

MCISme
Техническое описание

MCISME.....	1
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.....	1
1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.1 Цель.....	3
1.2 Область действия.....	3
1.3 Определения и сокращения.....	3
1.3.1 Источник данных.....	3
1.4 Ссылки.....	3
1.5 Краткое описание.....	3
2 ОБЗОР ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ.....	4
2.1.1 Базовые функции.....	4
2.1.1.1 Формирование и доставка сообщений.....	4
2.1.1.2 Программный интерфейс для внешнего администрирования.....	4
2.1.1.3 Сбор статистической информации.....	4
2.1.1.4 Управляющий интерфейс пользователя.....	4
3 УЧАСТНИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.....	5
3.1.1.1 Абонент MCISme.....	6
3.1.1.2 Пользователь MCIPProf.....	6
3.1.1.3 MCISme.....	6
3.1.1.4 MCIPProf.....	6
3.1.1.5 SS7 Stack.....	6
3.1.1.6 MSC.....	6
3.1.1.7 MS.....	6
3.1.1.8 Администраторы MCISme & MCIPProf.....	6
3.1.1.9 Консоль администратора.....	7
3.1.1.10 SMS центр.....	7
4 РЕАЛИЗАЦИЯ.....	8
4.1 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ.....	8
4.2 АРХИТЕКТУРА ПРИЛОЖЕНИЯ.....	8
4.2.1 MCISme.....	8
4.2.2 MCIPProf.....	9
4.3 ОБРАБОТКА ПРОПУЩЕННЫХ ВЫЗОВОВ.....	9
4.4 КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЕРВИСА.....	9
5 ОБЗОР НЕФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ.....	10
5.1.1 Платформа.....	10
5.1.2 Протокол связи.....	10
5.1.3 Число клиентов.....	10
6 ПРИЛОЖЕНИЯ.....	11
6.1 Взаимодействие с сигнальной сетью.....	11
REVISION HISTORY.....	12

1 Введение

1.1 Цель

В данном документе представлен обзор функциональных и нефункциональных требований к сервису *MCISme*, приводится общее описание его реализации, представлен обзор возможностей по настройке и управлению сервисом.

1.2 Область действия

Документ подготовлен в рамках проекта *SMS центр* и предназначен для использования участниками и аудиторами данного проекта.

1.3 Определения и сокращения

Определения и сокращения, используемые в тексте, соответствуют предметному словарю SMSC Glossary.

SMPP – Short Message Peer to Peer Protocol.

1.3.1 Источник данных

В общем случае, под *источником данных* мы будем понимать объект который может быть использован для долговременного хранения информации и имеющий интерфейс доступа для её создания, получения и/или модификации. Сервис *MCISme* может использовать только источники данных, реализующие интерфейс, определённый в *smsc::db*. Как правило, под *источником данных* мы будем подразумевать некоторую базу данных с драйвером, реализующим указанный интерфейс доступа к данным.

1.4 Ссылки

SMSC Glossary – Словарь терминов используемых в проекте *SMS центр*.

SMPP 3.4 from SMSFORUM – Short Message Peer to Peer Protocol Specification v3.4

1.5 Краткое описание

Обзор требований приведен в секциях Обзор функциональных требований и Обзор нефункциональных требований; в секции Участники взаимодействия описаны все участники взаимодействия; в секции Реализация приведено описание основных составляющих блоков (структурно и логически), а также, в общих чертах, приведено описание механизмов работы приложения.

2 Обзор функциональных требований

2.1.1 Базовые функции

Сервис MCISme предназначен для информирования абонентов о пропущенных (в том, числе и переадресованных) звонках. В этой секции детально описываются основные функции, подлежащие реализации в контексте приложения MCISme.

2.1.1.1 Формирование и доставка сообщений

Приложение производит формирование сообщений с информацией о пропущенных звонках и осуществляет доставку сформированных сообщений абонентам. Одно сообщение может содержать информацию о нескольких пропущенных или переадресованных звонках от одного абонента. Кроме того, приложение имеет возможности для уведомления звонивших о том, что абонент стал доступен (т.н. появился в сети).

2.1.1.2 Программный интерфейс для внешнего администрирования

Приложение предоставляет программный интерфейс для внешнего администрирования. Схема реализации интерфейса аналогична стандартной схеме администрирования сервиса SMSC. Посредством интерфейса, внешнее приложение администратора способно производить ряд изменений в конфигурации MCISme. Также, интерфейс позволяет в реальном времени получать информацию по набору рабочих параметров системы в целом.

2.1.1.3 Сбор статистической информации

Система собирает и периодически сохраняет почасовую статистику о работе сервиса. Статистические данные по текущему часу доступны по запросу администратора через административный интерфейс.

2.1.1.4 Управляющий интерфейс пользователя

В контексте отдельного приложения, реализован интерфейс, позволяющий конечному пользователю с мобильного телефона (посредством USSD диалогов) осуществлять настройку сервиса *MCISme*, а также, либо задавать параметры переадресации вызовов в мобильной сети через коммутатор (MSC), либо устанавливать фильтры по причинам недоступности в сети (используются В-номера). Приложение представляет собой отдельный SME сервис (*MCIProf*).

2.1.1.4.1 Изменение персональных настроек сервиса

Предоставлена возможность пользователям непосредственно с мобильного телефона изменять свои персональные настройки сервиса, а именно:

- разрешать/запрещать информирование о пропущенных вызовах;
- разрешать/запрещать нотифицирование звонивших о доступности пользователя в сети;
- выбирать формат сообщений/нотификаций от сервиса из списка, заданных администратором.

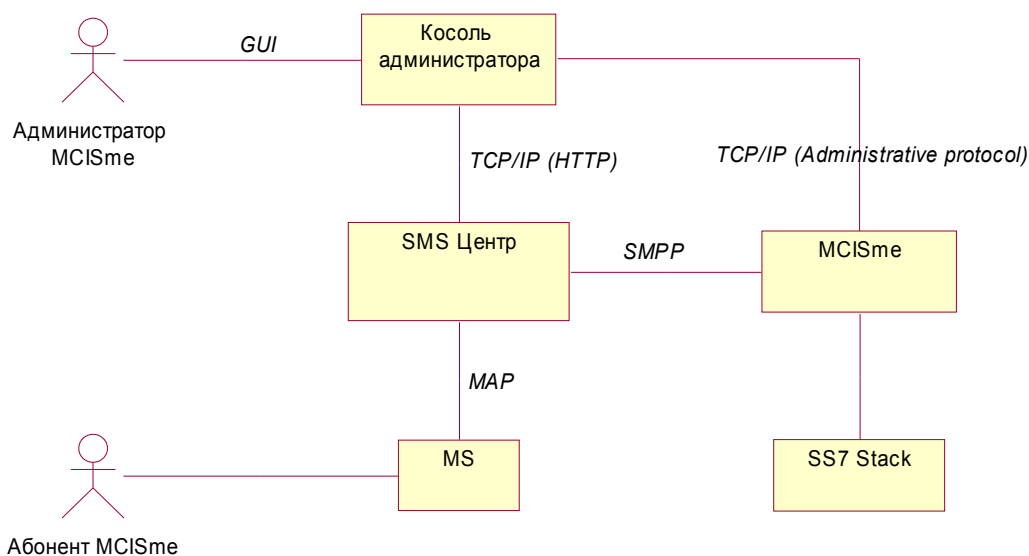
2.1.1.4.2 Управление переадресацией и фильтрацией пропущенных вызовов

Сервис реализовывает две стратегии обработки пропущенных вызовов:

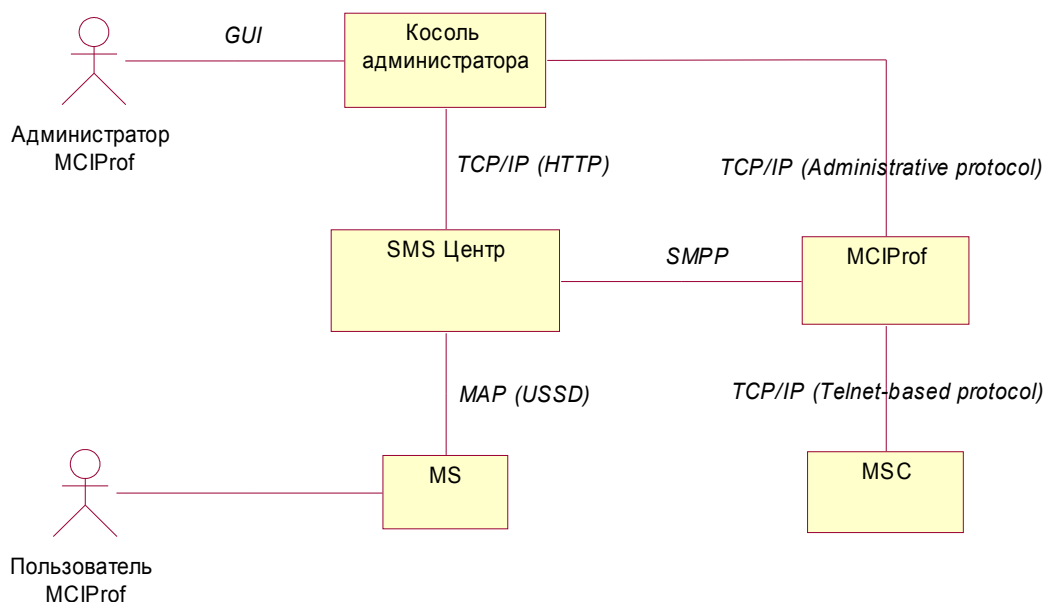
1. *Посредством установки переадресации вызовов на коммутаторе.* В этом случае предоставлена возможность пользователям непосредственно с мобильного телефона управлять переадресацией пропущенных вызовов на коммутаторе, а именно:
 - задавать переадресацию пропущенных вызовов на сервис *MCISme*;
 - либо устанавливать переадресацию коммутатором на другие сервисы мобильной сети (т.н. голосовая почта) или конкретный номер.
2. *С использованием заданной фильтрации по причинам недоступности.* В этом случае сервис обрабатывает весь входящий поток событий из сети и производит фильтрацию событий соответствующих заданным предпочтениям пользователя. Предоставлена возможность пользователям непосредственно с мобильного телефона просматривать и изменять текущие установки фильтрации. А именно, разрешать/запрещать сервису обработку событий для заданных администратором причин (занято, недоступен, не отвечает, безусловно).

3 Участники взаимодействия

а) Сервис *MCISme*



б) Управляющий интерфейс пользователя (сервис *MCIProf*)



Примечание: В случае использования стратегии фильтрации, вызовов обращения к коммутатору (MSC) не происходит, изменения производятся в профиле пользователя, который хранится в источнике данных MCISme.

3.1.1.1 Абонент MCISme

Абонент сервиса MCISme.

3.1.1.2 Пользователь MCIProf

Пользователь управляющий настройками MCISme и переадресацией вызовов

3.1.1.3 MCISme

Приложение MCISme само по себе.

3.1.1.4 MCIProf

Приложение MCIProf (Управляющий интерфейс пользователя)

3.1.1.5 SS7 Stack

Сигнальная сеть SS7 с примитивами обработки пропущенных вызовов.

3.1.1.6 MSC

Mobile Switching Center (коммутатор)

3.1.1.7 MS

Мобильная станция пользователя (мобильный телефон или другое устройство с возможностью использования SM сервиса).

3.1.1.8 Администраторы MCISme & MCIProf

Персонал отвечающий за администрирование сервисов MCISme и MCIProf.

3.1.1.9 Консоль администратора

Приложение позволяющее удалённо администрировать SMSC и сервисы MCISme/MCIProf в частности. Предоставляет некоторый административный UI.

3.1.1.10 SMS центр

SMS сервис-центр.

4 Реализация

4.1 Общие принципы функционирования

Сервис MCISme реализует обработку событий из сигнальной сети по фактам возникновения пропущенных и/или переадресованных вызовов. События, полученные из сигнальной сети, запоминаются в хранилище данных сервиса MCISme. Обработчик событий сервиса MCISme извлекает события из хранилища и на их основании формирует SMS сообщения; сформированные сообщения передаются в SMS центр для доставки абонентам. Различается два типа сообщений: сообщения абоненту о том, что ему звонили (сообщение о пропущенном вызове) и сообщения звонившему абоненту о том, что вызываемый им абонент стал доступен. Сообщение о пропущенном вызове формируется безусловно, в то время как сообщение о доступности вызываемого абонента в сети опционально и его передача регулируется настройками профиля абонента.

Сообщения о пропущенном вызове, передаваемые вызываемому абоненту, отправляются от имени звонившего абонента, при условии, что информация о его адресе доступна; в противном случае, сообщение формируется от имени сервиса MCISme, т.е. в качестве адреса отправителя сообщения указывается адрес сервиса MCISme.

В зависимости от конфигурации, сервис может добавлять рекламную информацию (баннеры) в сообщения, передаваемые абонентам. Для получения баннера, сервис MCISme формирует запрос к компоненту Banner Engine. Баннер, содержащийся в ответе от компонента Banner Engine, добавляется в сообщение о пропущенном вызове и сообщение о доступности абонента.

Приложение считает сообщение обработанным в случае, если оно было успешно доставлено или же было сделано всё возможное для его доставки (т.н. повторы доставки в случае обнаружения не фатальных ошибок).

Сервис MCIProf реализует систему USSD меню и позволяет пользователю в контексте USSD сессии изменять персональные настройки сервиса MCISme. В том числе, сервис позволяет управлять фильтрацией вызовов или же производить общее управление их переадресацией на коммутаторе (в зависимости от используемой стратегии см. [Управление переадресацией и фильтрацией пропущенных вызовов](#)).

4.2 Архитектура приложения

4.2.1 MCISme

Сервис MCISme выполнен в виде отдельного исполняемого модуля, состоящего из следующих основных функциональных элементов:

- MCIModule – взаимодействует с сигнальной сетью, идентифицирует пропущенные звонки. Иницирует процесс информирования абонентов. Для этого использует входящую очередь основного процесса (InQueue);
- TaskProcessor (основной процесс) – реализует процесс информирования абонентов, обработку ответов от SMS центра и нотификацию звонивших по факту доставки сообщений абоненту. Имеет очередь сообщений на доставку (DeliveryQueue);
- OutputMessageProcessor – функциональный элемент, взаимодействующий с Banner Engine для получения баннеров (справедливо для конфигурации с поддержкой формирования баннеров в передаваемых сообщениях). Сервис MCISme, настроенный на передачу баннеров в сообщениях, создает набор потоков исполнения, с каждым из которых связывается элемент OutputMessageProcessor, взаимодействующий с Banner Engine и вызывающий TaskProcessor для информирования абонентов. Таким образом, для конфигурации с поддержкой

формирования баннеров процесс информирования абонентов о пропущенных вызовах выполняется в нескольких потоках одновременно;

- SMPP Transport – реализует коммуникационный интерфейс для взаимодействия с SMSC (посылка, приём коротких сообщений и их первоначальная обработка);
- Administrative Interface – реализует коммуникационный интерфейс для взаимодействия с административным приложением, осуществляет маршрутизацию команд администратора конкретным компонентам сервиса;
- StatisticsManager – осуществляет сбор статистической информации о работе текущих рассылок;
- ProfileManager – работает с персональными настройками пользователя (т.н. разрешить/запретить посылку сообщений, формат сообщений).

4.2.2 MCIPProf

Сервис MCIPProf реализован с использованием технологии для интерпретации сценария связанных меню в контексте USSD сессий. В нём можно выделить три функциональных блока:

- Механизм взаимодействия с пользователем посредством USSD сессий (система меню, их обработчиков и SMPP транспорт);
- ProfileManager – реализует доступ к настройкам MCISme для конкретного пользователя (непосредственный доступ к источнику данных сервиса);
- DivertManager – реализует взаимодействие сервиса с коммутатором через telnet-based протокол управления (запрос, установка/сброс параметров для переадресации вызовов). Используется для стратегии с переадресацией вызовов на коммутаторе.

4.3 Обработка пропущенных вызовов

Сервис MCISme ведет свою базу данных о пропущенных вызовах. БД представляет собой бинарный файл, состоящий из набора записей. Запись состоит из двух частей - общая информация о вызываемом абоненте (заголовок) и список пропущенных вызовов (событий). В целях повышения производительности БД список событий для каждого вызываемого абонента фиксирован и имеет ограничение сверху. В случае если приходит новое событие, а места для него не хватает, удаляется самое старое событие и записывается новое в конец списка событий. Каждое событие хранит номер звонившего абонента, количество вызовов и дата/время последней попытки вызова. Список событий сортирован по дате/времени вызова.

4.4 Конфигурирование сервиса

Сервис MCISme настраивается посредством конфигурационного файла. Для модификации конфигурационного файла может использоваться административный интерфейс. Конфигурационный файл задаётся в формате XML и имеет ряд секций для задания параметров работы различных компонентов приложения.

Персональные настройки пользователя задаются посредством сервиса MCIPProf непосредственно с мобильной станции конкретного абонента. Настройки для сервиса MCIPProf экспортируются из конфигурации сервиса MCISme в виде properties файлов в заданную директорию.

5 Обзор нефункциональных требований

5.1.1 Платформа

Приложение MCISme реализовано в виде исполняемого файла под OS Solaris. Приложение не предоставляет графического или некоторого другого интерактивного интерфейса пользователя, кроме как описанного в требованиях (2.1.1). Дополнительно, для администрирования приложения используется административный интерфейс SMSC.

Приложение MCIProf реализовано в виде исполняемого java кода. Для администрирования приложения используется административный интерфейс SMSC (единый с MCISme).

5.1.2 Протокол связи

Сервисы MCISme и MCIProf являются клиентами *SMS центра* и используют SMPP протокол для взаимодействия. В терминах SMPP протокола приложения являются трансиверами. А именно, могут отправлять сообщения, принимать и обрабатывать отчёты о их доставке. Сервис MCIProf взаимодействует с пользователем посредством USSD сессий.

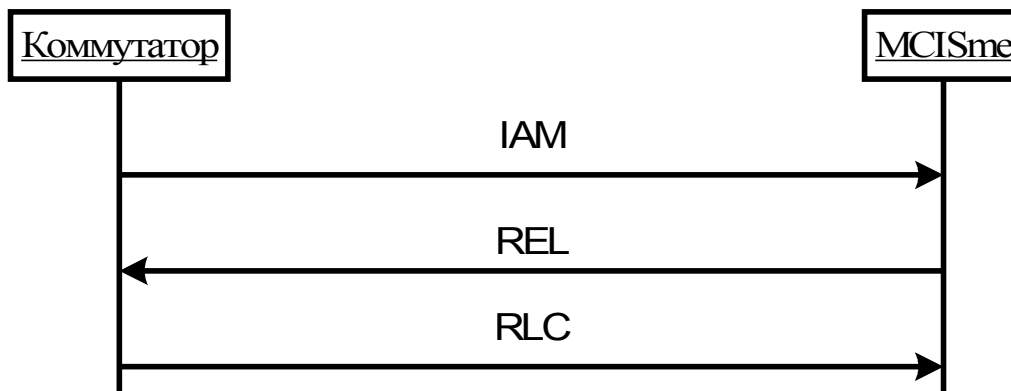
5.1.3 Число клиентов

Одновременно с SMS центром может работать несколько зарегистрированных копий приложения MCISme с различных адресов. Регистрация означает внесение регистрационных записей и параметров в конфигурацию SMS центра (Так, например, в таблицы маршрутизации SMSC и список обслуживаемых ESme).

6 Приложения

6.1 Взаимодействие с сигнальной сетью

Платформа MCISme, с точки зрения сети сигнализации, является пунктом, обрабатывающим сообщения ISUP протокола. Используется квазисвязанный режим. Протокол взаимодействия проиллюстрирован ниже.



IAM – начальное адресное сообщение

REL – разъединение, коды причин задаются в конфигурации платформы

RLC – разъединение завершено

Revision History

Date	Version	Description	Author
18 May 2004	1.0	First draft	Victor V. Makarov
16 Aug 2004	1.1	Добавлено описание протокола взаимодействия с сигнальной сетью	Виктор Рыжков
28 Oct 2004	1.2	Добавлено описание сервиса MCIPProf	Victor V. Makarov
16 Nov 2004	1.3	Добавлено описание USSD страниц для сервиса MCIPProf	Victor V. Makarov
20 Dec 2004	1.4	Добавлено руководство пользования USSD меню для сервиса MCIPProf	Victor V. Makarov
07 Jun 2005	1.5	Короткие команды в USSD меню	Victor V. Makarov
07 Sep 2005	1.6	В секцию “Конфигурирование причин переадресации на сервис” добавлено упоминание новых стратегий: смешанной и основанной на правилах Изменено название “Параметры ограничений и области действия в мобильной сети” на “Параметры связи с коммутаторами” Добавлено “Параметры правил формирования кода причины отбоя переадресации”	Виктор Рыжков
31 May 2006	2.0	Перешли к версии MCISme 2.0. Из текста убрали термин «источник данных» и все параметры конфигурации сервиса.	Рутман Михаил
15 Jul 008	2.1	Добавлен пункт 3.3 Обработка событий	Луговой Сергей
07 Nov 2008	2.2	1.Переписан параграф "1.1 Цель" 2.Переписаны параграфы 3.1, 3.2.1, 3.3. 3.В весь документ добавлено выравнивание текста по левому и правому краям страницы.	Шульга Дмитрий
11 Nov 2008	2.3	1.Изменен логотип компании, исправлены ошибки 2.В секции “Обзор функциональных требований” время действия изменено на настоящее 3.Раздел “Логическая структура” переименован в “Архитектура приложения” 4.Убраны из текста разделы, связанные с администрированием и настройкой сервиса.	Фурсова Нина