



# Система информирования о пропущенных вызовах («Who Called»)

## Описание системы

Система информирования о пропущенных вызовах на базе платформы ПРОТЕЙ («WhoCalled») обеспечивает возможность передачи с использованием технологии SMS абоненту сети GSM списка телефонных номеров, с которых осуществлялись попытки вызова к этому абоненту, когда он по каким-либо причинам был недоступен для приёма входящих вызовов (находился вне зоны действия сети, телефонный аппарат был отключен и т.д.). Также обеспечивается возможность информирования вызывающего абонента о том, что вызываемый абонент, до которого не удалось дозвониться, появился в сети или стал доступен для входящей связи (подуслуга «Notify Me»). Основное назначение услуги – повышение доступности абонентов.

Получение SMS с информацией о пропущенных вызовах явно стимулирует абонента делать вызовы по присланному списку (на сообщения реагирует более 15 % абонентов). Таким образом, внедрение системы напрямую способствует генерации дополнительных доходов Оператора.

## Алгоритм предоставления услуг

### Услуга «Who Called»

Для того чтобы воспользоваться услугой, должна быть установлена переадресация вызова при недоступности вызываемого абонента на сервер «Who Called». Переадресация может устанавливаться средствами «вызываемого» абонента (с мобильного терминала), либо персоналом MSC (как услуга переадресации «по умолчанию»). При поступлении вызова на недоступного абонента вызов переадресуется на систему, которая фиксирует номера вызывающего и вызываемого абонентов, после чего осуществляет передачу вызываемому абоненту соответствующей фразы автоинформатора и производит разъединение (вариант Service Node), либо производит перенаправление вызова на соответствующий автоинформатор MSC (вариант Loop Around).

При работе по схеме Service Node возможна работа системы в предответном режиме. Информация о номере вызывающего абонента и дате/времени вызова сохраняется в системе и добавляется в сообщение, формируемое для вызываемого абонента (если сообщение первое, то осуществляется формирование нового сообщения для данного абонента), после чего сформированное/модифицированное сообщение по протоколу SMPP передаётся на SMS-центр. Сообщения передаются с использованием механизма замещения сообщений в SMS-центре (Replace\_SM), что позволяет избежать множества сообщений при появлении абонента в сети и повышает удобство пользования услугой.

Как только объём информации превысит ёмкость одного сообщения, начинается формирование следующего сообщения, отправка которого

осуществляется аналогичным образом. Возможна отправка конкатенированных сообщений.

### Услуга «Notify Me»

Ещё одной услугой, предоставляемой на базе сервера «Who Called» является услуга информирования о появлении в сети ранее недоступного абонента. Эта услуга может предоставляться как в качестве дополнения к услуге информирования о пропущенных вызовах, так и как самостоятельный сервис.

Алгоритм заказа услуги для вызывающего абонента идентичен алгоритму заказа услуги информирования о пропущенных вызовах.

Для детектирования момента появления вызываемого абонента в сети, в сообщениях, отправляемых от системы «Who Called» на SMSC, устанавливается признак заказа отчёта о доставке. Как только сообщение с информацией о пропущенных вызовах будет доставлено вызываемому абоненту, система получит отчёт о его доставке, на основании чего будет сформировано и отправлено на SMSC соответствующее сообщение вызываемому абоненту.

Если услуга предоставляется одновременно с услугой «Who Called», в качестве сообщения, с помощью которого определяется появление абонента в сети, используется сообщение сервиса «Who Called», если же услуга «Notify Me» предоставляется независимо от услуги «Who Called», в качестве тестового сообщения используется пустое сообщение, не отображаемое телефоном.

## Управление профилями абонентов

Система обеспечивает возможность управления доступом к услугам для вызывающих и вызываемых абонентов.

Поддерживаются «белые» списки для вызывающих и вызываемых абонентов для услуг «Who Called» и «Notify Me», представляющие собой перечни номеров и префиксов номеров, определяемые с использованием регулярных выражений.

«Белый» список вызывающих абонентов для соответствующей услуги определяет диапазоны номеров и/или отдельные номера абонентов, которые имеют право получать сообщения от сервиса.

Дополнительно для предоставления услуг по подписке могут использоваться индивидуальные профили абонентов. Индивидуальный профиль включает в себя следующие параметры:

- признак подписки на услугу «Who Called»;
- признак подписки на услугу «Notify Me» для вызывающего абонента;
- признак подписки на услугу «Notify Me» для вызываемого абонента и список разрешённых для уведомления номеров.



Последний параметр предусмотрен для того, чтобы абонент мог запретить информирование вызывающих абонентов о появлении своего терминала в сети.

Управление профилями абонентов может осуществляться либо Администратором системы, либо абонентами с использованием специальных SMS-запросов.

В случае, если телефон абонента, на который отправляется результат запроса на изменение профиля в виде короткого сообщения, выключен, сообщение помещается в буфер SMSC и хранится там до включения адресатом мобильного телефона. Время хранения короткого текстового сообщения в буфере SMSC определяется настройками телефона или SMSC. Если предельное время хранения короткого сообщения, установленное для SMSC меньше, чем в телефоне, то используется значение, выставленное в SMSC.

### Формат сообщения

Обеспечивается возможность формирования сообщений для абонентов в следующих форматах:

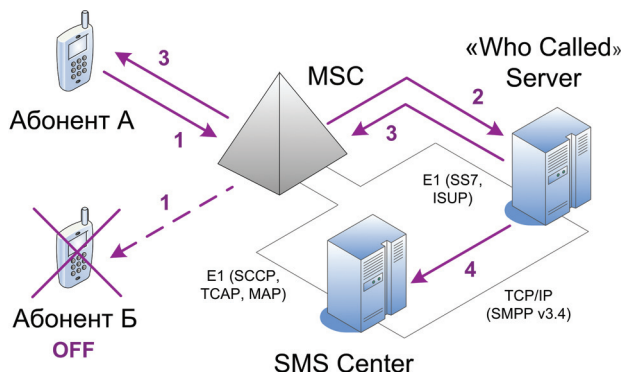
**а) с группировкой вызовов по №А:**  
«У вас имеются пропущенные вызовы: <N вызовов с №... , последний вызов в MM:ЧЧ ДД.ММ.ГГГГ>, <N1 вызовов с №... , последний вызов в MM:ЧЧ ДД.ММ.ГГГГ>... <Nx вызовов с №... , последний вызов в MM:ЧЧ ДД.ММ.ГГГГ>»

**б) без группировки вызовов по №А:**  
«У вас имеются пропущенные вызовы: <с №... - в MM:ЧЧ ДД.ММ.ГГГГ>, с №... - в MM:ЧЧ ДД.ММ.ГГГГ>, ...».

Формирование текстовой фразы осуществляется одинаково для всех абонентов, формат задаётся Администратором системы.

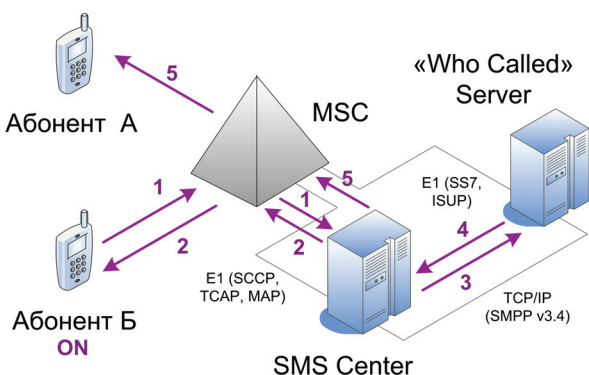
### Возможности Администратора системы

- настройка параметров сигнализации ОКСН№7;
- настройка параметров формирования сообщений (максимальное количество номеров в одном сообщении, текст вводной части, формат сообщения и т.п.);
- управление абонентскими профилями;
- настройка голосовой фразы автоинформатора;



1. Попытка вызова к абоненту Б
2. Переадресация вызова на сервер «Who Called»
3. Разъединение вызова с сервером «Who Called»
4. Передача сообщений submit\_sm/replace\_sm на SMSC

Рис. 1. Процедура заказа услуги



1. Alert (появление в сети абонента Б)
2. Отправка «Who Called» SMS абоненту Б
3. Приход отчета о доставке на сервер
4. Отправка «Notify Me» SMS на SMSC
5. Отправка «Notify Me» SMS абоненту А

Рис. 2. Процедура исполнения услуги

- настройка параметров SMPP-соединения между сервером услуги и SMSC;
- просмотр статистической информации, записей учёта вызовов, записей учёта отправленных сообщений и журнала аварий.

### Взаимодействие с оборудованием Оператора

Взаимодействие с коммутатором MSC осуществляется с использованием цифровых трактов E1 с протоколом ОКСН№7/ISUP.

Взаимодействие с SMSC осуществляется с использованием протокола SMPP v3.4 поверх TCP/IP (Ethernet 10/100 Base-T).

### Архитектура, ёмкость и принципы масштабирования

Сервер услуги представляет собой программно-аппаратный комплекс, состоящий из следующих основных функциональных компонентов:

**Коммутационный модуль с автоинформационной подсистемой (IVR)** выполняет функции автоинформационного сервера (приём голосового вызова, генерация фразы автоинформатора, генерация

уведомления о вызове). Ёмкость одного коммутационного модуля – до 8E1, до 32 сигнальных линков, до 500 TPS (транзакций в секунду).

**Программная подсистема обработки уведомлений** реализует алгоритм обработки поступивших уведомлений и формирует короткие сообщения для отправки.

**Программная подсистема взаимодействия с SMS-центром/шлюзом** реализует протоколы общения с SMS-центром/шлюзом (SMPP-клиент).

В зависимости от требований к производительности системы, все программные подсистемы могут функционировать на одном сервере, или же для автоинформационной подсистемы выделяется отдельный сервер.

При необходимости получения пропускной способности комплекса более 8E1 (в случае работы по схеме Service Node), или большей производительности используется решение с несколькими коммутационными модулями и несколькими серверами логики, работающими в режиме разделения нагрузки.



ООО «Научно-технический центр ПРОТЕЙ»  
194044, СПб, Б.Сампсониевский пр., д. 60, лит. А, Бизнес-центр «Телеком СПб»  
Тел.: +7(812) 449-47-27, факс: +7(812) 449-47-29, e-mail: info@protei.ru, www.protei.ru