.2. От внешней сети к абоненту	50
8	3.2. Billion Softswitch во внутренней сети	50
	8.2.1. От абонента во внешнюю сеть	50
	8.2.2. От внешней сети к абонентам	51
8	3.3. Billion Softswitch на границе сетей	51
9.	Возможные ошибки в работе Billion Softswitch и способы их устранения	51
10.	Политика аутентификации	52
Пр	иложение 1. Формат CDR файлов	53
Пр	иложение 2. RADIUS атрибуты биллинга	55
1	. Атрибуты запроса на Access	55
2	2. Атрибуты ответа на Access	55
3	3. Атрибуты запроса Accounting Start	56
2	. Атрибуты запроса на Accounting Interim Update	57
5	Атрибуты запроса на of Accounting Stop	57
Пр	иложение 3. RADIUS атрибуты маршрутизатора	60
Прі	иложение 3. RADIUS атрибуты маршрутизатора . Атрибуты запроса на Access	60 60
Пр і 1 2	иложение 3. RADIUS атрибуты маршрутизатора . Атрибуты запроса на Access 2. Атрибуты ответа на Access	
Прі 1 2 3	иложение 3. RADIUS атрибуты маршрутизатора . Атрибуты запроса на Access 2. Атрибуты ответа на Access 3. Атрибуты запроса на Accounting Start	
Прі 1 2 2	иложение 3. RADIUS атрибуты маршрутизатора Атрибуты запроса на Access Атрибуты ответа на Access Атрибуты запроса на Accounting Start Атрибуты запроса на Accounting Stop	
Прі 2 3 2 Прі	иложение 3. RADIUS атрибуты маршрутизатора Атрибуты запроса на Access Атрибуты ответа на Access Атрибуты запроса на Accounting Start Атрибуты запроса на Accounting Stop	



1. Введение

Настоящее руководство предназначено для ознакомления пользователя с техническими характеристиками и функциональными возможностями программного коммутатора Billion Softswitch (BSS).

В основной части документа приведены общие сведения о системе, объяснение применяемых терминов и понятий, требования к аппаратному обеспечению, описание действий по развертыванию и конфигурированию Billion Softswitch, структура пользовательского интерфейса и сведения о сообщениях, формируемых системой. Документ также содержит Приложения, содержащие справочную информацию, которая может быть полезна для обеспечения интеграции Billion Softswitch с другими элементами сетевой инфраструктуры.

2. Общие сведения о программе

Программный коммутатор Billion Softswitch является программным комплексом для интеллектуального проксирования сигнальных и медиа-потоков в сетях IP-телефонии, построенных на базе протоколов SIP и H.323.

Billion Softswitch обеспечивает возможность аутентифицировать и авторизовать пользователя, проконтролировать его права в течение сессии (направить звонки на оптимальные терминаторы; осуществить межпротокольное и внутрипротокольное междиалектное взаимодействие) и предоставить подробную информацию о предоставленных услугах.



Рис. 1. Схема взаимодействия компонентов Billion Softswitch и внешних компонентов.

Простота установки и настройки, надежность, невысокие требования к аппаратному обеспечению, поддержка нескольких популярных операционных систем, гибкая лицензионная политика - вот далеко не полный список преимуществ Billion Softswitch.

Billion Softswitch предоставляет удобный web-интерфейс, позволяющий производить как локальное, так и удаленное администрирование.

Billion Softswitch может работать под управлением следующих операционных систем:

- Microsoft Windows 2000/XP/2003/Vista/2008,
- Linux,
- FreeBSD.

Billion Softswitch выполняет следующие функции:

- Регистрация абонентов по протоколу SIP и H.323,
- Маршрутизация вызовов по протоколам SIP и H.323: по приоритетам, по наименьшей стоимости (Least Cost Routing), по загруженности терминаторов,
- Авторизация вызовов,
- Ведение списка вызовов (CDR),
- Встроенные функции тарификации вызовов и биллинга,
- Взаимодействие с внешней биллинговой системой,
- Работа с NAT,
- Получение отчетов.

2.1. Регистрация абонентов

Billion Softswitch позволяет выполнять регистрацию абонентов по протоколам SIP Registrar и H.323 RAS. В процессе регистрации абонент сообщает авторизационную информацию и свой текущий ip-адрес. Billion Softswitch проверяет наличие абонента в своей базе данных и, в случае успешной авторизации, добавляет его в список зарегистрированных абонентов. Абоненты, зарегистрированные на Billion Softswitch, могут принимать входящие вызовы. Для совершения исходящих вызовов регистрация не является обязательной.

2.2. Маршрутизация вызовов

Billion Softswitch обеспечивает маршрутизацию всех приходящих вызовов по установленным правилам. Звонок может направляться либо на внутреннего абонента, либо на внешнее устройство (терминатор).

Взаимодействие с терминаторами возможно по протоколам SIP и H.323. При этом, в ситуации, когда сразу несколько терминаторов могут принять один и тот же звонок, возможно использование различных правил маршрутизации: статических и динамических.

При статической маршрутизации звонки направляются на терминаторов в порядке, заданном администратором Billion Softswitch. При этом обеспечивается переход от одного терминатора к другому в случае отсутствия соединения по данному направлению.

При динамической маршрутизации Billion Softswitch определяет приоритет терминаторов непосредственно в процессе маршрутизации в зависимости от дополнительных факторов. Поддерживаются следующие виды динамической маршрутизации:

- По наименьшей стоимости (LCR Least Cost Routing). Billion Softswitch определяет стоимость вызова на указанный номер в соответствии с введенными тарифами для каждого терминатора и составляет список по возрастанию цены. Вызов будет направлен на терминатора, запрашивающего самую низкую цену по данному направлению. В случае отсутствия соединения вызов будет направлен на следующего терминатора по более высокой цене и т.д.
- По загруженности терминаторов. Billion Softswitch определяет количество одновременных вызовов, уже проходящих через каждого терминатора и выбирает наименее загруженного из них.
- По доступности терминаторов. Billion Softswitch определяет количество свободных линий у каждого терминатора и выбирает того, у которого максимальное число свободных линий.

2.3. Авторизация вызовов

Billion Softswitch производит авторизацию каждого вызова, приходящего от внешних устройств (оригинаторов) или абонентов. Авторизация вызовов от абонентов производится на основе авторизационной информации, аналогично тому, как это делается в процессе регистрации абонента. Авторизация оригинаторов также может производиться по ip-адресу, занесенному в базу данных Billion Softswitch.

2.4. Ведение списка вызовов (CDR)

Подробная информация о каждом звонке, прошедшем через Billion Softswitch, записывается в текстовые файлы Call Data Record (CDR). Эти файлы в дальнейшем могут быть обработаны, например, внешней биллинговой системой или использованы для сбора различного рода статистики. На основании CDRфайлов Billion Softswitch строит отчеты. Формат CDR-файлов приводится в <u>Приложении 1</u>.

2.5. Встроенные функции тарификации и биллинга

Billion Softswitch предоставляет базовые функции для учета стоимости телефонных разговоров и контроля баланса абонентов. Могут быть созданы различные тарифные планы, как на продажу, так и на покупку трафика. Тарифные планы также могут быть использованы для маршрутизации вызовов по наименьшей стоимости. Более подробно данная тема описана в разделе <u>«Внутренний биллинг»</u>.

2.6. Взаимодействие с внешней биллинговой системой

При необходимости Billion Softswitch может взаимодействовать с внешней биллинговой системой по протоколу RADIUS. Более подробно работа с внешним биллингом приводится в главе <u>«Взаимодействие с внешней биллинговой системой»</u>. Описание RADIUS-атрибутов приводится в <u>Приложении 2</u>.

2.7. Работа с NAT

Billion Softswitch может с успехом применяться в сегментированных сетях с использованием таблиц трансляции сетевых адресов (NAT). Для поддержания работы в подобных условиях в Billion Softswitch производит коррекцию адресов и портов медиа-пакетов, использует технологию UDP hole punch и др. Более подробно работа с NAT описывается в главе <u>«Работа с NAT»</u>.

2.8. Получение отчетов

Billion Softswitch предоставляет механизм формирования различных отчетов о прохождении звонков. Администратор может формировать собственные шаблоны отчетов, включая в них все необходимые данные. Более подробно данная тема описана в разделе <u>«Отчетность»</u>.

Billion Softswitch. Руководство пользователя

BILLION

3. Требования к программному и аппаратному обеспечению

Billion Softswitch может работать под управлением следующих операционных систем:

- Microsoft Windows XP/2003/Vista/2008/7,
- Linux,
- FreeBSD.

Требования к аппаратной части определяются планируемой нагрузкой, которая измеряется в количестве одновременных вызовов, проходящих через Billion Softswitch. Ниже приводится таблица с рекомендуемой конфигурацией для различных диапазонов нагрузки.

Кол-во одновременных вызовов	Рекомендуемая конфигурация
До 500	Intel Core i3, RAM 2 Gb, HDD 50 Gb*
500 – 1000	Intel Core i5, RAM 4 Gb, HDD 100 Gb*
Свыше 1000	Intel Core i7, RAM 8 Gb, HDD 150 Gb*

* для конфигурации свыше 256 одновременных вызовов с полным проксированием рекомендуется использование сетевого адаптера 1Gbit Ethernet.

4. Подготовка к работе

Подготовка Billion Softswitch к работе заключается в инсталляции, регистрации и, собственно, в запуске программы. После того, как программа будет инсталлирована, зарегистрирована и запущена, потребуется сконфигурировать ее в соответствии с потребностями пользователя.

Следует отметить, что при первом запуске для Billion Softswitch потребуются следующие порты:

- 1800/tcp для панели управления администратора. Если данный порт занят, Billion Softswitch не сможет запуститься.
- 1802/tcp для страницы самообслуживания клиента. Если данный порт занят, Billion Softswitch не сможет запуститься.
- 5060/udp порт протокола SIP по умолчанию. Если данный порт занят, например, в случае установки на том же компьютере другого программного обеспечения с поддержкой SIP, Billion Softswitch будет выдавать сообщение об ошибке на странице конфигурации, и не сможет осуществлять коммуникации по протоколу SIP.
- 1720/tcp –порт протокола H.323 по умолчанию. Если данный порт занят, например, в случае установки на том же компьютере другого программного обеспечения с поддержкой H.323, Billion Softswitch будет выдавать сообщение об ошибке на странице конфигурации, и не сможет осуществлять коммуникации по протоколу H.323.

Все вышеперечисленные порты в дальнейшем могут быть изменены.

4.1. Установка (инсталляция) Billion Softswitch

Поскольку Billion Softswitch может работать под любой из трех операционных систем – Windows, Linux, FreeBSD – для каждой из них существует свой инсталляционный пакет.

4.1.1. Инсталляция под Microsoft Windows

BILLION

SOFTSWITCH

Для установки Billion Softswitch под Microsoft Windows необходимо открыть файл bss_windows-X.X-X.exe и следовать указаниям мастера установки.

4.1.2. Инсталляция под Linux, FreeBSD

Для установки под Linux и FreeBSD используются RPM-пакеты bss_linux-X.X-X.i386.rpm и bss_FreeBSD-X.X-X.i386.rpm соответственно. Для установки необходимо иметь права суперпользователя (root). Если операционная система не поддерживает работу с rpm-пакетами, вместо любого из вышеперечисленных файлов может быть использован файл с расширением .tar, представляющий собой обычный архив, который пользователь самостоятельно должен развернуть на диск своего компьютера.

Для указанных операционных систем может быть также установлен русификатор интерфейса. Это файл bss_russificator-X.X-X.tar, который должен быть развернут в директорий установки (по умолчанию, /usr/bss).

4.2. Запуск и остановка

Сразу после инсталляции под любой операционной системой Billion Softswitch стартует автоматически.

После перезагрузки компьютера под управлением Microsoft Windows Billion Softswitch будет запускаться автоматически, а под Linux и FreeBSD необходимо дополнительно конфигурировать автоматический запуск, поместив вызов скрипта bss-start в список автоматически запускаемых задач.

Для ручного старта и остановки в Windows следует использовать Пуск – Программы – Billion Softswitch – Billion Softswitch – Запустить/Остановить сервис. В Linux/FreeBSD следует набрать команду bss-start или bss-stop соответственно.

Рекомендуется в Windows установить автоматическое восстановление сервиса Billion Softswitch при сбое. Для Linux/FreeBSD инструкция по автоматическому восстановлению находится в файле cron.txt – в этом случае Billion Softswitch будет стартовать и при перезагрузке компьютера.

5. Конфигурация и мониторинг состояния

Конфигурация Billion Softswitch, а также мониторинг его состояния осуществляются через панель управления.

Панель управления Billion Softswitch реализована в виде веб-страницы, доступ к которой может быть обеспечен как локально, с компьютера, на котором установлен Billion Softswitch, так и удаленно, с другого компьютера локальной сети или даже через интернет.

Для доступа к панели управления в браузере необходимо набрать адрес, состоящий из IP-адреса машины, на которой установлен Billion Softswitch, и порта (по умолчанию, после инсталляции программой



используется порт 1800). Если доступ к панели управления производится локально, необходимо вводить следующий адрес: <u>http://127.0.0.1:1800/</u>.

Панель управления Billion Softswitch состоит из нескольких разделов, которые можно разделить на следующие группы:

- Конфигурация,
- Внутренний биллинг,
- Отчетность,
- Мониторинг,
- Управление лицензией.

Доступ к разделам панели управления производится с помощью главного меню в левой части.

5.1. Панель управления. Конфигурация

Через панель управления администратор системы имеет доступ к подавляющему большинству параметров Billion Softswitch. К разделам управления конфигурацией относятся:

- Включить/Остановить прием вызовов
- Оригинаторы
- Абоненты
- Терминаторы
- Группы
- Маршруты
- Регистраторы
- Серверы маршрутизации (по умолчанию скрыт)
- Серверы биллинга (по умолчанию скрыт)
- Основные параметры
- Внешняя база данных (по умолчанию скрыт)
- Параметры маршрутизации
- Параметры биллинга
- Параметры Н.323
- Параметры привратника

- Параметры SIP
- Параметры CDR
- Дополнительные параметры

Некоторые пункты меню могут быть скрыты в зависимости от значения тех или иных параметров:

- Если выбран **Тип маршрутизатора** «RADIUS» (в разделе **Параметры маршрутизации**), будет скрыт пункт «Маршруты», но доступен пункт «Серверы маршрутизации».
- Если выбран Тип биллинга «RADIUS» (в разделе Параметры биллинга), будет доступен пункт «Серверы биллинга».
- Если выбран Тип биллинга «Внутренний» (в разделе **Параметры биллинга**), будут доступны пункты «Тарифные планы» и «Клиенты».
- Если включен параметр «Использовать внешнюю базу данных», будут скрыты пункты «Оригинаторы», «Абоненты», «Терминаторы» и «Маршруты».

5.1.1. Включить/остановить прием вызовов

Данный пункт меню позволяет включить/выключить прием новых вызовов на Billion Softswitch. Выключение приема новых вызовов может потребоваться для плавной остановки системы, например, для проведения обслуживания. В этом случае текущие вызовы не будут прерваны. Администратор сможет полностью остановить систему после завершения последнего вызова.

5.1.2. Оригинаторы

Оригинатором называется SIP- или H.323-клиент или сервер, который направляет вызовы на Billion Softswitch. Как правило, в качестве оригинаторов выступают шлюзы или сервера VoIP-операторов.

Данные по оригинаторам представлены в табличной форме. Информация о каждом абоненте включает:

- Вкл если параметр включен, оригинатор является активным. Если параметр выключен, Billion Softswitch будет игнорировать данного оригинатора.
- Описание условное обозначение данного оригинатора в системе. Этот параметр введен для удобства администратора.
- Шаблон IP-адреса в данном поле задается ip-адрес оригинатора или его шаблон. Для удобства ввода длинных строк можно воспользоваться всплывающим окном, которое вызывается нажатием кнопки справа от поля. При вводе шаблона могут использоваться следующие специальные символы:
 - «*» означает любой символ. Если введен только этот символ, Billion Softswitch принимает вызовы с любого ip-адреса. Если введен шаблон 192.168.1.*, будут приниматься вызовы с ip-адресов, входящих в подсеть 192.168.1.
 - о «-»- задает интервал, например, 192.168.1.25-35.

- о «;» задает перечисление полных адресов, например, 192.168.1.3;192.168.3.4.
- о «,» задает перечисление части адреса, например, 192.168.1.3,4

Возможны комбинации специальных символов, например, 192.168.*.3-6,17. Шаблон может также включать в себя учетную запись (аккаунт), которая требуется для регистрации оригинатора на Billion Softswitch. Аккаунт включается перед шаблоном и отделяется от него знаком @ - например «account@*». Для оригинатора, стоящего под NAT, можно задать локальный адрес, через знак | после реального.

- Дополнительные параметры:
 - о Логин используется для идентификации в качестве имени пользователя,
 - о Пароль,
 - Ограничение по количеству одновременных вызовов. Если ограничение будет достигнуто, в ответ на дополнительные входящие вызовы на этого абонента Billion Softswitch будет посылать сигнал «Занято» (BUSY).
 - Максимальная длительность вызова, мин. по достижении установленной продолжительности вызов будет прерван. По умолчанию значение не установлено.
 - Протокол протокол, по которому Billion Softswitch будет принимать вызовы от данного оригинатора. Допустимые значения: Любой/SIP/H323.
 - Метод проксирования медиа допустимые значения: Не проксировать/Проксировать всегда/Проксировать из другой сети.
 - Разрешить перекодирование если применяемые инициатором и ответчиком кодеки не совпадают и данный параметр включен, Billion Softswitch будет пытаться выполнить перекодирование медиа-потоков из одного кодека в другой.
 - Использовать имя в качестве АОН если данный параметр включён, будет использовано Display_Name вместо АОН ("Display_Name" <<u>sip:AOH@host</u>>), независимо от того есть АОН или нет. Если параметр выключен, Display_name будет использоваться, только если АОН не определен.
 - о Запретить одинаковые набранный номер и АОН.
 - Проигрывать сообщения если данный параметр включен, Billion Softswitch будет проигрывать голосовые сообщения данному внешнему устройству в случае, если инициированный им звонок не удалось установить по какой-либо причине. Если данный параметр выключен, голосовые сообщения проигрываться не будут, внешнее устройство будет получать лишь сигнальные SIP- или H.323-сообщения, которые будут соответственно им интерпретироваться.
 - Разрешить ранний старт включение данного параметра разрешает открыть медиапоток до посылки SIP-сообщения ОК или H323-сообщения Connect.



- Alerting Метод возможные значения: Alerting как есть, Генерировать Alerting перед Progress, Использовать Alerting вместо Progress, Запрет Alerting после Progress, Генерировать Alerting перед OK.
- о Максимальное число сообщений Progress
- Замена кода завершения Q931 значение данного параметра заменит действительное в случае неуспешного вызова.
- Ограничения по АОН возможные значения: Нет, Исключить всё из списка, Включиь только из списка.
- АОН вызывающий номер (А-номер), который будет отправлен Терминатору для звонков от этого Оригинатора.
- Ограничения по набранному номеру возможные значения: Нет, Исключить всё из списка, Включить только из списка, Использовать регулярные выражения.
- Набранный номер набранный номер (В-номер), который будет отправлен Терминатору для звонков от этого Оригинатора.
- Правило преобразования АОН данный параметр описывает шаблон изменения поля АОН в звонке, входящем с этого оригинатора. Синтаксис данного параметра описан в разделе Параметры биллинга.
- Правило изменения набранного номера данный параметр описывает шаблон изменения набранного номера в звонке, приходящем с этого оригинатора. Синтаксис данного параметра описан в разделе <u>Параметры биллинга</u>.
- Группы группы, в которые входит данный оригинатор.
- SIP-сетевой интерфейс определяет сетевой адаптер, который будет использоваться при работе с данным оригинатором. Поле может быть пустым. Если интерфейс не выбран, оригинация разрешена на все интерфейсы.
- Ограничения по кодекам. Допустимы значения: Ограничения отсутствуют/Включить только помеченные/Исключить все помеченные. Если выбрано значение «Ограничения отсутствуют», данный параметр игнорируется. Если выбрано значение «Включить только помеченные», Billion Softswitch будет пропускать только звонки, в которых применяется один из выбранных кодеков. Если выбрано значение «Исключить все помеченные», Billion Softswitch будет игнорировать кодеки из данного списка в списке кодеков, предложенных оригинатором или терминатором. Следует отметить, что наличие кодека в списке Billion Softswitch не означает возможность транскодинга с использованием этого кодека. Для обеспечения транскодинга необходимо наличие библиотеки, реализующей данный кодек.
- Группа параметров «Биллинг» состав данных параметров аналогичен разделу
 <u>Параметры биллинга</u>. Если для оригинатора заданы какие-либо значения этих



параметров, они будут перекрывать значения по умолчанию, заданные в разделе Параметры биллинга.

- SIP: Замена кода завершения в случае неудачного вызова реальный код завершения будет заменён на значение, введенное в данном поле.
- о Н323: Ограничения Н323.
- о H323: Progress Indicator для сообщений PROGRESS и ALERT.
- H323: Media Wait For Connect.

Дополнительные параметры редактируются во всплывающем окне, которое появляется при выборе соответствующих гиперссылок. Кнопка «Принять» во всплывающем окне закрывает его. При этом, если были сделаны какие-либо изменения, ссылка «Редактировать» становится красной. Это означает, что изменения были внесены, но пока не сохранены.

При добавлении нового оригинатора или изменения параметров существующего, необходимо в колонке «Операции» выбрать «Добавить» или «Изменить» соответственно.

Нажатие кнопки «Принять» под списком оригинаторов сохранит все внесенные изменения. При этом можно вносить изменения сразу в несколько строк, кнопка «Принять» сохранит изменения во всех строках.

При выборе «Копировать» из колонки «Операции» содержимое соответствующей строки будет скопировано в нижнюю строку таблицы для последующего редактирования.

5.1.3. Абоненты

Абонентом называется SIP- или H.323-клиент, который может зарегистрироваться на Billion Softswitch, как на стандартном SIP- или H.323-регистраторе.

Данные по абонентам представлены в табличной форме. Информация о каждом абоненте включает:

- Вкл если параметр включен, абонент является активным. Если параметр выключен, Billion Softswitch будет игнорировать данного абонента.
- Описание условное обозначение данного абонента в системе. Этот параметр введен для удобства администратора.
- Учетная запись SIP- или H.323-account абонента. Фактически, это номер телефона абонента.
- Дополнительные параметры:
 - о Логин используется для идентификации в качестве имени пользователя,
 - о Пароль,
 - Псевдонимы разделенный пробелом, запятой или точкой с запятой список альтернативных учетных записей (номеров телефонов). Вызов, пришедший на любой из



псевдонимов, будет также направлен на этого абонента, как если бы он пришел на его учетную запись.

- Ограничение по количеству одновременных вызовов. Если ограничение будет достигнуто, в ответ на дополнительные входящие вызовы на этого абонента Billion Softswitch будет посылать сигнал «Занято» (BUSY).
- Ограничение по возрастанию одновременных вызовов в секунду. Если ограничение будет достигнуто, в ответ на дополнительные входящие вызовы на этого абонента Billion Softswitch будет посылать сигнал «Занято» (BUSY).
- Максимальная длительность вызова, мин. по достижении установленной продолжительности вызов будет прерван. По умолчанию значение не установлено.
- Общее ограничение по времени, мин. расходуемый объем времени, по исчерпании которого вызовы на этого абонента не будут отправляться.
- Шаг общего ограничения по времени секунда/минута.
- Метод проксирования медиа, который может принимать значения:
 - Не проксировать
 - Проксировать всегда
 - Проксировать, если оригинатор и терминатор находятся в разных сетях.
- Генерация КПВ допустимые значения: Не генерировать/Если отсутствует у терминатора/Генерировать.
- Обработка КПВ от терминатора допустимые значения: Игнорировать/Передавать тот же кодек/Передавать все кодеки.
- Проигрывать сообщения абоненту допустимые значения: Не проигрывать/ Проигрывать/Проигрывать, если не было КПВ.
- Разрешить перекодирование если применяемые инициатором и ответчиком кодеки не совпадают и данный параметр включен, Billion Softswitch будет пытаться выполнить перекодирование медиа-потоков из одного кодека в другой.
- G729 как G729A если данный параметр включен, Billion Softswitch считает данные кодеки идентичными.
- о Использовать имя в качестве АОН (А-номера)
- о Запретить одинаковые набранный номер и АОН
- о Запись вызова
- о Симметричный RTP



- Использовать учетную запись для терминации по умолчанию, параметр включен.
 Если он выключен, то при звонке с псевдонима абонента на терминатор будет
 отправлен псевдоним, в противном случае будет отправлена учетная запись абонента.
- Разрешить переадресацию если данный параметр выключен, звонки на этого абонента не будут переадресовываться средствами SIP/H323.
- о Замена кода завершения Q931.
- о Диалог для SIP-аутентификации. Допускаются значения:
 - None диалог отсутствует, логин и пароль берутся из несекретных заголовков,
 - Proxy Authentication Required and WWW Authenticates Billion Softswitch шлет сообщение 407 Proxy Authentication Required с полем WWW Authenticates,
 - Proxy Authentication Required and Proxy Authenticates Billion Softswitch шлет сообщение 407 Proxy Authentication Required с полем Proxy Authenticates,
 - Unauthorized and WWW Authenticates Billion Softswitch шлет сообщение 401 Unauthorized с полем WWW Authenticates,
 - Unauthorized and Proxy Authenticates –Billion Softswitch шлет сообщение 401 Unauthorized с полем Proxy Authenticates.
- Получить набранный номер из допустимые значения: Поля То/Заголовка сообщения Invite.
- о Использовать в поле From адрес допустимые значения: Терминатора / BSS.
- SIP-метод передачи DTMF допустимые значения: Auto/RFC2833(NTE)/INFO application/dtmf / INFO application/dtmf-relay.
- Регистраторы список внешних серверов, на которых Billion Softswitch будет регистрироваться от имени абонента.
- Ограничение по набранному номеру возможные значения: Включить только из списка, Исключить все из списка, Использовать регулярное выражение.
- Набранный номер список значений, к которым будет применяться выбранное ограничение.
- Правила изменения имени звонящего данный параметр описывает шаблон изменения поля Name в звонке, приходящем на этого абонента. Синтаксис данного параметра описан в разделе <u>Параметры биллинга</u>.
- Правило изменения АОН данный параметр описывает шаблон изменения поля АОН в звонке, входящем с этого абонента. Синтаксис данного параметра описан в разделе <u>Параметры биллинга</u>.



- Правило изменения набранного номера данный параметр описывает шаблон изменения набранного номера в звонке, входящем с этого абонента. Синтаксис данного параметра описан в разделе <u>Параметры биллинга</u>.
- Правила изменения имени звонящего для терминации данный параметр описывает шаблон изменения поля Name в звонке, приходящем на этого абонента, при отправке терминатору. Синтаксис данного параметра описан в разделе <u>Параметры биллинга</u>.
- Правила изменения АОН для терминации данный параметр описывает шаблон изменения поля АОН в звонке, приходящем на этого абонента, при отправке терминатору. Синтаксис данного параметра описан в разделе <u>Параметры биллинга</u>.
- Правило изменения набранного номера для терминации данный параметр описывает шаблон изменения набранного номера в звонке, приходящем на этого абонента, при отправке терминатору. Синтаксис данного параметра описан в разделе <u>Параметры</u> <u>биллинга</u>.
- о Изменения причин завершения вызова для прекращения маршрутизации.
- Ограничения по кодекам допустимые значения: Нет / Включить только помеченные / Исключить все помеченные / Содержит только помеченные.
- Кодеки список кодеков.
- о Группы группы, в которые входит данный абонент.
- Язык язык сервисных сообщений.
- SIP-сетевые интерфейсы определяет список сетевых адаптеров, которые будут использоваться при работе с данным абонентом. Если интерфейс выбран, то он используется для регистрации и терминации, и только на него разрешена оригинация. Если интерфейс не выбран, оригинация разрешена на все интерфейсы и терминация и регистрация осуществляется согласно таблице маршрутизации.
- Н323-сетевые интерфейсы определяет список сетевых адаптеров, которые будут использоваться при работе с данным абонентом. Если интерфейс выбран, то он используется для регистрации и терминации, и только на него разрешена оригинация. Если интерфейс не выбран, оригинация разрешена на все интерфейсы и терминация и регистрация осуществляется согласно таблице маршрутизации.

Дополнительные параметры редактируются во всплывающем окне, которое появляется при выборе соответствующих гиперссылок. Кнопка «Принять» во всплывающем окне закрывает его. При этом, если были сделаны какие-либо изменения, ссылка «Редактировать» становится красной. Это означает, что изменения были внесены, но пока не сохранены.

При добавлении нового абонента или изменения параметров существующего, необходимо в колонке «Операции» выбрать «Добавить» или «Изменить» соответственно.

BILLION

Нажатие кнопки «Принять» под списком абонентов сохранит все внесенные изменения. При этом можно вносить изменения сразу в несколько строк, кнопка «Принять» сохранит изменения во всех строках.

При выборе «Копировать» из колонки «Операции» содержимое соответствующей строки будет скопировано в нижнюю строку таблицы для последующего редактирования.

5.1.4. Терминаторы

Данная страница содержит список ip-хостов, на которые Billion Softswitch направляет вызовы, приходящие от оригинаторов и абонентов. В отличие от абонентов, терминаторы не могут посылать вызов на Billion Softswitch, если он также не заведен в системе как оригинатор или абонент. В качестве примера терминатора можно рассматривать шлюз в телефонную сеть общего пользования или адрес SIP- или H323сети какого-либо оператора.

Данные по терминаторам представлены в табличной форме. Информация о каждом терминаторе включает:

- Вкл если параметр включен, терминатор является активным. Если параметр выключен, Billion Softswitch будет игнорировать данного терминатора.
- Описание условное обозначение данного терминатора в системе. Этот параметр введен для удобства администратора.
- Протокол допустимые значения: SIP/H323/IVR/SUBSCRIBER/REGISTRAR. Справа от списка выбора находится кнопка вызова дополнительных параметров для выбранного протокола. Появившееся диалоговое окно содержит следующие параметры:
 - Для протокола H323:
 - Ограничения Н323 можно выбрать одно или несколько следующих значений: «Запретить быстрый старт/ «Запретить Н245 сообщение в setup».
 - Туннелирование H245 доступные значения: Разрешить / Запретить и ждать адрес / Запретить и предложить адрес.
 - Plan телефонного номера,
 - Туре телефонного номера,
 - H323 метод передачи DTMF доступные значения: Auto / RFC2833(NTE) / Q.931
 Keypad / H.245 Alphanumeric / H.245 Signal.
 - Прерывать вызов на TCS Reject если параметр включен, вызов будет прерван в случае отсутствия совпадающих кодеков в Terminal Capability Set. По умолчанию включен.
 - Н323 сетевые интерфейсы.
 - о Для протокола SIP:



- Транспорт: UDP/TCP.
- Домен.
- Использовать учетную запись вместо АОН.
- Использовать в поле From адрес допустимые значения: Терминатора / BSS.
- SIP-метод передачи DTMF допустимые значения: Auto/RFC2833(NTE)/INFO application/dtmf / INFO application/dtmf-relay.
- Диалог для SIP-аутентификации. Допускаются значения:
 - None диалог отсутствует, логин и пароль берутся из несекретных заголовков,
 - Proxy Authentication Required and WWW Authenticates Billion Softswitch шлет сообщение 407 Proxy Authentication Required с полем WWW Authenticates,
 - Proxy Authentication Required and Proxy Authenticates Billion Softswitch шлет сообщение 407 Proxy Authentication Required с полем Proxy Authenticates,
 - Unauthorized and WWW Authenticates Billion Softswitch шлет сообщение 401 Unauthorized с полем WWW Authenticates,
 - Unauthorized and Proxy Authenticates –Billion Softswitch шлет сообщение 401 Unauthorized с полем Proxy Authenticates.
- SIP сетевые интерфейсы.
- о Для протокола IVR:
 - Интервал между посылкой алертинга и началом IVR в секундах данный интервал устанавливается для обеспечения комфортного взаимодействия абонента с Billion Softswitch. Если интервал слишком короток, абонент может быть не готов к прослушиванию сообщения.
 - Использовать progress вместо ОК включение данного параметра позволяет использовать сообщение progress вместо SIP-сообщения ОК или H323сообщения Connect.
- IP-адрес или имя если выбран протокол SIP или H323, в этом поле должен быть введен ipадрес устройства. Если выбран протокол IVR, должно быть введено имя файла, содержащего IVR-скрипт. Если внешнее устройство работает как оригинатор и находится позади NAT, в данный параметр может быть введена пара ip-адресов, внешний и внутренний, разделенные символом «|».

• Дополнительные параметры:

BILLION

SOFTSWITCH

- Способ проксирования медиа, который может принимать значения:
 - Не проксировать
 - Проксировать всегда
 - Проксировать, если оригинатор и терминатор находятся в разных сетях.
- Учетная запись SIP- или H.323-account, который Billion Softswitch будет использовать для отправки вызова на данного терминатора.
- Логин SIP- или H.323-login, который Billion Softswitch будет использовать для отправки вызова на данного терминатора.
- Пароль SIP- или H.323-пароль, который Billion Softswitch будет использовать для отправки вызова на данного терминатора.
- Ограничение по количеству одновременных вызовов. Если ограничение будет достигнуто, в ответ на дополнительные входящие вызовы на это внешнее устройство Billion Softswitch будет посылать сигнал «Занято» (BUSY).
- Максимальная длительность вызова, мин. по достижении установленной продолжительности вызов будет прерван. По умолчанию значение не установлено.
- Разрешить перекодирование если применяемые инициатором и ответчиком кодеки не совпадают и данный параметр включен, Billion Softswitch будет пытаться выполнить перекодирование медиа-потоков из одного кодека в другой.
- G729 как G729A если данный параметр включен, Billion Softswitch считает данные кодеки идентичными.
- Остановить перебор маршрутов если данный параметр включен, Billion Softswitch не станет продолжать перебор маршрутов в случае отказа терминатора установить соединение. В этом случае оригинатору или абоненту будет выслан соответствующий код ошибки.
- Разрешить переадресацию если данный параметр включен, Billion Softswitch будет отрабатывать полученные от данного терминатора сигналы о перенаправлении звонка на другой адрес или порт.
- Ограничения по кодекам. Допустимы значения: Ограничения отсутствуют/Включить только помеченные/Исключить все помеченные. Если выбрано значение «Ограничения отсутствуют», данный параметр игнорируется. Если выбрано значение «Включить только помеченные», Billion Softswitch будет пропускать только звонки, в которых применяется один из выбранных кодеков. Если выбрано значение «Исключить все помеченные», Billion Softswitch будет игнорировать кодеки из данного списка в списке кодеков, предложенных внешним устройством или абонентом. Следует



отметить, что наличие кодека в списке Billion Softswitch не означает возможность транскодинга с использованием этого кодека. Для обеспечения транскодинга необходимо наличие библиотеки, реализующей данный кодек.

- Приоритетные кодеки. Перед посылкой терминатору кодеки сортируются в соответствии с одержимым этой таблицы.
- Ограничение по набранному номеру допустимые значения:
 - Нет
 - Включить только из списка
 - Исключить все из списка
 - Использовать регулярное выражение
- Набранный номер список или регулярное выражение, к которому применяется Ограничение по набранному номеру.
- Правило изменения АОН данный параметр описывает шаблон изменения поля АОН в звонке, уходящем на этот терминатор. Синтаксис данного параметра описан в разделе <u>Параметры биллинга</u>.
- Правило изменения набранного номера данный параметр описывает шаблон изменения набранного номера в звонке уходящем на этот терминатор. Синтаксис данного параметра описан в разделе <u>Параметры биллинга</u>.
- Начальные DTMF. В данном поле может использоваться набор цифр или один из следующих макросов:
 - {SRC_A_NUMBER} АОН в том виде, в котором был получен от оригинатора с учетом изменений в свойствах оригинатора
 - {DST_A_NUMBER} АОН после преобразования в свойствах терминатора
 - {SRC_B_NUMBER} набранный номер после изменений в профиле оригинатора
 - {SRC_B_NUMBER_PREFIX} префикс, который был использован при выборе маршрута
 - {SRC_B_NUMBER_EXTENSION} {SRC_B_NUMBER} за вычетом {SRC_B_NUMBER_PREFIX}
 - {DST_B_NUMBER} набранный номер после всех преобразований.
- Группы тут можно выбрать группу, в которую входит данный терминатор.
- Если выбран Тип биллинга «Внутренний» (в разделе Параметры биллинга), становится доступной группа <u>«Внутренний биллинг»</u>. Параметр Клиент, входящий в эту группу,

устанавливает привязку терминатора к клиенту. Более подробно применение внутреннего биллинга описано в Главе «Внутренний биллинг».

Дополнительные параметры редактируются во всплывающих окнах, которые появляются при выборе соответствующих гиперссылок. Кнопка «Принять» во всплывающем окне закрывает его. При этом, если были сделаны какие-либо изменения, ссылка «Редактировать» становится красной. Это означает, что изменения были внесены, но пока не сохранены.

При добавлении нового терминатора или изменения параметров существующего, необходимо в колонке «Операции» выбрать «Добавить» или «Изменить» соответственно.

Нажатие кнопки «Принять» под списком терминаторов сохранит все внесенные изменения. При этом можно вносить изменения сразу в несколько строк, кнопка «Принять» сохранит изменения во всех строках.

При выборе «Копировать» из колонки «Операции» содержимое соответствующей строки будет скопировано в нижнюю строку таблицы для последующего редактирования.

5.1.5. Группы

Группы позволяют объединять оригинаторов, абонентов и терминаторов, создавая виртуальные области. С помощью групп можно изолировать оригинаторов, абонентов и терминаторов, так как маршрутизация выполняется только для объектов, входящих в одну группу. Если группы не используются, ограничений по маршрутизации нет. Каждый оригинатор, абонент или терминатор может быть участников нескольких групп.

Данные по группам представлены в табличной форме. Информация о каждой группе включает:

- Вкл если параметр включен, группа является активной и доступной для выбора.
- Имя наименование группы, отображаемое при выборе в параметрах оригинатора, абонента или терминатора.

При добавлении новой группы или изменения параметров существующей, необходимо в колонке «Операции» выбрать «Добавить» или «Изменить» соответственно.

Нажатие кнопки «Принять» под списком групп сохранит все внесенные изменения. При этом можно вносить изменения сразу в несколько строк, кнопка «Принять» сохранит изменения во всех строках.

5.1.6. Маршруты

Маршруты служат для перенаправления звонков, которые не предназначены внутренним абонентам. Если набранный номер в полученном звонке не соответствует учетной записи или псевдониму какого-либо абонента, Billion Softswitch будет пытаться направить этот звонок по одному из маршрутов.

Маршруты задают связь между набранным номером и терминатором. Одному и тому же направлению может соответствовать несколько маршрутов. В этом случае Billion Softswitch будет сортировать их в порядке, установленном набором следующих параметров над списком маршрутов:

- Сортировать по наименьшей стоимости. Данный параметр доступен только Тип биллинга установлен как «Внутренний» (см. Параметры биллинга). Если данный параметр включен, Billion Softswitch будет определять стоимость звонка для каждого терминатора, входящего в маршрут, исходя из тарифных планов, установленных для терминаторов.
- Сортировка возможные значения:
 - Отсутствует сортировка маршрутов будет осуществляться в том порядке, в каком они расположены в таблице (статическая маршрутизация).
 - По кругу терминаторы будут перебираться также как при выборе метода «По порядку», но Billion Softswitch будет запоминать последнего выданного терминатора и на очередной звонок выдаст следующего. С помощью этого метода обеспечивается равномерная загрузка терминаторов в маршруте по числу вызовов.
 - По нагрузке Billion Softswitch определяет количество одновременных вызовов, уже проходящих через каждого терминатора и выбирает наименее загруженного из них.
 - По свободным линиям Billion Softswitch определяет количество свободных линий у каждого терминатора и выбирает того, у которого максимальное число свободных линий.
 - По общему ограничению по времени Billion Softswitch направит звонок терминатору, имеющему наибольшее текущее значение поля «Общее ограничение по времени».

Данные по маршрутам представлены в табличной форме. Информация о каждом маршруте включает:

- Вкл если параметр включен, маршрут является активным. Если параметр выключен, Billion Softswitch будет игнорировать данный маршрут.
- Описание условное обозначение данного маршрута в системе. Этот параметр введен для удобства администратора.
- Префикс данный параметр содержит префикс набранного номера, определяющий направление вызова. Например, если введено значение 7812~, это будет означать, что на этот маршрут будут направлены все звонки, начинающиеся на 7812 (то есть, в Санкт-Петербург).
 Знак «~» здесь означает «любой номер» после данного префикса. Если префикс содержит только символ «~», на данный маршрут будут направляться все звонки. Если данный символ не будет проставлен вообще, на данный маршрут будут направлены только звонки, в которых набранный номер точно соответствует значению префикса. Рядом с данным полем есть кнопка, вызывающая окно дополнительных свойств для префикса:
 - Ограничения по под-префиксам может принимать одно из следующих значений: «Нет»/ «Включить только»/ «Исключить все из».
 - Под-префиксы список под-префиксов, разделенный пробелом или переносом строки без знака «~», к которому применяется указанное в предыдущем параметре правило.



- Ограничения по АОН может принимать одно из следующих значений может принимать одно из следующих значений: «Нет»/ «Включить только»/ «Исключить все из».
- АОН список АОНов, разделенный пробелом или переносом.
- Правило изменения номера параметр задает правила изменения номера для данного маршрута, в котором постоянным шаблоном будет значок «~», означающий «набранный номер без префикса». Разберем на конкретном примере, как работает это правило: в таблице для одного из терминаторов прописан префикс 12~ и установлено правило 45~78. От оригинатора поступает вызов с номером 12345. Согласно действующему для данного терминатора правилу, номер, который пойдет на этот терминатор, будет 4534578: префикс 12 обрезается, а значок «~», стоящий между 45(~)78, заменяется номером без префикса – 345. В следующей таблице приводится еще несколько примеров работы правила изменения номера.

Префикс	Правило изменения номера	Входящий номер от оригинатора	Исходящий номер на терминатора
~	~	12345	12345
12~	~	12345	345
~	00~	12345	0012345
12~	00~	12345	0012345
12~	~67	12345	34567



Кроме того, в данном параметре могут применяться макросы **{A_NUMBER}** и **{B_NUMBER}**, который позволяет перенести номер оригинатора (АОН) в набранный номер. Например,

Номер звонящего (АОН)	Правило изменения номера	Входящий номер от оригинатора	Исходящий номер на терминатора
12345	~={B_NUMBER}	777	12345
12345	~=~(B_NUMBER}	777	777(12345)

- Дополнительные параметры:
 - Терминаторы в данном списке производится привязка маршрута к терминаторам. Для каждого терминатора может быть установлено максимальное число попыток. Таким образом, один маршрут может быть направлен на несколько терминаторов. Также может быть несколько маршрутов с одинаковым префиксом. Конкретная компоновка таблицы маршрутизации остается на усмотрение администратору Billion Softswitch.
 - Сортировка указывает принцип, по которому Billion Softswitch будет сортировать терминаторов в рамках маршрута. Допустимые значения: Нет/По кругу/По нагрузке/По свободным линиям.
 - Блокирование убытков данный параметр доступен только если включен «Внутренний» Тип биллинга. Если параметр включен, Billion Softswitch будет контролировать превышение стоимости продажи над стоимостью покупки.
 - о Число циклов количество повторных обходов маршрута.
 - о Пауза между циклами, мсек.
 - о Ограничение по количеству одновременных вызовов.
 - Остановить перебор маршрутов если данный параметр включен, Billion Softswitch не станет продолжать перебор маршрутов в случае отказа терминатора установить соединение. В этом случае оригинатору или абоненту будет выслан соответствующий код ошибки.

Дополнительные параметры редактируются во всплывающем окне, которое появляется при выборе соответствующей гиперссылки. Кнопка «Принять» во всплывающем окне закрывает его. При этом, если были сделаны какие-либо изменения, ссылка «Редактировать» становится красной. Это означает, что изменения были внесены, но пока не сохранены.

При добавлении нового маршрута или изменения параметров существующего, необходимо в колонке «Операции» выбрать «Добавить» или «Изменить» соответственно.

Нажатие кнопки «Принять» под списком маршрутов сохранит все внесенные изменения. При этом можно вносить изменения сразу в несколько строк, кнопка «Принять» сохранит изменения во всех строках.

BILLION

При выборе «Копировать» из колонки «Операции» содержимое соответствующей строки будет скопировано в нижнюю строку таблицы для последующего редактирования.

5.1.7. Регистраторы

Данный раздел содержит список серверов, на которых Billion Softswitch может производить регистрацию самого себя и/или зарегистрированных абонентов.

Данные по регистраторам представлены в табличной форме. Информация о каждом регистраторе включает:

- Вкл если параметр включен, регистратор является активным. Если параметр выключен, Billion Softswitch будет игнорировать данного регистратора.
- Описание условное обозначение данного регистратора в системе. Этот параметр введен для удобства администратора.
- Протокол SIP или RAS.
- Адрес ip-адрес регистратора. Может включать также номер порта, разделенный двоеточием, например, 192.168.0.1:5060.
- Учетная запись SIP- или H.323-account, с которой Billion Softswitch будет регистрироваться на данном регистраторе. Фактически, это номер телефона в сети регистратора, звонки на который будут направляться в сеть, управляемую Billion Softswitch.
- Дополнительные параметры:
 - о Логин используется для идентификации в качестве имени пользователя,
 - о Пароль.

Дополнительные параметры редактируются во всплывающем окне, которое появляется при выборе соответствующих гиперссылок. Кнопка «Принять» во всплывающем окне закрывает его. При этом, если были сделаны какие-либо изменения, ссылка «Редактировать» становится красной. Это означает, что изменения были внесены, но пока не сохранены.

При добавлении нового регистратора или изменения параметров существующего, необходимо в колонке «Операции» выбрать «Добавить» или «Изменить» соответственно.

Нажатие кнопки «Принять» под списком регистраторов сохранит все внесенные изменения. При этом можно вносить изменения сразу в несколько строк, кнопка «Принять» сохранит изменения во всех строках.

При выборе «Копировать» из колонки «Операции» содержимое соответствующей строки будет скопировано в нижнюю строку таблицы для последующего редактирования.

5.1.8. Серверы маршрутизации

Billion Softswitch поддерживает взаимодействие с внешним сервером маршрутизации по протоколу RADIUS. Для включения работы с внешними серверами маршрутизации необходимо установить **Тип**

маршрутизатора «RADIUS» в разделе «Параметры маршрутизации». В этом случае внутренний механизм маршрутизации становится отключен, раздел «Маршруты» – недоступен.

Может быть задано несколько внешних серверов маршрутизации. Billion Softswitch будет устанавливать соединение с первым доступным из них в порядке сверху вниз. Следующие параметры являются общими для всех серверов:

- Время ожидания ответа (до повторного запроса).
- Количество повторных запросов.
- Использовать дополнительные сервера если данный параметр включен, запросы будут дублироваться на все сервера.
- Имя пользователя для авторизации Billion Softswitch на сервере маршрутизации.
- Пароль для авторизации Billion Softswitch на сервере маршрутизации.

Данные по серверам маршрутизации представлены в табличной форме. Информация о каждом сервере включает:

- Вкл если параметр включен, сервер является активным. Если параметр выключен, Billion Softswitch будет игнорировать данный сервер.
- Описание условное обозначение данного сервера в системе. Этот параметр введен для удобства администратора.
- IP-адрес.
- Пароль «секрет» в терминах протокола RADIUS.
- Порт доступа для команды Access.
- Порт учёта для команд Accounting.

При добавлении нового сервера или изменения параметров существующего, необходимо в колонке «Операции» выбрать «Добавить» или «Изменить» соответственно.

Нажатие кнопки «Принять» под списком серверов сохранит все внесенные изменения. При этом можно вносить изменения сразу в несколько строк, кнопка «Принять» сохранит изменения во всех строках.

5.1.9. Серверы биллинга

Billion Softswitch поддерживает взаимодействие с внешним биллинговым сервером по протоколу RADIUS. Для включения работы с внешними биллинговыми серверами необходимо установить **Тип биллинга** «RADIUS» в разделе «Параметры биллинга».

Может быть задано несколько внешних серверов биллинга. Billion Softswitch будет устанавливать соединение с первым доступным из них в порядке сверху вниз. Следующие параметры являются общими для всех серверов:

- Время ожидания ответа (до повторного запроса).
- Количество повторных запросов.
- Использовать дополнительные сервера если данный параметр включен, запросы будут дублироваться на все сервера.
- Атрибут Service-Type для Access запросов в этом поле можно выбрать значение атрибута. «Отсутствует» означает отсутствие этого атрибута.
- Атрибут Service-Туре для Accounting запросов в этом поле можно выбрать значение атрибута. «Отсутствует» означает отсутствие этого атрибута.

Данные по серверам биллинга представлены в табличной форме. Информация о каждом сервере включает:

- Вкл если параметр включен, сервер является активным. Если параметр выключен, Billion Softswitch будет игнорировать данный сервер.
- Описание условное обозначение данного сервера в системе. Этот параметр введен для удобства администратора.
- ІР-адрес.
- Пароль «секрет» в терминах протокола RADIUS.
- Порт доступа для команды Access.
- Порт учёта для команд Accounting.

При добавлении нового сервера или изменения параметров существующего, необходимо в колонке «Операции» выбрать «Добавить» или «Изменить» соответственно.

Нажатие кнопки «Принять» под списком серверов сохранит все внесенные изменения. При этом можно вносить изменения сразу в несколько строк, кнопка «Принять» сохранит изменения во всех строках.

В нижней части данной страницы расположен блок проверки доступности сервера биллинга. Для выполнения проверки необходимо выбрать в выпадающем списке соответствующий сервер и нажать кнопку «Проверить сервер».

5.1.10. Основные параметры

В данном разделе задаются следующие параметры системы:

- Имя пользователя для администратора (редактирование) если данный параметр пуст, авторизация при доступе к панели управления Billion Softswitch не производится.
- Пароль для администратора (редактирование).
- Имя пользователя для администратора (только просмотр).

- Пароль для администратора (только просмотр).
- НТТР-порт для администратора порт для доступа администратора к панели управления, по умолчанию, 1800.
- НТТР-интерфейс(ы) для администратора указывает сетевой интерфейс, с которого доступна панель конфигурации.
- Глубина лога данный параметр задает степень детализации информации, которую Billion Softswitch пишет в журнал диагностики (лог-файл) «BSS Log.txt» для Windows или «bss.log» для остальных ОС. При возникновении каких-либо проблем, связанных с непроходимостью звонков рекомендуется установить данный параметр в значение «Debug3» и передать сформированный лог-файл в службу технической поддержки Billion Softswitch.
- Максимальный размер лог-файла, КВ данный параметр устанавливает ограничение на размер лог-файла. При превышении установленного размера Billion PBX переводит запись в следующий по порядку лог-файл «BSS Log XX.txt» или «bssXX.log», где XX номер файла.
- Количество лог-файлов данный параметр определяет максимальное число лог-файлов. При превышении данного числа наиболее старый лог-файл удаляется.
- НТТР-порт для самообслуживания порт для доступа абонента к странице самообслуживания, по умолчанию, 1802.
- НТТР-интерфейс(ы) для самообслуживания указывает сетевой интерфейс, с которого доступна страница самообслуживания.
- Интервал обновления страниц статуса значение по умолчанию для интервала обновления страниц статуса и потребляемых ресурсов. Данное значение может также быть изменено непосредственно на страницах статуса.
- Использовать внешнюю базу данных допустимые значения: Не использовать / Использовать / Использовать только для CDR. Более подробно работа с внешней базой данных описана в Главе «Работа с внешней базой данных».

После внесения всех необходимых изменений, следует сохранить их, нажав кнопку «Принять». В случае изменения порта HTTP – после сохранения внесенных изменений – Billion Softswitch следует перезапустить.

5.1.11. Внешняя база данных

Данный раздел доступен, если в разделе «Основные параметры» включен параметр **Использовать** внешнюю базу данных. Более подробно работа с внешней базой данных описана в Главе <u>«Работа с внешней базой данных»</u>. Данный раздел содержит параметры доступа к внешней базе данных:

Путь к библиотеке JVM. Например, c:\Program
 Files\Java\jdk1.6.0_03\jre\bin\client\jvm.dll

- Classpath путь в библиотеке bss.jar и библиотекам JDBC драйвера. Например,
 c:\ProfInfoTech\Projects\bss\bss.jar;./msbase.jar;./mssqlserver.jar;
 ./msutil.jar
- Опции JVM данный параметр может содержать одну или более опций, необходимых для работы драйвера.
- Драйвер файл класса JDBC драйвера, используемого для доступа к базе данных. Например, com.microsoft.jdbc.sqlserver.SQLServerDriver
- Url адресная строка, используемая драйвером для доступа к базе данных. Примеры для различных СУБД:
 - Microsoft SQL Server:

jdbc:microsoft:sqlserver://server:1433;DatabaseName=bss;SelectMethod=cursor

• PostgreSQL:

./postgresql-8.2-506.jdbc4.jar" org.postgresql.Driver jdbc:postgresql://server:5432/bss;SelectMethod=cursor

• MySQL:

mysql: ./mysql-connector-java-5.1.5-bin.jar com.mysql.jdbc.Driver jdbc:mysql://server:3306/bss

- Логин используется для доступа к базе данных.
- Пароль используется для доступа к базе данных.
- Начальное число соединений. По умолчанию: 2.
- Максимальное число соединений. По умолчанию: 10.
- Длина partition в набранном номере. Если данный параметр равен нулю, Billion Softswitch не будет извлекать номер partition из набранного номера.

После внесения всех необходимых изменений, следует сохранить их, нажав кнопку «Принять».

5.1.12. Параметры маршрутизации

В данном разделе задаются следующие параметры:

- Тип маршрутизации:
 - о Внутренний
 - o RADIUS

• Правило изменения набранного номера – данный параметр описывает шаблон изменения набранного номера в звонке перед отправкой маршрутизатору. Синтаксис данного параметра описан в разделе <u>Параметры биллинга</u>.

После внесения всех необходимых изменений, следует сохранить их, нажав кнопку «Принять».

5.1.13. Параметры биллинга

В данном разделе выбирается один из следующих типов биллинга и задаются дополнительные параметры:

- Отсутствует. Если выбран данный тип биллинга, разделы «Тарифные планы» и «Клиенты» будут недоступны. Тарификация вызовов и контроль баланса клиента производиться не будут.
- RADIUS. Если выбран данный тип биллинга, Billion Softswitch будет взаимодействовать с внешней биллинговой системой по протоколу RADIUS. Более подробно данная тема рассматривается в Главе <u>«Взаимодействие с внешней биллинговой системой»</u>. Там же приводится описание дополнительных параметров, которые задаются при выборе данного типа биллинга.
- Внутренний. Если выбран данный тип биллинга, Billion Softswitch самостоятельно обеспечивает тарификацию вызовов и контроль баланса клиентов. Более подробно данная тема рассматривается в Главе <u>«Внутренний биллинг»</u>. Там же приводится описание дополнительных параметров, которые задаются при выборе данного типа биллинга.

После внесения всех необходимых изменений, следует сохранить их, нажав кнопку «Принять».

5.1.14. Параметры Н323

В данном разделе производится настройка следующих параметров, относящихся к протоколу Н323:

- Порт по умолчанию 1720.
- Интерфейсы список сетевых интерфейсов, с которыми будет работать Billion Softswitch по протоколу H323. По умолчанию выбраны все доступные сетевые интерфейсы.

После внесения всех необходимых изменений, следует сохранить их, нажав кнопку «Принять».

5.1.15. Параметры привратника

В данном разделе производится настройка следующих параметров, относящихся к работе привратника:

- Идентификационное имя
- Порт по умолчанию 1719
- Интерфейсы список сетевых интерфейсов, с которыми будет работать Billion Softswitch. По умолчанию выбраны все доступные сетевые интерфейсы.
- Доступная полоса пропускания.
- Полоса пропускания, предоставляемая по умолчанию.

• Максимальная полоса пропускания.

BILLION

SOFTSWITCH

- Промежуток времени регистрации по умолчанию.
- Заместить шлюза с тем же адресом.
- Вызывать может только зарегистрированный шлюз.
- Отвечать может только зарегистрированный шлюз.
- Шлюз может отвечать без предварительной посылки ARQ.
- Шлюз можно вызывать без предварительной посылки ARQ.
- Псевдоним шлюза может быть именем.
- Требуется идентификация по H235.

5.1.16. Параметры SIP

В данном разделе производится настройка следующих параметров, относящихся к протоколу SIP:

- Интерфейсы здесь может быть задан список сетевых интерфейсов с указанием портов, которые будут использоваться для работы с протоколом SIP. По умолчанию работа ведется со всеми сетевыми интерфейсами на порту 5060.
- Входящий транспорт возможные значения: Только TCP/Только UDP/TCP и UDP.
- Realm данный параметр содержит значение, которое будет отсылаться в запросах на аутентификацию в поле "realm".
- Время регистрации, мин. период с момента регистрации абонента, в течение которого регистрация считается активной. По его истечении абонент должен произвести повторную регистрацию.

После внесения всех необходимых изменений, следует сохранить их, нажав кнопку «Принять».

5.1.17. Параметры CDR

В данном разделе производится настройка следующих параметров конфигурации, отвечающих за сбор данных о проходящих звонках и формирования на основе этих данных CDR-файлов (Call Data Record):

- Использовать включение данного параметра запускает механизм формирования CDR-файлов. Если параметр выключен, CDR-файлы не формируются.
- Учитывать неуспешные вызовы.
- Интервал создания нового CDR-файла, мин. данный параметр определяет частоту формирования нового CDR-файла. Допустимые значения:
 - о Каждые 10 минут



- о Каждый час
- о Каждый день
- о Каждый месяц

Информацию об активных звонках Billion Softswitch записывает во временный файл с расширением **.current**. После прохождения установленного интервала производится копирование этого файла в постоянный файл с установленным расширением, а файл **.current** обнуляется. Имя постоянного файла имеет формат: <roд>_<месяц>_<день>_<часы>_<минуты>_<секунды>.bss-cdr, например, 2008_10_02_10_45_21.bss-cdr.

- Папка для записи CDR-файлов данный параметр определяет путь для записи CDR-файлов. Может быть указан как абсолютный, так и относительный путь. Во втором случае CDR-файлы будут записываться относительно директория установки BSS.
- Расширение CDR-файлов по умолчанию, .bss-cdr. Данный параметр определяет расширение для CDR-файлов, которые они будут получать после переименования файла .current. Допускается назначение любых расширений для CDR-файлов.
- Формат CDR файла данный параметр определяет разделитель между полями CDR-файла: табуляция (Таблица) или запятая (CSV).
- Формат даты.
- Формат интервала времени допустимые значения: «Часы:Минуты:Секунды» или «Только секунды».
- Формат Q931 причины завершения вызова допустимые значения: Шестнадцатеричный / Десятичный.
- Выводить имена полей если данный параметр включен, в первой строке CDR-файла будут выводиться названия полей.
- Поля в CDR-файл будут выводиться выбранные в данном списке поля.

После внесения всех необходимых изменений, следует сохранить их, нажав кнопку «Принять».

5.1.18. Дополнительные параметры

В данном разделе производится настройка следующих дополнительных параметров конфигурации:

- Максимальное время установления соединения, сек.
- Максимальное время ожидания ответа, сек.
- Максимальная длительность вызова, мин.
- Максимальная длительность hold, мин.

- Интервал контроля вызова, сек.
- Минимальный ТСР-порт.
- Максимальный ТСР-порт.
- Минимальный RTP-порт.
- Максимальный RTP-порт.
- Использовать внешний адрес NAT (см. «Работа с NAT»).
- Внешний адрес NAT используется, если включен «Использовать внешний адрес NAT».
- Всегда запрашивать параметры аутентификации входящих вызовов если данный параметр включен, Billion Softswitch будет аутентифицировать абонента при каждой попытке вызова, даже если абонент проходил аутентификацию при регистрации.
- Использовать регулярные выражения для префиксов, правил изменения номера и ограничений номера – если параметр выключен, регулярные выражения в правилах изменения номера использовать нельзя.
- Кэшировать параметры сети ОС.
- Максимальный % загрузки процессора при превышении заданного значения обработка вызовов не производится. Рекомендуется устанавливать данный параметр не выше 80%, чтобы избежать полной потери работоспособности аппаратных средств в случае лавинообразного увеличения количества поступающих вызовов.
- Ограничение по возрастанию количества вызовов в секунду.
- Число отвергнутых для черного списка количество неаутентицифрованных запросовЮ приходящих на Billion Softswitch с одного IP-адреса, после которого данный IP-адрес будет помещен в «черный список» (файл /logs/bouncer.txt). С помощью этого файла администратор может настраивать firewall для повышения уровня безопасности.
- Период отвергнутых для черного списка, сек. период, за который производится подсчет неаутентифицированных вызовов для принятия решения о постановке IP-адреса в черный список.
- Период блокировки адреса черного списка, сек. продолжительность пребывания адреса в черном списке.
- Сервисные сообщения:
 - о Папка IVR указывает путь к директории ivr, в которой находятся IVR-скрипты.
 - Продолжительность проигрывания сообщения об окончании денег на счете у абонента, сек.



- Имя файла с сообщением об отсутствии абонента указывается без расширения. Файл должен находиться в поддиректории ivr и иметь расширение .xml. По умолчанию – NoUserMessage.
- Имя файла с сообщением об отсутствии средств на счете у абонента указывается без расширения. Файл должен находиться в поддиректории ivr и иметь расширение .xml. По умолчанию – NoMoneyMessage.
- Имя файла с сообщением о невозможности обслужить направление вызова указывается без расширения. Файл должен находиться в поддиректории ivr и иметь расширение .xml. По умолчанию – NoRouteMessage.
- Имя файла с сообщением о внутренней ошибке указывается без расширения. Файл должен находиться в поддиректории ivr и иметь расширение .xml. По умолчанию – InternalErrorMessage.
- Имя файла с сообщением об исчерпании денег в процессе разговора указывается без расширения. Файл должен находиться в поддиректории ivr и иметь расширение .xml. По умолчанию – ExhaustedMoneyMessage.
- Язык IVR по АОН в данной таблице устанавливается язык IVR-скриптов в зависимости от номера звонящего.

После внесения всех необходимых изменений, следует сохранить их, нажав кнопку «Принять».

5.2. Внутренний биллинг

Биллинговая система, встроенная в Billion Softswitch, предоставляет базовые функции для учета стоимости телефонных разговоров и контроля баланса абонентов. Данный биллинг ориентирован на работу с небольшим числом клиентов, не превышающим нескольких сотен. Для более масштабных проектов рекомендуется применение внешней биллинговой системы.

Ниже приводится объяснение применяемых терминов в разрезе биллинга:

- Тарифный план именованная таблица цен на звонки по различным направлениям. Тарифные планы используются как для тарификации вызовов, так и для маршрутизации вызовов по наименьшей стоимости.
- Клиент организация или частное лицо, имеющее лицевой счет с денежным балансом во внутреннем биллинге Billion Softswitch. Клиент может являться как продавцом, так и покупателем трафика по отношению к владельцу Billion Softswitch. Внешние устройства и абоненты привязываются к клиенту. В процессе обработки звонков Billion Softswitch проверяет и изменяет баланс клиента, к которому они привязаны, в соответствии с тарифными планами, установленными для клиента. Если клиент биллинга продает трафик владельцу Billion Softswitch, то есть привязанные к нему внешние устройства являются терминаторами, у него должен быть установлен Тарифный план для продажи. Если клиент биллинга покупает трафик у владельца Billion Softswitch, то есть привязанные к нему внешние устройства и абоненты являются оригинаторами, у него должен быть установлен Тарифный план для покупки.

Если включен внутренний биллинг и в конфигурации чего-то не хватает, Billion Softswitch не сможет пропустить звонок с причиной «Внутренняя ошибка».

Типичная последовательность действий по созданию новых абонентов, оригинаторов и терминаторов при работе с внутренним биллингом следующая:

- 1. Создать тарифный план, заполнить таблицу направлений.
- 2. Создать клиента и присвоить тарифный план на покупку или продажу.
- 3. Создать абонента, оригинатора или терминатора и выбрать клиента в Дополнительных параметрах.

При выборе внутреннего биллинга в разделе «Параметры биллинга» возможно задать следующие дополнительные параметры:

- Уведомлять о балансе если данный параметр включен, Billion Softswitch будет добавлять в SIPответе на регистрацию абонента поле «Billion-balance», содержащее информацию о текущем балансе клиента.
- Валюта данный параметр содержит наименование валюты, в которой ведется биллинг. Если включен параметр «Уведомлять о балансе», Billion Softswitch будет добавлять в SIP-ответе на регистрацию абонента поле «Billion-currency», содержащее информацию о валюте.
- Бесплатные номера список номеров, звонки на которые не будут обрабатываться биллинговой системой.
- Правило изменения набранного номера.

В панели управления Billion Softswitch следующие разделы предназначены для ведения информации, связанной с внутренним биллингом (по умолчанию эти разделы скрыты, он становятся доступны, если выбран **Тип биллинга** «Внутренний» в «Параметрах биллинга»):

- Тарифные планы
- Клиенты
- Импорт
- Экспорт

5.2.1. Тарифные планы

Данный раздел содержит список тарифных планов, которые используются клиентами. Данные по тарифным планам представлены в табличной форме. Информация о каждом тарифном плане включает:

- Описание условное обозначение данного тарифного плана в системе. Этот параметр введен для удобства администратора.
- Имя уникальное наименование тарифного плана, которое будет отображаться при выборе.

- Маршруты. Гиперссылка в данной колонке открывает окно редактирования цен по направлениям, включающая следующие параметры:
 - Описание условное обозначение данного маршрута в системе. Этот параметр введен для удобства администратора
 - Префикс телефонный префикс направления, на которое задается цена. Пустой префикс означает все направления. Сравнение номера с префиксом начинается с самых длинных префиксов. Таким образом, при наличии префиксов 7812 и 7, набранный номер 78125428518 получает тариф для префикса 7812.
 - Стоимость минуты стоимость 1 минуты разговора на данное направление. Тарификация посекундная.
 - Стоимость сообщения стоимость 1 сообщения на данное направление.
- Дополнительные параметры
 - Бесплатное время в начале разговора, сек.
 - Интервал биллинга, сек данный параметр определяет минимальный интервал тарификации. По умолчанию значение параметра равно 1, что означает посекундную тарификацию. Если, например, установить значение 60, тарификация будет поминутная.

Кнопка «Принять» во всплывающем окне закрывает его. При этом, если были сделаны какие-либо изменения, ссылка «Редактировать» становится красной. Это означает, что изменения были внесены, но пока не сохранены.

При добавлении нового тарифного плана или изменения параметров существующего, необходимо в колонке «Операции» выбрать «Добавить» или «Изменить» соответственно.

Нажатие кнопки «Принять» под списком тарифных планов сохранит все внесенные изменения. При этом можно вносить изменения сразу в несколько строк, кнопка «Принять» сохранит изменения во всех строках.

При выборе «Копировать» из колонки «Операции» содержимое соответствующей строки будет скопировано в нижнюю строку таблицы для последующего редактирования.

5.2.2. Клиенты

Данные по клиентам представлены в табличной форме. Информация о каждом клиенте включает:

- Вкл если параметр включен, клиент является активным. Если параметр выключен, Billion Softswitch будет игнорировать данного клиента, и его нельзя будет присвоить абоненту или внешнему устройству.
- Имя уникальное наименование клиента.

• Тарифный план для продажи – наименование тарифного плана, который будет использоваться, если клиент будет покупать услугу, то есть выступать как оригинатор или абонент.

- Тарифный план для покупки наименование тарифного плана, который будет использоваться, если клиент будет продавать услугу, то есть выступать как терминатор.
- Баланс количество средств на счете у клиента. По мере совершения клиентом покупок или продаж это количество будет изменяться.
- Контроль баланса если выключено, внутренний биллинг не будет выполнять контроль баланса для данного клиента.
- Web пароль для доступа к WEB интерфейсу.

При добавлении нового клиента или изменения параметров существующего, необходимо в колонке «Операции» выбрать «Добавить» или «Изменить» соответственно.

Нажатие кнопки «Принять» под списком клиентов сохранит все внесенные изменения. При этом можно вносить изменения сразу в несколько строк, кнопка «Принять» сохранит изменения во всех строках.

5.2.3. Импорт

BILLION

SOFTSWITCH

Данный раздел позволяет загрузить в конфигурацию Billion Softswitch информацию по тарифным планам из внешнего файла.

Загрузка данных производится из текстовых файлов. Данные в файле представлены блоками, разделенными пустой строкой. Каждый блок содержит информацию об одном тарифном плане. Первая строка блока является заголовком и содержит следующую информацию о загружаемом тарифном плане (поля разделены точкой с запятой):

- Описание тарифного плана
- Наименование тарифного плана
- Наименование тарифного плана
- Бесплатное время в начале разговора, сек.
- Интервал биллинга, сек.

Остальные строки блока содержат информацию о ценах по направлениям, включая следующие поля, разделенные запятыми:

- Описание направления
- Префикс
- Стоимость минуты
- Стоимость сообщения



5.2.4. Экспорт

Данный раздел позволяет выгрузить информацию по тарифным планам из конфигурации Billion Softswitch во внешний файл.

Если в поле «Тарифный план» не выбрано никакое значение, будет выгружена информация по всем тарифным планам. В противном случае, будет выгружен только выбранный тарифный план.

Формат файла аналогичен описанному в предыдущем разделе за исключением заголовочной строки с наименованием полей в начале файла.

5.3. Отчетность

К разделам, отвечающим за отчетность относятся:

- Отчеты
- Скачать CDR-файл.

5.3.1. Отчеты

Генерация отчетов возможна только в случае ведения CDR файлов или записи CDR в базу данных.

Генератор отчетов позволяет построить отчет по завершенным вызовам. Отчет представляет собой таблицу, каждая строка которой содержит данные по одному вызову. Набор данных и количество вызовов настраиваются.

Раздел «Отчеты» состоит из двух секций:

- Шаблоны отчетов,
- Генерация отчетов.

В секции «Шаблоны» находится таблица шаблонов для генерации отчетов. Информация о каждом шаблоне включает в себя:

- Имя шаблона,
- Начиная со времени в отчет попадут только вызовы, которые начались позже заданного этим параметром времени.
- Заканчивая временем в отчет попадут только вызовы, которые начались до времени, заданного этим параметром.
- Ограничение в отчет попадут только вызовы, значение одного из параметров которых равно этому ограничению. Имя этого параметра задаётся в дополнительных параметрах.
- Дополнительные параметры по этой гиперссылке появляется всплывающее окно, в котором можно выбрать список выводимых параметров и имя параметра для ограничения.

В секции «Генерация» находится список шаблонов и кнопка, по нажатию которой происходит генерация отчета по выбранному шаблону.

BILLION

Если в шаблон внести изменения и, не сохраняя их, нажать кнопку генерации, то отчёт будет построен с учетом этих изменений.

Сгенерированный отчет появляется во всплывающем окне.

5.3.2. Скачать СDR файл

Закачка CDR файлов возможна только в случае ведения CDR файлов.

Billion Softswitch предоставляет возможность закачивать CDR-файлы на компьютер администратора через WEB-интерфейс.

Страница «Скачать CDR файл» содержит таблицу из двух колонок, каждое поле которой ссылается на отдельный файл. Первая колонка содержит ссылку, по которой можно скачать файл. При этом следует пользоваться выбором «Сохранить объект как...» из всплывающего меню, появляющегося при нажатии правой клавиши мыши. При выборе ссылки во второй колонке, соответствующий файл удаляется с машины, на которой запущен Billion Softswitch. Если в директории инсталляции Billion Softswitch находится файл remove.bat, то вместо удаления CDR файла будет запущен этот файл с параметром «имя CDR файла».

5.4. Панель управления. Мониторинг состояния системы

Помимо конфигурирования и внесения изменений в настройки, панель управления Billion Softswitch также предоставляет доступ к мониторингу состояния системы. Сюда относятся следующие разделы:

- Состояние абонентов
- Статус на регистраторах
- Страница статуса вызовов
- Ресурсы
- Лог-файл

Важную роль в эксплуатации системы играют сообщения об ошибках. Их описание можно найти в Приложении 4.

5.4.1. Состояние абонентов

Данные о состоянии абонентов представлены в табличной форме, включая следующие параметры:

- Тип возможные значения: S абонент,
- Описание,
- Учетная запись,
- IP-адрес,
- Время создания,
- Время окончания регистрации.

Интервал обновления страницы может быть выставлен вручную (по умолчанию он составляет 10 сек).

5.4.2. Статус на регистраторах

Данные о состоянии регистрации Billion Softswitch на внешних серверах регистрации представлены в табличной форме, включая следующие параметры:

- Тип возможные значения: BSS Billion Softswitch и S абонент,
- Описание,
- Аккаунт,
- IP-адрес,
- Время регистрации,
- Время жизни,
- Флаг наличия регистрации.

Интервал обновления страницы может быть выставлен вручную (по умолчанию он составляет 10 сек).

5.4.3. Текущие вызовы

Данный раздел содержит информацию о текущих звонках, проходящих через Billion Softswitch, включая следующие параметры:

- Продолжительность вызова
- AOH
- IP-адреса инициатора в данной колонке также указывается используемый оригинатором протокол, а также ip-адрес, с которого инициатор направляет медиа-поток
- Кодеки инициатора
- Телефонный номер ответчика
- IP-адреса ответчика в данной колонке также указывается используемый терминатором протокол, а также ip-адрес, на который Billion Softswitch направляет медиа-поток
- Кодеки ответчика
- Наличие проксирования медиа возможные значения: «Прозрачный» и «Транскодинг»
- Состояние вызова возможные значения:
 - о Поиск маршрута получение списка маршрутов для терминации,
 - Набор номера вызов текущего терминирующего шлюза,
 - о Ожидание ответа ожидание ответа вызываемого абонента,

- о Соединено соединение установлено, но медиа-потоков ещё нет,
- Разговор установлены медиа потоки,
- Разъединение процесс прекращения соединения.
- Действите кнопка прекращения вызова.

Интервал обновления страницы может быть выставлен вручную (по умолчанию он составляет 10 сек).

5.4.4. Статистика

Данный раздел содержит сводную информацию о работе оригинаторов, абонентов, терминаторов и маршрутов. Для включения отображения информации необходимо отметить интересующие пункты:

- Оригинаторы
- Оригинация абонентов
- Терминация на абонентов
- Терминация на регистраторов
- Терминаторы
- Маршруты
- Терминаторы маршрутов
- Всего
- Очистить все

Статистическая информация представлена в 4-х таблицах:

- По оригинаторам
- По абонентам
- По терминаторам
- По маршрутам

Таблица по оригинаторам включает следующие данные:

- № п/п
- Имя оригинатора
- Период
- Всего вызовов

BILLION

- ASR,% доля успешных вызовов, инициированных данным оригинатором
- АСD- средняя продолжительность вызовов, инициированных данным оригинатором

Таблицы по абонентам:

- № п/п
- Имя абонента
- Период
- Всего вызовов оригинации
- ASR оригинации, % доля успешных вызовов, инициированных данным абонентом
- АСD оригинации средняя продолжительность вызовов, инициированных данным абонентом
- PDD оригинации Post Dial Delay вызовов, инициированных данным абонентом
- Короткие вызовы оригинации, % доля коротких вызовов, инициированных данным абонентом
- Всего вызовов терминации
- ASR терминации, % доля успешных вызовов, терминированных данным абонентом
- АСD терминации средняя продолжительность вызовов, терминированных данным абонентом
- PDD терминации Post Dial Delay вызовов, терминированных данным абонентом
- Короткие вызовы терминации, % доля коротких вызовов, терминированных данным абонентом

Таблица по терминаторам включает следующие данные:

- № п/п
- Имя терминатора
- Период
- Всего вызовов
- ASR,% доля успешных вызовов, принятых данным терминатором
- АСD- средняя продолжительность вызовов, принятых данным терминатором
- PDD- Post Dial Delay вызовов, принятых данным терминатором
- Короткие вызовы, % доля коротких вызовов, принятых данным терминатором

Таблица по маршрутам включает следующие данные:

- BILLION SOFTSWITCH
 - № п/п
 - Имя маршрута
 - Период
 - Всего вызовов
 - ASR,% доля успешных вызовов на данном маршруте
 - АСО- средняя продолжительность вызовов на данном маршруте
 - PDD- Post Dial Delay вызовов на данном маршруте
 - Короткие вызовы, % доля коротких вызовов на данном маршруте

5.4.5. Ресурсы

Данный раздел содержит данные о ресурсах, задействованных системой.

В верхней части страницы устанавливается частота ее обновления (по умолчанию – 10 секунд) и приводится сводная информация о типе ЦПУ, памяти и операционной системе.

После сводной информации выводится таблица ресурсов, регулярно заполняемая значениями следующих показателей:

- Число вызовов количество одновременных вызовов,
- Изменение вызовов разница между текущим количеством одновременных вызовов и количеством на момент предыдущего обновления данной страницы,
- Вызовы, отвергнутые по превышению порога СРU,
- Использование CPU, %,
- Бездействие CPU, %,
- Использование памяти, %,
- Потоков количество потоков (threads), задействованных Billion PBX,
- Сокетов количество открытых сокетов.

После таблицы ресурсов приводится сводная статистика с момента запуска Billion PBX:

- Полное время работы, процессорное время, сетевой трафик, общая продолжительность разговоров
- Вызовы:
 - о Всего количество вызовов, обработанное Billion PBX



- о Успешных
- о Отвергнутых по превышению порога CPU
- Не прошедших аутентификацию
- Не прошедших по ограничению количества вызовов
- Не прошедших по лицензионному соглашению
- о Неудачных
- о С длительностью больше 5 мин.

5.4.6. Лог-файл

В лог-файл записывается вся информация о работе системы и о проблемах, возникающих в ней. Администратор системы имеет возможность вручную настроить требуемую глубину лог-файла, а также задать желаемое количество создаваемых лог-файлов. При использовании нескольких лог-файлов администратору предлагается ввести номер файла для просмотра. При этом значение 0 соответствует текущему файлу, 1 – предыдущему и так далее.

Следует отметить, что если при использовании внешней базы данных происходят проблемы соединения, то информация, связанная с этими проблемами, направляется не в основной лог-файл, а в лог-файл java.log.

5.5. Страница лицензии

Данный раздел панели управления предназначен для активации лицензии на Billion Softswitch.

5.6. Сохранение-восстановление конфигурации

Данная страница предназначена для обеспечения резервного копирования конфигурационной информации, а также ее восстановления в случае необходимости.

В верхней части страницы находятся два блока элементов:

- Кнопка «Начать сохранение конфигурации» запускает процесс регулярного сохранения в указанную папку с заданным интервалом.
- Кнопка «Новое сохранение конфигурации». По нажатию этой кнопки создается ini-файл, содержащий текущую конфигурационную информацию. Данный файл отображается в таблице. Имя файла можно задать в поле справа от кнопки. Если имя не задано пользователем, оно выставляется по умолчанию.

Применительно к каждому сохраненному файлу возможны следующие действия, выполняемые с помощью соответствующих ссылок:

 Восстановить – нажатие на данную ссылку восстанавливает конфигурацию из соответствующего файла. При этом, если включен Внутренний биллинг, в верхней части страницы появляется параметр «Восстанавливать телефонные карты и баланс клиента». Если данный параметр включен,

> из файла будут восстановлены, в том числе, и данные о балансе клиентов и телефонных карт. Если параметр выключен, эти данные не будут восстанавливаться из файла.

- Сохранить нажатие на данную ссылку перезаписывает соответствующий файл текущей конфигурационной информацией.
- Удалить нажатие на данную ссылку удаляет соответствующий файл.

6. Взаимодействие с внешней биллинговой системой

Billion Softswitch может быть интегрирован с внешней биллинговой системой по протоколу RADIUS. Включение взаимодействия с внешним биллингом производится в разделе «Параметры биллинга». Здесь необходимо выбрать **Тип биллинга** «RADIUS». Для данного типа биллинга могут быть заданы следующие дополнительные параметры:

- Плечо биллинга данный параметр может принимать следующие значения:
 - Ответ взаимодействие с внешней биллинговой системой производится только для плеча Billion Softswitch Терминатор.
 - Оригинация взаимодействие с внешней биллинговой системой производится только для плеча Оригинатор Billion Softswitch.
 - Ответ и оригинация взаимодействие с внешней биллинговой системой производится для обоих плеч звонка.
- ААА метод метод использования биллинга:
 - Аутентификация, Авторизация, Аккаунтинг Billion Softswitch будет запрашивать у внешнего биллинга авторизацию клиента, разрешение на право выполнения данного звонка и отсылать отчет о потребленных ресурсах (продолжительности звонка).
 - Аутентификация, Авторизация Billion Softswitch будет запрашивать у внешнего биллинга авторизацию клиента и разрешение на право выполнения данного звонка.
 - Аккаунтинг Billion Softswitch будет отсылать отчет о потребленных ресурсах (продолжительности звонка).
- Использовать как имя пользователя для абонента данный параметр указывает, какое из полей будет отправляться во внешний биллинг в качестве имени пользователя абонента. Допустимые значения:
 - По умолчанию используется значение параметра «Логин по умолчанию» в данном разделе (см. ниже).
 - Логин используется логин абонента.
 - Описание используется описание абонента.

- Учетная запись используется учетная запись абонента.
- Использовать как пароль для абонента данный параметр указывает, какое из полей будет отправляться во внешний биллинг в качестве пароля абонента. Допустимые значения:
 - По умолчанию используется значение параметра «Пароль по умолчанию» в данном разделе (см. ниже).
 - о Пароль используется пароль абонента.

BILLION

SOFTSWITCH

- о Описание используется описание абонента.
- Учетная запись используется учетная запись абонента.
- Использовать как логин для оригинатора данный параметр указывает, какое из полей будет отправляться во внешний биллинг в качестве логина оригинатора. Допустимые значения:
 - По умолчанию используется значение параметра «Логин по умолчанию» в данном разделе (см. ниже).
 - Логин используется логин оригинатора.
 - Описание используется описание оригинатора.
 - АОН используется значение поля АОН в звонке, приходящем от оригинатора. Данное значение параметра используется, если оригинаторы являются шлюзами для абонентов, не являющихся внутренними абонентами Billion Softswitch.
 - о IP-адрес используется IP-адрес оригинатора.
- Использовать как пароль для оригинатора данный параметр указывает, какое из полей будет отправляться во внешний биллинг в качестве пароля оригинатора. Допустимые значения:
 - По умолчанию используется значение параметра «Пароль по умолчанию» в данном разделе (см. ниже).
 - Пароль используется пароль оригинатора.
 - Описание используется описание оригинатора.
 - АОН используется значение поля АОН в звонке, приходящем от оригинатора.
 - о IP-адрес используется IP-адрес оригинатора.
- Логин по умолчанию.
- Пароль по умолчанию.
- Бесплатные номера список номеров, звонки на которые не будут отправляться в биллинговую систему.

 Правило изменения набранного номера – данный параметр состоит из двух секций, разделённых знаком равенства, первая содержит шаблон номера для изменения, вторая правило изменения. Номер будет изменён, если он удовлетворяет шаблону правила. Шаблон правила состоит из цифр и двух специальных символов – точка (означает одну любую цифру) и тильда (непустая строка цифр). Группа специальных символов может быть включена только один раз. Правило состоит из таких же символов, как и шаблон, но группу специальных символом может содержать только такую же, как и шаблон. При этом в результат на место этой группы попадёт та часть набранного номера, которая соответствует этой группе в шаблоне. Можно ввести несколько правил, разделяя их пробелом, запятой или точкой с запятой. Примеры использования:

Правило	Номер	Результат
=7812	5428518	78125428518
8~=7~	88125428518	78125428518
~=5428518	123456	5428518
~=	123456	
=5428518		5428518

- Интервал биллинга, сек.
- Интервал промежуточного обновления если данный параметр не задан, ААА метод для Interim Update игнорируется.
- RADIUS-политика доступные значения: Свободная / Средняя / Жесткая.
- Использовать для SIP аутентификации если параметр включен и устройства нет в списке оригинаторов или абонентов, то для его аутентификации будет послан запрос на RADIUS-сервер. Настройки такого оригинатора (абонента) будут использоваться по умолчанию.
- Пере-посылать аккаунтинг.

Настройка доступа Billion Softswitch к серверам внешнего биллинга производится в разделе <u>«Серверы</u> <u>биллинга»</u>.

7. Работа с внешней базой данных

Вся конфигурационная информация Billion Softswitch хранится:

- Под управлением Microsoft Windows: в реестре или в файле bss.ini.
- Под управлением Linux/FreeBSD: в файле bss.ini.

При необходимости использования Billion Softswitch в масштабных проектах, включающих тысячи единиц хранения, рекомендуется использовать внешнюю базу данных. Сервер внешней базы данных может быть

BILLION

развернут как на том же компьютере, что и Billion Softswitch, так и на отдельно стоящем сервере. Взаимодействие Billion Softswitch с сервером внешней базы данных осуществляется по протоколу JDBC.

При использовании внешней базы данных в ней размещаются следующие объекты:

- Оригинаторы,
- Абоненты,
- Терминаторы,
- Маршруты,
- Состояния регистрации на внешних устройствах,
- Объекты внутреннего биллинга,
- CDR.

Особенность применения внешней базы данных состоит в том, веб-интерфейс Billion Softswitch не позволяет управлять ее содержимым. Таким образом, администратору необходимо использовать стороннее программное обеспечение для наполнения базы данных. В качестве рекомендации можно привести СУБД PostgreSQL и средство ее администрирования pgpAdmin.

Структура базы данных в виде SQL-скрипта хранится в файле bss.sql, в директории установки. Подробное описание таблиц и полей базы данных приводится в документе **«Billion Softswitch. Структура внешней** *базы данных»*. Примеры параметров соединения с базой данных приводятся в разделе <u>«Внешняя база данных»</u>.



8. Работа с NAT

Billion Softswitch поддерживает работу в сегментированных сетях с применением таблиц трансляции сетевых адресов (NAT). Возможны следующие сценарии работы:

- Billion Softswitch находится во внешней сети, а некоторые абоненты и внешние устройства за NAT.
- Billion Softswitch находится за NAT (во внутренней сети), а некоторые абоненты и внешние устройства – во внешней сети.
- Billion Softswitch установлен на сервере, реализующем функции NAT, часть абонентов и внешних устройств – по одну сторону, часть – по другую.

8.1. Billion Softswitch во внешней сети

Следующий рисунок иллюстрирует данный сценарий:



В рассматриваемом примере Billion Softswitch имеет публичный адрес 1.1.1.2. Сеть, которую обслуживает Billion Softswitch находится позади NAT, имеющей внешний публичный адрес 1.1.1.1 и внутренний 192.168.0.1. Абоненты, которых обслуживает Billion Softswitch, также имеют внутренние адреса 192.168.0.х.

8.1.1. От абонента во внешнюю сеть

Абоненты из внутренней сети могут делать вызовы во внешнюю сеть. При этом может использоваться STUN-сервер. В этом случае Billion Softswitch работает с абонентом как с устройством в публичной сети и никаких дополнительных мер не принимается. Если STUN-сервер не используется, Billion Softswitch определяет наличие NAT и выполняет следующие действия:

- Если в качестве транспортного протокола используется UDP (в большинстве случаев), Billion Softswitch отвечает на сигнальные сообщения не по contact-адресу, а на адрес, с которого пришло сообщение, то есть, внешний адрес NAT.
- Получив первый медиа-пакет от абонента, Billion Softswitch начинает отправлять обратный медиапоток на реальный адрес (внешний адрес NAT), а не тот, который пришёл в сигнальном сообщении.

8.1.2. От внешней сети к абоненту

Если оборудование абонента использует STUN-сервер, то, как и в предыдущем случае, Billion Softswitch работает с абонентом как с устройством во внешней сети.

Если STUN-сервер не используется, Billion Softswitch определяет наличие NAT и выполняет следующие действия:

- При регистрации запоминает адрес, с которого пришло сообщение (внешний адрес NAT). Все звонки, поступающие на Billion Softswitch в адрес абонента направляются на этот адрес. Если с момента последней регистрации NAT закрыл порт, вызов не состоится.
- Получив первый медиа-пакет от абонента, начинает слать обратный медиа поток на реальный адрес (внешний адрес NAT), а не тот, который пришёл в сигнальном сообщении.

8.2. Billion Softswitch во внутренней сети

Следующий рисунок иллюстрирует данный сценарий:



В рассматриваемом примере Billion Softswitch имеет внутренний адрес 192.168.0.10. Сеть, в которой он находится имеет выход в публичную сеть через NAT, имеющей внешний публичный адрес 1.1.1.1 и внутренний 192.168.0.1. Абоненты, которых обслуживает Billion Softswitch, имеют как внутренние адреса 192.168.0.х, так и внешние, например, 1.1.1.5.

8.2.1. От абонента во внешнюю сеть

Если внешнее устройство в публичной сети, с которой взаимодействует Billion Softswitch, поддерживает работу с NAT (по аналогии с <u>п.8.1.</u>), не требуется никаких дополнительных настроек.

В противном случае есть следующие варианты прохождения NAT:

- В Дополнительных параметрах выбрать Метод преодоления NAT «Внешний адрес» и указать в поле Внешний адрес NAT соответствующее значение. Необходимо также на маршрутизаторе все сигнальные и медиа-пакеты, приходящие на внешний адрес NAT, переадресовывать на внутренний адрес Billion Softswitch. Таким образом, данный способ подходит только в том случае, если администратор Billion Softswitch может управлять настройками NAT.
- В Дополнительных параметрах выбрать **Метод преодоления NAT** «STUN сервер» и указать в поле **Адрес STUN сервера** соответствующее значение. Для успешной работы в данной схеме необходимо, чтобы NAT предоставил два соседних порта для каждого вызова. Возможно, что NAT не сможет предоставить таких портов, либо поиск их займет слишком много времени. В этом случае соединение установить не удастся.

8.2.2. От внешней сети к абонентам

BILLION

SOFTSWITCH

Чтобы абоненты в данной схеме могли получать вызовы из внешней сети, Billion Softswitch должен быть зарегистрирован на внешнем устройстве. Для успешной регистрации следует воспользоваться теми же вариантами, что описаны в пункте <u>8.2.1</u>.

8.3. Billion Softswitch на границе сетей

Следующий рисунок иллюстрирует данный сценарий:



В рассматриваемом примере Billion Softswitch установлен на компьютере с двумя сетевыми интерфейсами, выполняющего функции роутера.

Для работы с NAT данная схема является наиболее приемлемой, так как оба плеча звонка работают независимо и установление соединения не зависит от сторонних факторов.

9. Возможные ошибки в работе Billion Softswitch и способы их устранения

1. После запуска программы не открывается порт SIP или H323 для входящих.

Устранение: посмотреть, не открыт ли этот порт в системе. Если открыт – закрыть его или назначить другой порт. Если порт был закрыт, следует перечитать конфигурацию (нажать кнопку «принять» на соответствующей странице).

2. После старта системы – при условии, что работа ее была завершена некорректно – все порты заняты.

Устранение: возможно, операционная система не успела освободить ресурсы – это следует произвести вручную. В случае, если ручная перенастройка не производится в заданный промежуток времени, начинает выполняться скрипт BSS.bad.start.bat – в соответствии с заданными пользователем параметрами (отправка электронного сообщения и т.п.)

3. После запуска конфигурации – браузер не реагирует на гиперссылки в окне навигации.

Устранение: включите разрешение на выполнение операций со сценарием для браузера. Для Интернет обозревателя идите в Сервис -> Свойства обозревателя... -> Безопасность -> Другой -> Сценарии и разрешите Активные сценарии и Выполнять сценарии приложений Java.

10. Политика аутентификации

В процессе взаимодействия Billion Softswitch с Абонентами, Оригинаторами и Терминаторами применяются следующие принципы:

- Регистрация
 - Факт регистрации устройства определяется по совокупности параметров «Учетная запись» + «ip-адрес» + «порт».
 - о Устройства, находящиеся позади NAT, имеют один и тот же ip-адрес, но разные порты.
- Прием вызова
 - о Последовательность поиска в процессе аутентификации вызова:
 - Зарегистрированные Абоненты по совокупности «IP-адрес» + «Порт»,
 - Незарегистрированные Абоненты по Учетной записи,
 - Незарегистрированные Оригинаторы по ір-адресу.

BILLION

Приложение 1. Формат CDR файлов.

CDR-файл представляет собой текстовый файл, построенный по принципу: одна строка – один вызов. Параметры в строке разделены знаком табуляции. Список параметров включает:

- ID сессии
- Имя пользователя (согласно схеме аутентификации оригинатора или абонента)
- Пароль пользователя (согласно схеме аутентификации оригинатора или абонента)
- Телефонный номер инициатора
- ІР-адрес шлюза инициатора
- Наименование шлюза инициатора
- Телефонный номер ответчика (в том виде, в котором он был набран инициатором)
- ІР адрес шлюза ответчика
- Наименование шлюза ответчика
- Время начала установления соединения
- Время алертинга (начала телефонного звонка у ответчика)
- Время начала сессии
- Время окончания сессии
- Период времени, который длилась сессия
- Количество байт, переданных инициатором ответчику
- Количество байт, переданных ответчиком инициатору
- Параметр качества соединения
- Информация по медиа каналам
- Причина завершения сессии
 - о Caller сессия прекращена инициатором
 - о Callee сессия прекращена ответчиком
 - DurationLimit – истекло время максимальной длительности вызова.
 - NoBilling не удалосьсвязаться с биллингом.

- NoUser в биллинге нет такого клиента.
- о NoMoney у клиента закончились деньги.
- NoRoutes нет маршрутов для набранного номера.
- о BadRoute маршрут неисправен.
- CapabilityExchange оригинатор и терминатор не договорились по кодекам.
- о TransportFaile обрыв сетевого соединения.
- о Administrator вызов был прерван администратором.
- IP адрес Billion Softswitch
- Номер логического канала число активных вызовов на момент образования данного вызова
- Q.931 код завершения.
- Стоимость проданной (оригинатору или абоненту) услуги
- Стоимость купленной (у терминатора) услуги
- Имя клиента для терминатора
- Телефонный номер инициатора, отправленный терминатору после трансформации
- Телефонный номер ответчика, отправленный терминатору после трансформации

Время выводится в формате: год (4 цифры), знак «/», месяц (2 цифры, начиная с 1), знак «/», число (2 цифры), пробел, час, двоеточие, минуты, двоеточие, секунды, пробел – и сдвиг от Гринвича.



Приложение 2. RADIUS атрибуты биллинга

Cisco VSA формат времени: "18:27:28.032 UTC Wed Dec 9 1998".

1. Атрибуты запроса на Access

Туре	Код	Значение или комментарий
	(десятичный)	
Stardard RADIUS UserName	1	логин
Standard RADIUS Password		
Cisco VSA	1	h323-call-id=уникальный ID вызова
Cisco VSA	24	h323-conf-id=уникальный ID конференции
Standard RADIUS CalledStationId	30	набранный номер
Standard RADIUS CallingStationId	31	номер инициатора
Cisco VSA	1	h323-gw-address=IP адрес оригинирующего шлюза
Cisco VSA	33	h323-gw-id=Наименование оригинирующего шлюза
Cisco VSA	1	logical-if-index=количество обновременных вызовов
Standard RADIUS SessionId	44	уникальный идентификатор сессии
Standard RADIUS NASIdentifier	32	идентификатор софтсвитча
Standard RADIUS NAS_IP_Address	4	IP адрес Billion Softswitch
Standard RADIUS ServiceType	6	Login-User(1)
Standard RADIUS NAS_Port	5	0
Standard RADIUS Authentic	45	1

2. Атрибуты ответа на Access

Туре	Код	Значение или комментарий
	(десятичный)	
Standard RADIUS	27	Максимальное время сессии, секунды
SessionTimeout		
Cisco VSA	101	h323-credit-amount=количество денег на счету



		пользователя
Cisco VSA	102	h323-credit-time=Максимальное время сессии, секунды
Cisco VSA	104	h323-currency=название валюты
Standard RADIUS Class	25	

3. Атрибуты запроса Accounting Start

Туре	Код (десятичный)	Значение или комментарий
Standard RADIUS StatusType	40	Start (1)
Standard RADIUS ServiceType	6	Login-User(1)
Standard RADIUS Authentic	45	RADIUS (1)
Stardard RADIUS UserName	1	Логин
Cisco VSA	1	h323-call-id=уникальный ID вызова
Cisco VSA	24	h323-conf-id=уникальный ID конференции
Cisco VSA	1	h323-gw-address=IP адрес оригинирующего шлюза
Cisco VSA	33	h323-gw-id=Наименование оригинирующего шлюза
Standard RADIUS CalledStationId	30	набранный номер
Standard RADIUS CallingStationId	31	calling (caller, AIN) number
Cisco VSA	1	logical-if-index=количество одновременных вызовов
Cisco VSA	25	h323-setup-time=start time
Standard RADIUS SessionId	44	уникальный идентификатор сессии
Standard RADIUS NASIdentifier	32	идентификатор Billion Softswitch
Standard RADIUS NAS_IP_Address	4	IP адрес Billion Softswitch
Standard RADIUS NAS_Port	5	0
Cisco VSA	26	h323-call-origin=originate/answer
Cisco VSA	26	h323-call-type=VoIp
Standard RADIUS Class	25	содержимое поля в ответе на Acesss

SOFTSWITCH

BILLION

В ответе на Accounting Start Billion Softswitch не ожидает ничего, кроме стандартного RADIUS ответа.

4. Атрибуты запроса на Accounting Interim Update

Туре	Код	Значение или комментарий
	(десятичный)	
	10	
Standard RADIUS StatusType	40	Start (1)
Standard RADIUS ServiceType	6	Login-User(1)
Standard RADIUS Authentic	45	RADIUS (1)
Stardard RADIUS UserName	1	Логин
Cisco VSA	1	h323-call-id=уникальный ID вызова
Cisco VSA	24	h323-conf-id=уникальный ID конференции
Cisco VSA	1	h323-gw-address=IP адрес оригинирующего шлюза
Cisco VSA	33	h323-gw-id=Наименование оригинирующего шлюза
Standard RADIUS CalledStationId	30	набранный номер
Standard RADIUS CallingStationId	31	calling (caller, AIN) number
Cisco VSA	1	logical-if-index=количество одновременных вызовов
Standard RADIUS SessionTime	46	Продолжительность сессии в секундах
Standard RADIUS SessionId	44	уникальный идентификатор сессии
Standard RADIUS NASIdentifier	32	идентификатор Billion Softswitch
Standard RADIUS NAS_IP_Address	4	IP адрес Billion Softswitch
Standard RADIUS NAS_Port	5	0
Cisco VSA	26	h323-call-origin=originate/answer
Cisco VSA	26	h323-call-type=VoIp
Standard RADIUS Class	25	содержимое поля в ответе на Acesss

В ответе на Accounting Interim Update Billion Softswitch не ожидает ничего, кроме стандартного RADIUS ответа.

5. Атрибуты запроса на of Accounting Stop

Туре	Код	Значение или комментарий
	(десятичный)	



Standard RADIUS StatusType	40	Stop (2)
Standard RADIUS	6	Login-User(1)
ServiceType		
Standard RADIUS Authentic	45	RADIUS (1)
Cisco VSA	1	h323-call-id=уникальный ID вызова
Cisco VSA	24	h323-conf-id=уникальный ID конференции
Standard RADIUS	46	Продолжительность сессии в секундах
SessionTime		
Standard RADIUS	42	Количество принятых байтов
InputOctets		
Standard RADIUS	42	Количество переданных байтов
OutputOctets		
Cisco VSA	1	h323-gw-address=IP адрес оригинирующего шлюза
Cisco VSA	33	h323-gw-id=Наименование оригинирующего шлюза
Cisco VSA	23	h323-remote-address=IP адрес терминирующего шлюза
Cisco VSA	1	h323-remote-id=Наименование терминирующего шлюза
Standard RADIUS	49	Стандартное RADIUS-значение причины завершения
TerminateCause		
Cisco VSA	25	h323-setup-time=время начала сессии
Cisco VSA	28	h323-connect-time=время соединения
Cisco VSA	29	h323-disconnect-time=время разъединения
Cisco VSA	30	h323-disconnect-cause=q931 причина разъединения (hex)
Cisco VSA	1	bss-disconnect-cause=Причина разъединения в терминах
		Billion PBX
		Допустимые значения:
		Coller Colleg CollingBack Duration insit Matters
		Caller, Callee, CallingBack, DurationLimit, NoUser,
		User Expired, Nolvioney, Noroules, Badkoule,
		Inconchable NoEndDoint HestOffling Limitation Defined
		NoApowor Bucy CapabilityEvenance, Callforniadion, Keiusal,
		NoAnswer, busy, capabilityExcitatige, CallForWarded,
	1	i secunitydeniai, rimeout, BSSCrasneu,Administrator.



		MaxCallDurationExpired, MediaLost, Unknown}
Cisco VSA	1	xpgk-source-rtp-address=RTP IP адрес инициатора
Cisco VSA	1	xpgk-dest-rtp-address=RTP IP адрес ответчика
Cisco VSA	1	xpgk-source-codec=кодеки инициатора
Cisco VSA	1	xpgk-dest-codec=кодеки ответчика
Cisco VSA	1	xpgk-src-number-in=АОН до трансляции
Cisco VSA	1	xpgk-src-number-out=АОН после трансляции
Cisco VSA	1	xpgk-dst-number-in=набранный номер до трансляции
Cisco VSA	1	xpgk-dst-number-out=набранный номер после трансляции
Cisco VSA	1	bss-client-vpn=имя маршрута Billion PBX

В ответе на Accounting Stop Billion Softswitch не ожидает ничего, кроме стандартного RADIUS ответа.



Приложение 3. RADIUS атрибуты маршрутизатора

Cisco VSA time format: "18:27:28.032 UTC Wed Dec 9 1998"

1. Атрибуты запроса на Access

Туре	Код	Значение или комментарий
	(десятичный)	
Stardard RADIUS UserName	1	IP adress Billion Softswitch
Standard RADIUS Password		IP adress Billion Softswitch
Cisco VSA	1	xpgk-routing-request=1
Cisco VSA	1	h323-gw-address=IP адрес оригинирующего шлюза
Cisco VSA	1	xpgk-src-number-in=calling number
Cisco VSA	1	xpgk-dst-number-in=called number
Standard RADIUS CallingStationId	31	calling number
Standard RADIUS CalledStationId	30	набранный номер
Cisco VSA	1	h323-incoming-call-id=уникальный идентификатор
		вызова
Cisco VSA	1	h323-incoming-conf-id=то же, что и строкой выше
Cisco VSA	26	h323-call-type=VOIP
Standard RADIUS SessionId	44	уникальный идентификатор сессии
Standard RADIUS NASIdentifier	32	идентификатор Billion Softswitch
Standard RADIUS NAS_IP_Address	4	IP адрес Billion Softswitch

2. Атрибуты ответа на Access

Туре	Код (десятичный)	Значение или комментарий
Cisco VSA (может быть несколько)	251	=LOGIN/PASSWORD для терминирующего шлюза
Cisco VSA (может быть несколько)	252	=TERMINATOR_NAME /ALWAYS_PROXY_MEDIA(1 0)



/SOURCE_PHONE/DESTINATION_PHONE
/UNUSED_NUMBER/UNUSED_NUMBER
/TERMINATOR_ADDRESS[:TERMINATOR_PORT]
/PROTOCOL(SIP H323 IVR)
/PROTOCOL_FEATURES (см. комментарии в конце таблицы),
/PERMIT_TRANSCODING(1 0)
/STOP_ON_BUSY
/CODECS_MODE(0 - игнорировать, 1 - включить, 2 - исключить)
/CODECS(divided by {; ,})

Комментарии к PROTOCOL_FEATURES:

- Для H323 состоят из 9 или меньше символов. Для булевского значения 1 означает да, 0 нет. В случае отсутствия соответствующего значения используется значение по умолчанию 1-й разрешён fast start (по умолчанию да), 2-е разрешён H245 tunneling (по умолчанию да), 3-й разрешён H245 in setup (по умолчанию да), 4-й media wait for connect (по умолчанию нет), 5-й progress indicator (по умолчанию 0), 6-й number plan (по умолчанию 0), 7-й number type (по умолчанию 0), 8-й number presentation (по умолчанию 0) and 9-th number screening (по умолчанию -1).
- Для SIP состоит из 5 цифр, разделенных пробелами:
 - о 1 Диалог для аутентификации. Допустимые значения:
 - 0 нет,
 - 1 Proxy Authentication Required and WWW Authenticates,
 - 2 Proxy Authentication Required and Proxy Authenticates,
 - 3 Unauthorized and WWW Authenticates,
 - 4 Unauthorized and Proxy Authenticates.
 - о 2 Транспорт. Допустимые значения:
 - 0 TCP,
 - 1 UDP.
 - о 3 Разрешается INVITE без SDP (1 да, 0 нет).



- о 4 Разрешается закрытие медиа сессии (1 да, 0 нет).
- о 5 Замена кода завершения (может отсутствовать).
- Для IVR состоит из имени файла, alerting интервала в секундах и флага использования PROGRESS вместо OK. Значения разделены пробелами.

3. Атрибуты запроса на Accounting Start

Туре	Код (десятичный)	Значение или комментарий
Standard RADIUS Status Type	40	Start (1)
Standard RADIUS ServiceType	6	CallCheck (10)
Standard RADIUS Authentic	45	RADIUS (1)
Stardard RADIUS UserName	1	Логин
Cisco VSA	26	h323-call-origin=answer
Cisco VSA	1	xpgk-h323-id=BSS GW
Cisco VSA	25	h323-setup-time=setup time
Cisco VSA	1	h323-gw-address=IP адрес оригинирующего шлюза
Cisco VSA	33	h323-gw-id=Наименование оригинирующего шлюза
Cisco VSA	23	h323-remote-address=IP адрес терминирующего шлюза
Cisco VSA	1	h323-remote-id=Наименование терминирующего шлюза
Cisco VSA	1	xpgk-src-number-in=номер инициатора
Cisco VSA	1	xpgk-src-number-out=то же, что и строкой выше
Cisco VSA	1	xpgk-dst-number-in=набранный номар
Cisco VSA	1	xpgk-dst-number-out=то же, что и строкой выше
Cisco VSA	1	h323-incoming-call-id=уникальный идентификатор вызова
Cisco VSA	1	h323-incoming-conf-id=то же, что и строкой выше
Cisco VSA	26	h323-call-type=VOIP



Cisco VSA	1	xpgk-destination-user=наименование терминирующего шлюза
Standard RADIUS SessionId	44	уникальный идентификатор сессии
Standard RADIUS NASIdentifier	32	идентификатор Billion Softswitch
Standard RADIUS NAS_IP_Address	4	IP адрес Billion Softswitch

Если в ответе на Accounting Start содержится Cisco VSA (1) "bss-route-forbidden" то Billion Softswitch считает, что маршрут запрещён. Отсутствие RADIUS ответа означает то же самое.

4. Атрибуты запроса на Accounting Stop

Туре	Код (десатичный)	Значение или комментарий
	(десятичный)	
Standard RADIUS StatusType	40	Stop (2)
Standard RADIUS ServiceType	6	CallCheck (10)
Standard RADIUS Authentic	45	RADIUS (1)
Cisco VSA	26	h323-call-origin=originate
Cisco VSA	1	bss-h323-alert-time=время алертинга
Cisco VSA	28	h323-connect-time=время соединения
Cisco VSA	29	h323-disconnect-time=время разъединения
Cisco VSA	30	h323-disconnect-cause=Причина разъединения в терминах Billion Softswitch.
		Допустимые значения (string):
		{Caller, Callee, CallingBack, DurationLimit, NoUser,
		RestartBilling, TransportFail, ConnectFail, Unreachable,
		NoEndPoint, HostOffline, Limitation, Refusal, NoAnswer,
		Busy, CapabilityExchange, CallForwarded,
		SecurityDenial, Timeout, BSSCrashed, Administrator,
Cisco VSA	1	xpgk-src-codec=originator codec(s), divided by comma
Cisco VSA	1	xpgk-dst-codec=terminator codec(s)), divided by comma
Standard RADIUS SessionTime	46	время сессии в секундах



Standard RADIUS InputOctets	42	Получено байтов
Standard RADIUS OutputOctets	43	Послано байтов
Standard RADIUS InputPackets	47	Получено RTP пакетов
Standard RADIUS OutputPackets	48	Послано RTP пакетовs
Cisco VSA	1	bss-rtp-average-jitter=значение
Cisco VSA	1	bss-rtp-max-jitter= значение
Cisco VSA	1	bss-rtp-octets-sent= значение
Cisco VSA	1	bss-rtp-packets-sent= значение
Cisco VSA	1	bss-rtp-packets-lost= значение
Cisco VSA	1	bss-rtp-packets-out-of-order= значение
Cisco VSA	1	bss-rtp-packets-too-late= значение
Cisco VSA	1	xpgk-h323-id=BSS GW
Cisco VSA	25	h323-setup-time=время начала вызова
Cisco VSA	1	h323-gw-address=IP адрес оригинирующего шлюза
Cisco VSA	33	h323-gw-id=Наименование оригинирующего шлюза
Cisco VSA	23	h323-remote-address=IP адрес терминирующего шлюза
Cisco VSA	1	h323-remote-id=Наименование терминирующего шлюза
Cisco VSA	1	xpgk-src-number-in=номер инициатора
Cisco VSA	1	xpgk-src-number-out=то же, что и строкой выше
Cisco VSA	1	xpgk-dst-number-in=набранный номар
Cisco VSA	1	xpgk-dst-number-out=то же, что и строкой выше
Cisco VSA	1	h323-incoming-call-id=уникальный идентификатор вызова
Cisco VSA	1	h323-incoming-conf-id=то же, что и строкой выше
Cisco VSA	26	h323-call-type=VOIP



Cisco VSA	1	xpgk-destination-user=наименование
		терминирующего шлюза
Standard RADIUS SessionId	44	уникальный идентификатор сессии
Standard RADIUS NASIdentifier	32	идентификатор Billion Softswitch
Standard RADIUS NAS_IP_Address	4	IP адрес Billion Softswitch

В ответе на Accounting Stop Billion Softswitch не ожидает ничего, кроме стандартного RADIUS ответа.

Приложение 4. Сообщения Billion Softswitch

Billion Softswitch может формировать следующие сообщения:

- Основные параметры:
 - о Порт HTTP и Порт HTTP клиента не могут быть равными
 - о Количество лог файлов введено неправильное значение ...
 - о Максимальный размер лог файла введено неправильное значение ...
 - о Ошибка запуска НТТР сервера клиента на порту ...
- Отчёты:
 - Отсутствует имя шаблона
 - о Отсутствуют поля в шаблоне
- Дополнительные прараметры:
 - о Отсутствует STUN сервер на ...
 - о Максимальная длительность вызова, мин введено неправильное значение ...
 - о Максимальное время установления соединения, сек введено неправильное значение ...
 - о Max ringback duration, sec введено неправильное значение ...
- Параметры SIP:
 - Не удаётся использовать интерфейс
 - о Отсутствует интерфейс(ы)
- Параметры H323:
 - Не удаётся использовать интерфейс
 - о Отсутствует интерфейс(ы)
- Внешние устройства:
 - о Отсутствует IP адрес или имя для ...
 - о Неправильный IP адрес ... для...
 - о Неверное ограничение по количеству вызовов ... для ...
 - о Правило преобразования АОН введено неправильное значение ... для ...

о Внешнее устройство ... уже существует

- Неправильный шаблон для ПИН кода в набранном номере ... для ...
- о Правило изменения номера введено неправильное значение ... для ...
- Нельзя регистрировать ... с пустой учётной записью
- Нельзя регистрироваться на самом себе для ...
- о Регистратор ... уже существует
- о Нельзя регистрироваться больше чем на одном привратнике для ...
- Серверы маршрутизации:

SOFTSWITCH

- о Неправильный IP адрес ...
- о Не задан ни один RADIUS сервер
- Серверы биллинга:
 - о Неправильный IP адрес ...
 - о Не задан ни один RADIUS сервер
- Абоненты:
 - о Несуществующй регистратор(ы) ... для абонента ...
 - о Несуществующее внешнее устройство ... для абонента ...
- Маршруты:
 - о Несуществующее внешнее устройство ... для маршрута ...
 - о Несуществующй абонент ... для маршрута ...
- Тарифные планы
 - Отсутствует имя тарифного плана
 - о Тарифный план с именем ... уже существует
 - о Отсутствуют маршруты для тарифного плана ...
- Клиенты
 - о Отсутствует тарифный план на продажу ... для клиента ...
 - о Отсутствует тарифный план на покупку ... для клиента ...
 - о Отсутствуют оба тарифный плана для ...



- о Имя клиента ... уже существует
- Параметры CDR:
 - о Отсутствует директорий
- База данных:
 - о Ошибка загрузки jvm ...
 - о Ошибка доступа к базе данных
 - о Нет таблицы ... в базе данных
 - о Неверная версия jar-файла ... вместо ...



Приложение 5. Кодеки, включенные в Billion Softswitch

- G.711-ALaw-64k,
- G.711-uLaw-64k,
- G.726-16k,
- G.726-24k,
- G.726-32k,
- G.726-40k,
- GSM-06.10,
- iLBC-13k3,
- iLBC-15k2,
- LPC-10,
- MS-GSM,
- MS-IMA-ADPCM,
- SpeexNarrow-11k,
- SpeexNarrow-15k,
- SpeexNarrow-18.2k,
- SpeexNarrow-5.95k,
- SpeexNarrow-8k,
- SpeexWide-20.6k.

Дополнительные кодеки могут быть установлены в качестве приложений (add-ons).