



bercut

КОМПЛЕКС «BERCUT MESSAGING CENTRE»

СИСТЕМА «MESSAGING NETWORK UNSTRUCTURED
SUPPLEMENTARY SERVICE DATA CENTRE»

ВЕРСИЯ 2.7

Общее описание

В данном документе приведено общее описание центра вспомогательной передачи данных mnUSSD Centre.

© Bercut Ltd, 2007

Версия документа 1

АНКЕТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Комплекс «Bercut Messaging Centre». Система «mnUSSD Centre». Общее описание. Версия 2.7.
Версия документа 1.

Уважаемые пользователи документацией Bercut,

Мы будем признательны за ваши предложения и замечания о полученном документе. Наша цель — улучшение документации с точки зрения полноты и понятности изложенного материала и с точки зрения удобства пользования. Нам очень важно знать ваше мнение для дальнейшего совершенствования документации. Заранее вам благодарны.

Пожалуйста, по шкале от 0 до 10 (где «0» — неприемлемо; «1» — очень плохо; «2» — плохо; «3» — терпимо; «4» — удовлетворительно; «5» — более чем удовлетворительно; «6» — не самым лучшим образом; «7» — хорошо; «8» — более чем хорошо; «9» — очень хорошо; «10» — отлично) оцените и, по возможности, прокомментируйте:

1. Общий уровень документа;
2. Полноту изложения;
3. Удобство пользования;
4. Состав и структуру документа.

Пожалуйста, сообщите нам также:

5. О найденных в документе ошибках;
6. О неясностях в изложении;
7. О нехватке примеров для понимания какого-либо материала;
8. О хорошо изложенном материале, черты которого хотелось бы видеть при раскрытии других тем.

Мы будем вам благодарны, если вы передадите свои ответы одним из указанных ниже способов:

9. электронным письмом на адрес techwriters@bercut.com;
10. по факсу: +7 812 327-3233 (с пометкой «сектору эксплуатационной документации»).

Пожалуйста, не забудьте указать название документа, номер редакции документа, версию продукта, а также, по возможности, главу, раздел и страницу, к которым относятся ваши замечания.

После исправления присланных вами замечаний мы известим вас о выходе новой версии документа и вышлем его по вашему запросу.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	5
2. ТИПОВЫЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ СИСТЕМЫ	7
2.1. ОПИСАНИЕ БИЗНЕС-РОЛИ АБОНЕНТА	7
2.2. ОПИСАНИЕ БИЗНЕС-РОЛИ АДМИНИСТРАТОРА «mnUSSD CENTRE»	7
3. ОПИСАНИЕ ИНТЕГРАЦИИ СИСТЕМЫ С ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ	8
3.1.1. Взаимодействие с «CareM®»	8
3.1.2. Взаимодействие с «MS Config Service»	8
3.2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С BERG CDR GENERATOR	9
4. НАДЕЖНОСТЬ И МАСШТАБИРУЕМОСТЬ	10
4.1. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ И МАСШТАБИРОВАНИЕ УРОВНЯ ДОСТУПА (SERVICE ACCESS LAYER)	10
4.2. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ И МАСШТАБИРОВАНИЕ УРОВЕНЬ РЕАЛИЗАЦИИ УСЛУГ (SERVICE EXECUTION LAYER)	10
5. АРХИТЕКТУРА mnUSSDC	13
5.1. УРОВНИ ПЛАТФОРМЫ	13
5.1.1. SAL-уровень	13
5.1.2. SEL-уровень	14
5.1.2.1. Требования к программному обеспечению	15
5.1.3. SDL-уровень	15
6. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ	16
7. ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	17
8. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ К СЕТИ	18
9. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ, РАБОТАЮЩЕМУ С СИСТЕМОЙ	19
10. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И РАЗГРАНИЧЕНИЮ ДОСТУПА	20
10.1. МОНИТОРИНГ РАБОТЫ СИСТЕМЫ	20
10.2. ВЕДЕНИЕ ЖУРНАЛА ОПЕРАЦИЙ	20
10.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ФАЙЛОВ ДЕКОДЕРА И СЛОВАРЯ СООБЩЕНИЙ	20
11. ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ	21
ДОКУМЕНТАЦИЯ	22
КОНСУЛЬТАЦИИ И СОПРОВОЖДЕНИЕ	23

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

mnUSSD Centre (Messaging Network Unstructured Supplementary Service Data Centre) — это программно-аппаратный комплекс, позволяющий организовать высокоскоростное интерактивное взаимодействие между абонентом и сервис приложением в режиме реального времени. Эта технология идеально подходит для работы со службами, подразумевающими диалоговый режим работы: справочные службы, банковское обслуживание и т. п.

mnUSSD Centre исключает ситуацию недоступности сервиса абоненту из-за загруженности голосовых каналов, увеличивает скорость взаимодействия между абонентом и оператором, облегчает работу центров обслуживания, расширяет круг доступа абонентов к различным видам информации и предоставляемых услуг. Взаимодействуя с mnUSSD Centre, абонент получает возможность незамедлительно получить необходимые сведения, в удобное время включить требуемую услугу. А для Оператора это означает завершенность каждого обращения абонента и источник новых доходов при более эффективном доступе к услугам.

Для передачи информационных пакетов между mnUSSD Centre и коммутатором используется сигнальный канал системы общеканальной сигнализации SS7.

Центр mnUSSD Centre может работать только в стандарте мобильной связи GSM, поскольку технология USSD является элементом инфраструктуры только этого стандарта.

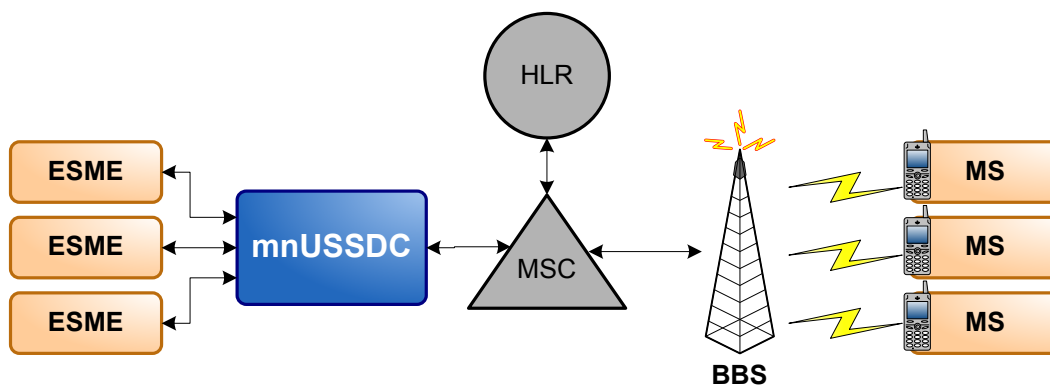


Рис. 1

Оператор мобильной связи может использовать mnUSSD Centre для реализации следующих сервисов:

- ✓ интерактивная справка о текущем счете;
- ✓ активация карт авансового платежа;
- ✓ настройка индивидуального профиля услуг;
- ✓ управление языком коротких сообщений;
- ✓ рассылка информационных сообщений;
- ✓ организация «call back» соединений, предназначенных для создания возможности исходящих соединений для prepaid абонентов в роуминге.

mnUSSD Centre поддерживает следующие протоколы передачи данных:

- ✓ MAP 1, MAP 2 и MAP 3 — сетевые протоколы, предназначенные для организации взаимодействия с мобильной сетью [3];
- ✓ SMPP v.3.4. — протокол, предназначенный для организации взаимодействия с внешними приложениями (SMPP-клиентами) [4].
- ✓ SMPP v. 5.0 — новая версия протокола, предназначенного для организации взаимодействия с внешними приложениями (SMPP-клиентами) [9].

Для использования USSD-сервиса, в целях получения данных от внешнего клиентского приложения, (например, интерактивная справка о текущем счете), абонент использует специальные сервисные коды (номера) определяющие внешнее приложение (ESME), на которое сообщение будет смаршрутизировано при помощи mnUSSD Centre. Одновременно с сервисным кодом ESME может быть передана дополнительная информация для выполнения конкретной

операции данным ESME (например, для пополнения баланса при помощи карты предоплаты необходимо внести номер телефона).

Взаимодействие между абонентами мобильной сети и сервисными приложениями (ESME) через mnUSSD Centre происходит при помощи посылке абонентами мобильной сети информационных пакетов — USSD-строк. Максимальная длина USSD-строки 160 байт, что в 7-битной кодировке составляет 182 символа, — это превышает максимальную длину короткого сообщения в системе mnSMSC на 20 байт. Такого объема данных, как правило, оказывается вполне достаточно для большинства абонентских сервисов.

mnUSSD Centre поддерживает 7, 8 и 16-битную (Unicode) кодировку при передаче данных [2].

2. ТИПОВЫЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ СИСТЕМЫ

Бизнес-процесс — это группа организованных действий, которые в объединенном виде создают ценность, как для потребителя, так и для организации поставляющей услугу. Процесс исполнения запроса абонента в «mnUSSD Centre», к примеру, включает такие шаги как: принятие заказа, открытие транзакции, разбор информационного пакета, организация сессии с определенным приложением (SMPP-клиентом), передача запроса приложению, получение ответа от приложения, закрытие сессии с приложением, отправка ответа абоненту, закрытие транзакции. Если эти действия выполнены правильно и в комплексе, абонент может получать самые разнообразные информационные услуги, такие как: информирование об остатке средств на счете, активация карт предоплаты услуг и т.д.

2.1. Описание бизнес-роли абонента

Абонент является непосредственным участником бизнес-процесса. Сущность его бизнес-роли, заключается в заказе и получении услуг предоставляемых при помощи «mnUSSD Centre». Располагая широким ассортиментом услуг сотовой связи, абонент должен быть уверенным в том, что каждый предоставляемый ему сервис будет выполнен на высоком уровне. Абонент может выполнять следующие действия:

- ✓ Набор и отправка запроса в mnUSSD Centre;
- ✓ Прием информации от внешних приложений посредством mnUSSD Center;
- ✓ Взаимодействие с внешними приложениями.

Основные преимущества mnUSSDC для абонента:

- ✓ получение дополнительного интерфейса управления сервисами самообслуживания;
- ✓ простота использования (фиксированные цифровые команды);
- ✓ удобство (доступность в гостевых сетях, возможность управления сервисами с помощью контекстно-зависимого меню, возможность выбора языка диалога с системой);
- ✓ скорость (скорость обработки USSD-запроса значительно выше голосовых и SMS-запросов);
- ✓ бесплатность USSD-запроса в домашней и гостевых сетях.

2.2. Описание бизнес-роли администратора «mnUSSD Centre»

Администратор «mnUSSD Centre» выполняет все основные действия по настройке работы центра USSD, которые отражаются на работе центра. Администратор может повлиять на получение услуги абонентом, управлять подключением внешних приложений (SMPP-клиентов), управлять транзакциями, производить мониторинг и управление файлами отчетов. Все работы по администрированию «mnUSSD Centre» выполняются при помощи подсистемы «Bercut MIB Explorer» системы удаленного администрирования и мониторинга «Bercut ATOM System».

Основные преимущества mnUSSDC для Компании:

- ✓ повышение удобства пользования услугами Компании;
- ✓ значительное сокращение объема неоплачиваемого технологического голосового трафика, возникающего в процессе управления сервисами с использованием пользовательских SMS-номер, IVR-интерфейсов;
- ✓ высвобождение голосовых каналов для обеспечения коммерческого трафика.

3. ОПИСАНИЕ ИНТЕГРАЦИИ СИСТЕМЫ С ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ

3.1.1. Взаимодействие с «CareM®»

Интеграция mnUSSDC с CareM® позволяет абоненту получить подробную информацию о состоянии своего счета и основные данные по услугам. Такой информацией может быть:

- ✓ Текущее состояние баланса.
- ✓ Информация о последнем платеже.
- ✓ Информация о текущем тарифном плане.
- ✓ Информация о суммарном времени разговоров.
- ✓ Информация о количестве отправленных SM.

CareM® предоставляет следующие услуги:

- ✓ Заказ детализации платежей/звонков на e-mail;
- ✓ Информирование о факте отправки детализации и/или счета на e-mail (если тарификационная система поддерживает данную функцию);
- ✓ Информирование абонента о его номере;
- ✓ Зачисление платежа на свой счет посредством активации Карты Экспресс Оплаты (КЭО);
- ✓ Зачисление платежа по КЭО на чужой счет;
- ✓ Оповещение о пороге отключения;
- ✓ Оповещение об изменении статуса услуги (при отложенном изменении статуса);
- ✓ Оповещение о смене тарифного плана (при отложенной смене тарифного плана);
- ✓ Информирование о зачислении средств при активации карты (при отложенном зачислении средств);
- ✓ Подтверждение зачисления средств по «обещанному» платежу с информированием о состоянии баланса после зачисления;
- ✓ Информирование об остатке на счете абонента (баланс);
- ✓ Информирование о текущем тарифном плане абонента;
- ✓ Информирование о последней дате и сумме платежа;
- ✓ Установка предпочтительной кодировки USSD (если USSDC поддерживает данную функцию);
- ✓ Управление статусом (блокирован/активен);
- ✓ Заказ и изменение статуса услуг (если тарификационная система поддерживает данную функцию);
- ✓ Смена тарифного плана.

3.1.2. Взаимодействие с «MS Config Service»

Подсистема «MS Config Service» [6] предназначена для управления языком коротких сообщений, принимаемых мобильным аппаратом. Настройка языка сообщений целесообразна в том случае, если аппарат абонента способен поддерживать прием сообщений на русском языке.

В том случае, если для изменения языка сообщений используется «mnUSSD Centre», необходимо отправить USSD-строку на номер службы (номер службы и формат сообщения задаются администратором). Подсистема «MS Config Service», получив сообщение, проверяет полученные данные и, если они введены правильно, выполняет необходимую модификацию в базе данных, при этом извещая абонента о результатах. Если абонент ошибся, служба не произведет никаких изменений в базе данных. Не распознав полученное от абонента сообщение, «MS Config Service» вышлет стандартное уведомление о неверно введенных параметрах [7].

Не все телефоны могут принимать USSD-сообщения на русском языке. Для отображения USSD на русском телефон должен поддерживать функцию USSD phase2+. Данный сервис позволяет

оператору предоставлять возможность абоненту самому устанавливать поддержку получения USSD в кириллице, либо отключать её.

3.2. Взаимодействие с Bercut CDR Generator

CDR-записи (Call Detail Records), генерируемые любой из систем mnUSSDC могут быть использованы для тарификации трафика, при условии наличия конвертора CDR-файлов из формата, используемого в данной системе Bercut Ltd., в формат, используемый тарифицирующей системой.

Системы Bercut Ltd. по сети TCP/IP передают данные в Bercut CDR Generator, который обрабатывает CDR-записи и записывает их в бинарные файлы.

Записи в файле представляют собой TLV-структуры (Type – Length – Value) языка ASN1 (Abstract Syntax Notation 1, ITU-T X.680), закодированные согласно правилам BER (Basic Encoding Rules) — в случае использования формата ASN-FORMER.

Соединение с Bercut CDR Generator устанавливается, если задан его хост и включена генерация CDR записей (т.е. разрешена генерация MO и/или MT и транспортных и/или сессионных типов CDR записей). Для резервирования подключения к Bercut CDR Generator возможно задавать несколько IP. Приоритет задается порядком прописания. Можно указывать несколько сетевых узлов Bercut CDR Generator.

Генерация CDR записей производится в соответствии с настройками. Записи создаются на ответы абоненту от USSDC в момент завершения TCAP-транзакции (End) или при последующем ответе абонента (Continue).

MO записи генерируются для транзакций, инициированных абонентом.

MT записи генерируются для транзакций, инициированных SMPP-клиентом.

Транспортные записи генерируются для каждого ответа абоненту от USSDC.

Сессионные записи создаются для всей TCAP-транзакции.

Подробное описание полей CDR записей приведено в документации по Bercut CDR Generator.

4. НАДЕЖНОСТЬ И МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

Важнейшими свойствами системы mnUSSD Centre являются высокая отказоустойчивость и масштабируемость, что позволяет создавать оптимальные конфигурации для операторов с различными требованиями к производительности системы. При этом предоставляется возможность независимого резервирования и масштабирования каждого компонента системы.

Платформа mnUSSD Centre может быть представлена в виде трехуровневой архитектуры:

- ✓ уровень доступа (Service Access Layer) включает аппаратные и программные компоненты, обеспечивающие доступ к телекоммуникационной сети оператора. В качестве среды передачи между Vericut mnUSSD Centre и коммутационным оборудованием используются цифровые тракты связи E1, или TCP/IP соединения (стек протоколов SIGTRAN);
- ✓ уровень реализации услуг (Service Execution Layer) включает программные компоненты, обеспечивающие выполнение логики услуг;

Примечание. Совокупность первого и второго уровня образует платформу «Messaging Network Unstructured Supplementary Service Data Centre».

- ✓ уровень хранения данных услуг (Service Database Layer) включает программные компоненты, обеспечивающие хранение данных, используемых при выполнении логики услуг.

Каждый из уровней образован соответствующими серверами: уровень доступа (SAL) образован серверами SAS, уровень реализации услуг (SEL) образован серверами SES, уровень хранения данных услуг (SDL) образован серверами DBS.

Примечание. Распределение уровней по отдельным серверам не является обязательным требованием. Однако такое распределение компонентов по уровням необходимо для обеспечения единых механизмов масштабирования и резервирования систем.

4.1. Резервирование и масштабирование уровня доступа (Service Access Layer)

Резервирование построено по схеме N+1, где N — необходимое количество серверов для обеспечения требуемой производительности.

Реальное количество серверов рассчитывается исходя из требуемой нагрузки. Каждый сервер обслуживает одинаковое число сигнальных каналов.

Каждый сервер имеет свой Point Code в сети сигнализации ОКС-7, на каждом сервере работает свой экземпляр ПО. Таким образом, серверы работают одновременно и независимо друг от друга.

При выходе из строя одного из серверов уровня доступа, соответствующий Point Code станет недоступен и нагрузка со стороны коммутационного оборудования перераспределится на оставшиеся в работе сервера. При этом для всех абонентов сохранится доступ ко всем услугам. При последующем включении сервера вновь произойдет автоматическое перераспределение нагрузки между всеми серверами.

Перераспределение нагрузки обеспечивается возможностями подсистемы MTP2 (транспортный уровень системы сигнализации ОКС-7).

Кроме резервирования такая конфигурация обеспечивает возможность проведения различных регламентных работ (upgrade ПО) без прекращения предоставления услуг абонентам.

Масштабирование может выполняться следующими способами:

- ✓ увеличение количества сигнальных каналов, обслуживаемых одним сервером — горизонтальное масштабирование;
- ✓ установка дополнительных серверов — вертикальное масштабирование.

Масштабирование путем установки дополнительных серверов не ограничено.

4.2. Резервирование и масштабирование уровень реализации услуг (Service Execution Layer)

Резервирование построено по схеме N+1, где N — необходимое количество серверов для обеспечения требуемой производительности.

Все серверы имеют идентичный программно-аппаратный состав, на каждом сервере работает свой экземпляр ПО, предоставляющий одинаковый набор сервисов. Таким образом, все серверы работают одновременно и независимо друг от друга.

В сети сигнализации ОКС-7 все серверы имеют одинаковый GT, поэтому со стороны сети оператора имеется единый сетевой элемент Bercut USSD, который в реальности имеет распределенную архитектуру.

Кроме резервирования такая конфигурация обеспечивает возможность проведения различных регламентных работ (upgrade ПО) без прекращения предоставления услуг абонентам.

Масштабирование выполняется путем установки дополнительного сервера (серверов). Масштабирование Bercut mnUSSD Centre не ограничено.

Все компоненты «mnUSSD Centre» поддерживают горячее резервирование (Fault Tolerance) и выполняют балансировку нагрузки (Load Balancing).

В основу горячего резервирования и балансировки нагрузки кладется принцип присваивания приоритетов. Приоритеты могут быть различными или же совпадать у всех или нескольких серверов слоя SEL. Рассмотрим ситуацию, когда серверы SEL уровня имеют неодинаковые приоритеты. В этом случае работает сервер с наивысшим приоритетом, а остальные серверы находятся в горячем резерве. В случае выхода из строя рабочего сервера (например, SES₁), сервер SAS переключается на работу с резервным сервером, следующим по приоритету. Когда неисправный сервер с наивысшим приоритетом вновь включается в работу, то сервера SAS переключаются на работу с восстановленным сервером (Рис. 2).

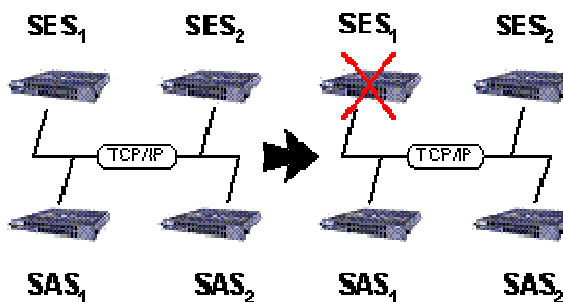


Рис. 2

Балансировка нагрузки позволяет осуществить эффективное масштабирование системы с разнесением по нескольким серверам приложений, выполняющих одинаковые функции. Балансировка нагрузки позволяет осуществить эффективное масштабирование системы с разнесением по нескольким серверам приложений, выполняющих одинаковые функции.

Рассмотрим систему, в которой установлены два SAS-сервера и несколько SES-серверов (Рис. 3). Поступающие из сети запросы на обслуживание распределяются SAS-серверами между всеми доступными SES-серверами. При распределении заданий могут использоваться различные заранее установленные стратегии (например, по кругу, по заданиям, по объему переданной информации) с учётом приоритетов SES-серверов.

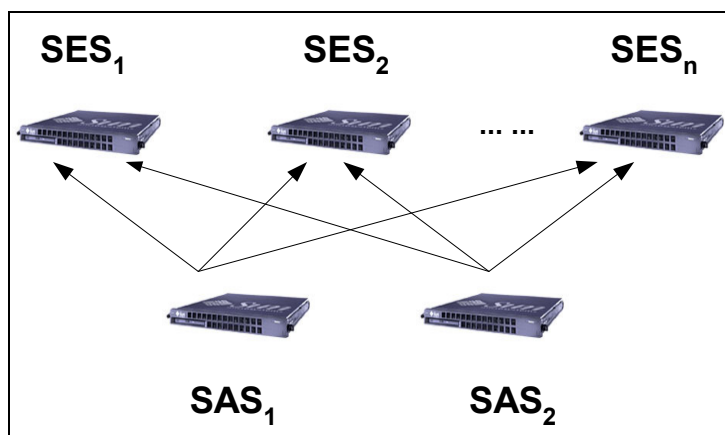


Рис. 3

При выходе из строя одного из SES-серверов его нагрузка автоматически перераспределяется между доступными SES-серверами в соответствии с их приоритетами. Когда неисправный сервер

возвращается в рабочее состояние, то он принимает на себя часть общей нагрузки в соответствии со своим приоритетом и приоритетом других SES-серверов.

Архитектура системы mnUSSD Centre поддерживает следующие режимы распределения нагрузки:

- ✓ режим Load Balancing — равномерное распределение нагрузки со стороны уровня SAL между всеми серверами mnUSSD Centre. Выход из строя одного из серверов при работе в этом режиме приведет к автоматическому перераспределению нагрузки между оставшимися в работе серверами. При последующем включении сервера вновь произойдет автоматическое перераспределение нагрузки.
- ✓ режим Fault Tolerance — распределение нагрузки со стороны уровня SAL между серверами mnUSSD Centre в соответствии с приоритетом, назначенном каждому серверу. Выход из строя одного из серверов при работе в этом режиме приведет к перераспределению нагрузки между оставшимися в работе серверами в соответствии с их приоритетами. При последующем включении сервера вновь произойдет автоматическое перераспределение нагрузки.

5. АРХИТЕКТУРА mnUSSDC

5.1. Уровни платформы

Система mnUSSDC может быть представлена в виде трех уровней.

Первый уровень (SAL, уровень доступа) включает аппаратные и программные компоненты, обеспечивающие доступ к телекоммуникационной сети оператора. Совокупность компонентов уровня SAL образует платформу доступа к интеллектуальным услугам [1].

Второй уровень (SEL, уровень реализации услуг) включает программные компоненты, обеспечивающие выполнение логики услуг.

Третий уровень (SDL, уровень хранения данных услуг) включает программные компоненты, обеспечивающие хранение данных, используемых при выполнении логики услуг.

Каждый из уровней системы образован соответствующими серверами: SAS-серверы образуют уровень SAL, SES-серверы — уровень SEL, DBS-серверы — уровень SDL (Рис. 4).

Взаимодействие между уровнями платформы осуществляется по протоколу TCP/IP.

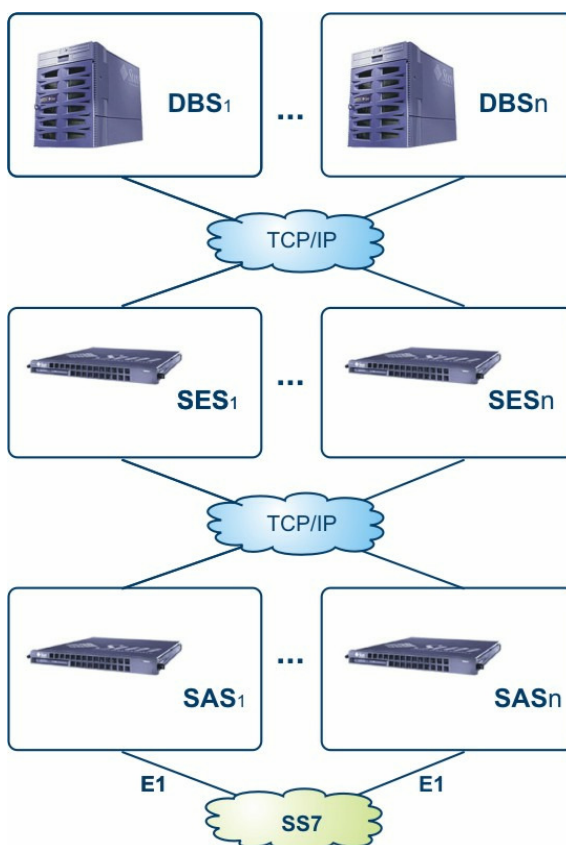


Рис. 4

Примечание. Размещение уровней по отдельным серверам не является обязательным требованием. См. разд. 5.2.

5.1.1. SAL-уровень

Подключение к MSC может производиться посредством SS7 через E1 и по сети TCP/IP с использованием протоколов SMRSE (Nokia) и SIGTRAN.

Коммутационное оборудование (коммутатор), для обеспечения полноценного функционирования системы mnUSSD Centre должно поддерживать работу протоколов и работу с системой SS7 [1, 2].

Компоненты уровня SAL выполняют функции маршрутизации пакетов, поступающих из сети SS7, к уровню SEL и обратно (см. подразд. 5.1.2), а также распределения нагрузки между SES-серверами.

Аппаратное обеспечение уровня SAL платформы «mnUSDC» включает контроллер цифровых ИКМ-каналов Bercut CPT-PCI, поддерживающий до 4 сигнальных каналов. Контроллер Bercut CPT-PCI устанавливается в SAS-сервер и подключается к сети оператора связи.

Программное обеспечение уровня SAL может включать следующие компоненты:

- ✓ Внутреннее ПО контроллера Bercut CPT-PCI;
- ✓ Компонент «Bercut Device Driver Manager» (BDDM);
- ✓ «Bercut STP».

Примечание. Состав конкретной платформы определяется исходя из характеристик оборудования, имеющегося у оператора, а также функциями, которые необходимо реализовывать.

Внутреннее ПО контроллера Bercut CPT-02-PCI (совместно с BDDM) полностью реализует уровни протоколов MTP1, MTP2, MTP3 и частично уровень SCCP (см. документацию [3]).

Компонент BDDM [2] предоставляет доступ к внутреннему ПО контроллера Bercut CPT-PCI.

«Bercut STP» (далее — STP) [4] осуществляет следующие функции:

- ✓ совместная с ПО контроллера Bercut CPT-02-PCI реализация протокола SCCP;
- ✓ маршрутизация сигнальной информации SS7 между локальными подсистемами;
- ✓ распределение нагрузки между SES-серверами;
- ✓ модификация адресных параметров сообщений протокола SCCP. «Bercut STP» частично реализует уровни протоколов SCCP и TCAP.

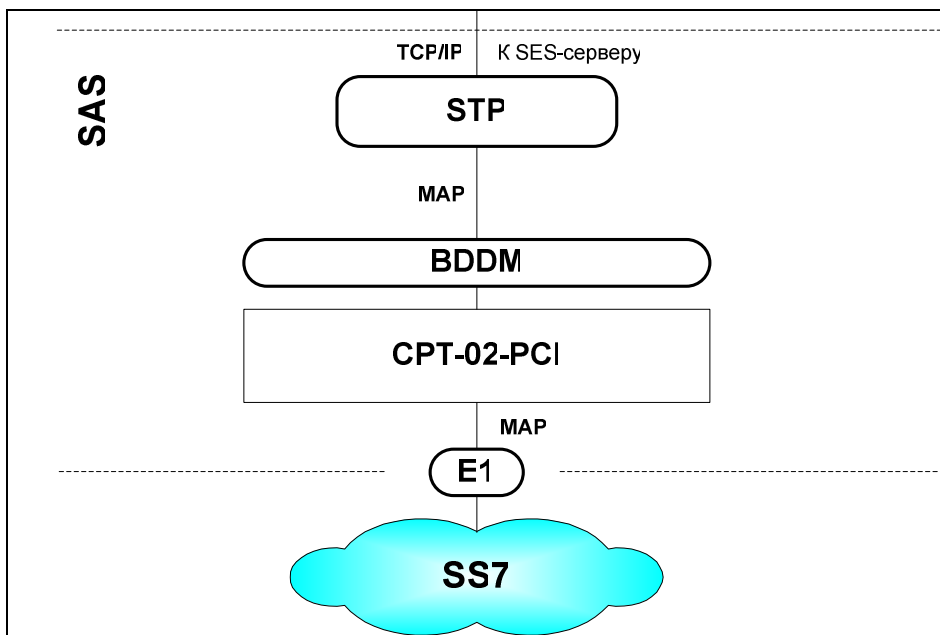


Рис. 5

5.1.2. SEL-уровень

Компоненты уровня SEL отвечают за выполнение логики услуг.

Программное обеспечение уровня SEL включает систему Bercut mnUSSDC.

В состав mnUSSD Centre входят следующие функциональные модули:

- ✓ SMPP модуль — обеспечивает подключение внешних приложений и обработку информационных пакетов от них;
- ✓ TCAP модуль — обеспечивает подключение к STP и обработку информационных пакетов мобильной сети [13, 14];
- ✓ CDR модуль — обеспечивает создание тарификационных записей;
- ✓ модуль маршрутизации USSD строк;

- ✓ SCSDP модуль — обеспечивает управление «черным списком» и языковым профилем абонента. Модуль является опциональным.

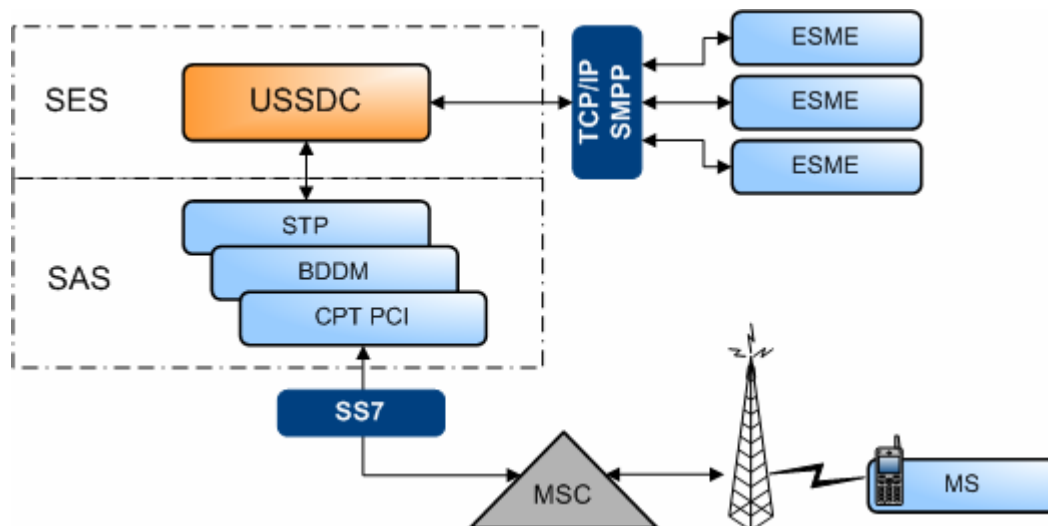


Рис. 6

В зависимости от возможности коммутатора (способен ли он поддерживать определенный набор протоколов), зависят возможности функционала системы.

5.1.2.1. Требования к программному обеспечению

Системное программное обеспечение, необходимое для работы системы mnUSSD Centre, состоит из операционных систем персональных компьютеров, используемых в качестве серверов.

В зависимости от поставки в качестве операционной системы mnUSSD Centre может использовать: Microsoft Windows 2003 Server (English) Service Pack 1 Standard Edition или Sun Solaris™ 10, 64-bit for SPARC platform.

Примечание. По договору с заказчиком вместо Windows Server 2003 (English) может использоваться Windows Server 2003 (Russian).

Ориентация на широко распространенные и проверенные системные решения позволяет обеспечить устойчивость работы системы и значительно упростить процесс технического сопровождения в ходе ее эксплуатации.

Конкретный состав программного обеспечения и версии программного обеспечения должны определяться по согласованию с заказчиком, в зависимости от требований предъявляемых к системе.

5.1.3. SDL-уровень

Компоненты уровня SDL предназначены для хранения данных, используемых при выполнении логики услуг.

Программное обеспечение уровня SDL может включать подсистему «Bercut SCSDP DB» [8], реализованную на базе СУБД Oracle®. База данных SCSDP DB предназначена для работы служб «BlackList» и «MSConfig». Служба «BlackList» отвечает за управление черным списком абонентов, «MSConfig» — за управление языком коротких сообщений.

6. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ

Минимальная конфигурация уровней SEL и SDL для системы mnUSSDC в зависимости от нагрузки:

Имя	Server	CPU	RAM	HDD
400 tps				
SEL(USSD SES)	SunFire T1000	6 core 1 GHz	4 Gb	80 Gb
SDL (USSD DB)	SunFire V240	2x1,5 GHz	4 Gb	2x73 Gb
300 tps				
SEL(USSD SES)	SunFire T1000	6 core 1 GHz	2 Gb	80 Gb
SDL (USSD DB)	SunFire V210	2x1,3 GHz	2 Gb	2x73 Gb
< = 150 tps				
SEL(USSD SES)	SunFire T1000	4 core 1 GHz	2 Gb	80 Gb
SDL (USSD DB)	SunFire V210	2x1,3 GHz	2 Gb	2x73 Gb

7. ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Детальная спецификация аппаратного обеспечения комплекса mnUSSD Centre определяется:

- ✓ объемом обрабатываемых запросов на предоставление услуг;
- ✓ технологией работы оператора мобильной связи;
- ✓ требованиями по быстродействию, надежности комплекса.

Сервер системы mnUSSD Centre должен соответствовать следующим минимальным техническим параметрам:

1. При использовании платформы «Microsoft Windows»:
 - CPU — Pentium III-600 MHz или более производительный;
 - RAM — 256 MB;
 - HDD — 10 GB (с использованием функции записи отчетов);
 - сетевой адаптер;
 - наличие свободного PCI-слота для установки контроллера «Bercut CPT – PCI»;
2. При использовании платформы «Sun Solaris™ 10, 64-bit»:
 - модель: Sun Fire V120;
 - CPU — UltraSPARC II 1x650 MHz;
 - RAM — 256 MB;
 - HDD — 10 GB (с использованием функции записи отчетов);
 - сетевой адаптер;
 - наличие свободного PCI-слота для установки контроллера «Bercut CPT – PCI».

Примечание. Данные по спецификации аппаратного обеспечения определяются при каждой поставке оборудования заказчику.

8. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ К СЕТИ

В качестве сетевого оборудования может быть использовано активное и пассивное сетевое оборудование, позволяющее создать локальную сеть Ethernet с поддержкой стека протоколов TCP/IP и пропускной способностью 100 Мб/с (при подключении к коммутатору по протоколу TCP/IP). Также может быть использовано сетевое оборудование, обеспечивающее поддержку канала сигнализации SS7 с емкостью потока данных 2 Мбит/с. (при подключении к коммутатору по каналу SS7).

9. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ, РАБОТАЮЩЕМУ С СИСТЕМОЙ

Бизнес-роль	Требования
Администратор системы	Сертификат Oracle DBA; Сертифицированный пользователь систем Bercut Ltd.

10. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И РАЗГРАНИЧЕНИЮ ДОСТУПА

10.1. Мониторинг работы системы

Мониторинг работы системы осуществляется штатными средствами подсистемы «MIB Explorer» системы удаленного администрирования и мониторинга «Bercut ATOM System».

Также существует возможность предоставления доступа к статистическим данным системы средствами протокола SNMP(Simple Network Management Protocol). В этом случае дополнительно предоставляется «Bercut ATOMS SNMP Toolkit»

Для мониторинга обработкой системой запросов могут использоваться отчеты, составленные системой Bercut Statistics & Report System на основании информации присутствующей в CDR файлах формируемых системой. В этом случае дополнительно поставляется система Bercut Statistics & Report System.

10.2. Ведение журнала операций

Ведение журнала операций осуществляется штатными средствами подсистемы «MIB Explorer» системы удаленного администрирования и мониторинга «Bercut ATOM System».

10.3. Подключение файлов декодера и словаря сообщений

Для возможности получения сообщений уведомляющих о работе системы необходимо подключить два файла словаря [5] «Ussd.ldc.ld», «smpp_decoder.ld» и файл-декодер «smpp_decoder.ld» к подсистеме «Bercut MIB Explorer» [5].

11. ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ

Лицензирование системы Vercut mnUSSD Centre осуществляется по количеству tps — transaction per second. Значение установленной лицензии на системе отображается переменной «Speed Limit» в статистике USSD Kernel.

Лицензия USSD распространяется только на количество новых одновременно поступающих на mnUSSD Kernel запросов от абонентов (Begin) из сети оператора (MI — Mobile initiated). Окончание транзакции (End), продолжение (Continue) и инициация USSD запросов со стороны ESME (NI — Network Initiated) не ограничиваются лицензией.

Более подробная информация по настройке лицензии системы mnUSSDC содержится в руководстве администратора на вышеуказанную систему.

Документация

1. Digital cellular telecommunications system (Phase 1). Unstructured Supplementary Service Data (USSD) - Stage 1 (GSM 02.90). ETSI. European Telecommunications Standards Institute.
2. Digital cellular telecommunications system (Phase 2). Unstructured Supplementary Service Data (USSD) - Stage 1-3 .(GSM 04.90 version 7.0.1 Release 1998).
3. European digital cellular telecommunications system (Phase 2). Mobile Application Part (MAP) specification(GSM 09.02).
4. Short Message Peer to Peer Protocol Specification v3.4 12-Oct-1999 Issue 1.2.
5. Система генерации CDR-записей. «Bercut CDR Generator». Руководство пользователя.
6. Комплекс «Bercut Messaging Centre». Система «Messaging Network Short Message Service Centre». Подсистема «Messaging Network Message Service Config Service». Руководство администратора.
7. Комплекс «Bercut Messaging Centre». Система «Messaging Network SMS Centre». Подсистема «mnSMSC Terminal». Руководство пользователя.
8. Система удаленного администрирования и мониторинга «Bercut ATOM System». Подсистема «Bercut MIB Explorer». Руководство администратора.
9. Short Message Peer to Peer Protocol Specification v 5.0.

Консультации и сопровождение

Bercut Ltd осуществляет гарантийное и послегарантийное (по отдельному договору) сопровождение поставляемых комплексов.

При возникновении в процессе эксплуатации комплекса ситуаций, не указанных в настоящем документе, пользователь может обратиться в службу круглосуточной поддержки Bercut Ltd Complete Support.

Возникшие вопросы могут быть отосланы по электронной почте.

E-mail: support@bercut.com

Телефон: (812) 327-32-31 (многоканальный)