

# Интеграция СМИ и телекоммуникаций

М.А. Шнепс-Шнеппе, Д.Е. Намиот

**Аннотация**— Данная статья посвящена вопросам интеграции медиа и телекоммуникаций. В первую очередь, рассматриваются вопросы интеграции голосовых вызовов как базовой телекоммуникационной услуги. Приводятся примеры проектов по интеграции телефонии и печатных изданий. В статье предлагается реализация единого программного интерфейса для телекоммуникационных сервисов и описываются пути его реализации.

**Ключевые слова**—СМИ, телекоммуникации, контент.

## I. ВВЕДЕНИЕ

Данная статья посвящена вопросам интеграции медиа и телекоммуникаций. Интернет является основной движущей силой информатизации общества. Это бесспорно. Интернет вытесняет фиксированную телефонную связь, вытесняет и печатные издания. И ограничительные меры тут не помогут, приведут только к большим потерям. Операторам связи следовало бы перейти от обороны, к нападению. Тем более, что связисты владеют собственной развитой сетевой инфраструктурой и внедрение новых услуг, при умении сосредоточится, обойдется им дешево.

В основе статьи лежит доклад проф. Шнепс-Шнеппе на международном форуме МАС. В докладе рассматривались вопросы функционирования телекоммуникационных операторов в условиях опережающего роста Интернет-сервисов. Могут ли как-то операторы включиться в этот тренд, или же они окончательно превратятся в транспортную составляющую (“трубу”) для передачи чужого трафика и обслуживания сторонних сервисов (увеличения сторонних доходов)? Идея состоит в том, чтобы найти преимущества (если таковые есть?), которые телекоммуникационные операторы изначально имеют перед Интернет-компаниями и попытаться их эффективно использовать.

Основная идея заключается в том, что операторы хорошо умеют собирать деньги за традиционные услуги. Поэтому нужно не искать так называемые killing applications, а стимулировать использование базовых услуг [1]. А эта стимуляция, в свою очередь, практически всегда связана с программным доступом к услугам. В первую очередь, программным доступом

Статья получена 2 октября 2013.

М.А. Шнепс-Шнеппе профессор в Ventspils International Radio Astronomy Centre, Ventspils University College, Ventspils, Latvia (e-mail: manfreds.sneps@gmail.com)

Д. Е. Намиот старший научный сотрудник факультета ВМК МГУ им. М.В. Ломоносова (e-mail: dnamiot@gmail.com).

именно к голосовым услугам. То, с чего телефония и начиналась [2].

Материалы доклада дополнены описанием последних реализаций и достижений в исследуемой области.

## II. О ПРОЕКТЕ “ГАЗЕТА 2.0”

Как распространять контент по идеологии Web 2.0? Основная идея – предложить читателям бумажной версии издания интернет контент, уже существующий на портале издания или в сети. Читатель звонит на сервисный номер, который указан непосредственно в статье и прослушивает дополнительные аудиоматериалы газеты (ее веб-портала). После чего слушатель может оставить голосовое сообщение, которое будет доступно другим слушателям (см. ниже Голосовое SMS). Идея была в том, что звонок – это наиболее простое действие, которое может быть совершено с помощью телефона. И прослушивание материала все равно будет проще использования Интернет-браузера.



Рисунок 1. Номер для получения аудио-контента

Другая возможность общения с читателем - посредством двумерного штрихового QR-кода (рис. 2), помещенного в газете рядом с интересующими материалами. Код этот может приводить или к открытию веб-страницы или же к телефонному звонку на некоторый номер [3].

Отметим, что по нашему опыту возможность позвонить непосредственно читая печатный материал вполне хорошо воспринималась пользователями (читателями) [4]. Останавливающим моментом здесь стала именно экономическая политика самих операторов связи. До сих пор не существовало публично доступных API, которые помогли бы организовать программную обработку голосового вызова на телефонном номере. Это приводило к необходимости использовать так называемые короткие номера для организации таких сервисов. А это, в свою очередь, по правилам тех же операторов приводило к

необходимости назначать отдельную цену за звонки на такие номера. По сути, это означало принудительное введение премиальности контента там, где ее не было. В совокупности с постоянно повышающейся ценой обслуживания коротких номеров это привело к практической гибели подобного рода сервисов.



Рисунок 2. QR-код на странице

Отметим, что проблема была именно в росте стоимости обслуживания коротких номеров, которую постоянно повышал оператор связи. Очевидно, что такого рода сервисы должны быть частью операторского пакета. Фактически, это стимулирование абонента в большем использовании голосовых минут. Это операция, за которую пользователи и так платят, а операторы умеют это эффективно обслуживать. Но, естественно, никакого премиального контента здесь, в общем случае, нет.

QR-код может быть заменен приложением AR (Augmented Reality). Одно из направлений как раз и состоит в обучении системы распознаванию определенных изображений, которые затем и используются в медиа (например, в рекламных материалах) [5].

Другим успешным приложением были телефонные подкасты. Пользователи могли прослушивать подготовленные газетой «Ведомости» аудио-подкасты по телефонному звонку. Технически можно было, на самом деле, прослушивать произвольные аудио-файлы опубликованные в Интернет [6]. Это был типичный пример телекоммуникационного мэшапа [7]. Звонок принимался приложением, которое и проигрывало в линию преобразованный аудио-файл. Опять-таки, основная идея была в том, что совершение звонка есть наиболее простое действие с мобильным телефоном. И прослушивать таким образом подкаст в машине по дороге на работу, например, просто удобнее.

Другим успешным примером являлись анонимные объявления. Идея состояла в том, что абонент на специальном веб-портале мог получить некоторый специальный цифровой код, связанный с его номером телефона. Далее, можно было публиковать объявления (classified), указывая в качестве контакта общий для всех сервисный номер и свой собственный код. Читатель, заинтересовавшийся объявлением (например, купля/продажа) мог позвонить на указанный сервисный номер и далее, в диалоге с IVR системой, ввести код автора (тоновым набором) и оставить для него голосовое сообщение. При появлении нового голосового сообщения автор получал на свой телефон (поскольку связка реальный номер – код была известна системе, но не читателю) SMS уведомление. Позвонив на тот же самый сервисный номер, автор автоматически (по

определившемуся телефону определялся связанный с ним код) попадал в голосовое меню, где можно было прослушать сообщения, ответить на них и т.д. При записи ответного сообщения уже читатель получал SMS уведомление об этом. После этого уже читатель мог перезвонить на сервисный номер для прослушивания ответа и так далее. Смысл в том, что по своему желанию автор объявления мог сохранять анонимность и легко прервать процесс пересылки сообщений, отменив свой сервисный номер через тот же самый портал. При этом SMS обеспечивали реакцию на сообщения в реальном времени. Для оператора бизнес-процесс базируется на разности стоимости SMS и голосовых минут для пользователя: бесплатно отправить SMS, чтобы получить голосовой звонок. Технически, это представляло собой вариацию сервиса “Голосовые SMS” от компании AbavaNet.

Другой, уже более современный вариант, связан с контекстно-зависимыми вычислениями. Тот же самый QR-код, напечатанный на газетной (журнальной) странице может приводить к разному контенту, в зависимости от того, где он сканируется [8,9].

### III. ОТКРЫТЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Цель, которая может быть поставленная – это перенос успеха Web 2.0 в телефонию. Суть предложения состоит в том, чтобы на уровне администрации связи (министерства) ввести открытые интерфейсы программирования API (Application Program Interfaces) и тем самым для любого программиста обеспечить доступ к сетевым ресурсам, к уже реализованным услугам связи. (На примере «Газета 2.0» – это позвонить по номеру, напечатанному в газете, прослушать текст, оставить голосовое сообщение для других читателей и т.д.).

Введение открытых API на уровне целой страны – это вполне реально, как показывает пример British Telecom [10]. На базе открытой библиотеки Web21C SDK компания BT сумела в течение 18 месяцев привлечь 9000 разработчиков новых сервисов. Подобный подход реализован мобильным оператором Orange (Франция) [11]. Введение открытых API, кстати, соответствует требованиям 3-го поколения мобильных сетей. Наши собственные эксперименты в этой области описаны в [12].

Основные положения данного предложения:

1) Следовать методологии Web 2.0 и разработать набор интерфейсов Web API (например, по документации 3GPP)

2) Следует определять только внешний API, реализацию же можно оставить за производителем телекоммуникационного оборудования/оператором

3) API в принципе не затрагивает никаких вопросов, связанных с биллингом (так как, по методологии Web 2.0, главная задача – генерировать минуты)

4) Следует ограничиться упрощенным API: управление только звонком и мультимедия

5) API является дополнительным (не обязательным) для операторов/производителей оборудования

6) Можно выработать/предоставлять

операторам/производителям оборудования сертификат «Совместим с API-RU»

7) Вся внешняя поддержка API (библиотеки для различных сред программирования) доступна в виде открытого кода Open Source

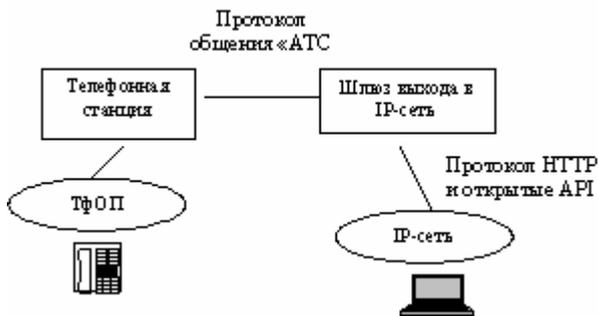


Рисунок 3. Схема использования

Что это дает:

- стимулирует развитие сервисов сторонними производителями
- дает возможность переноса сервисов между операторами

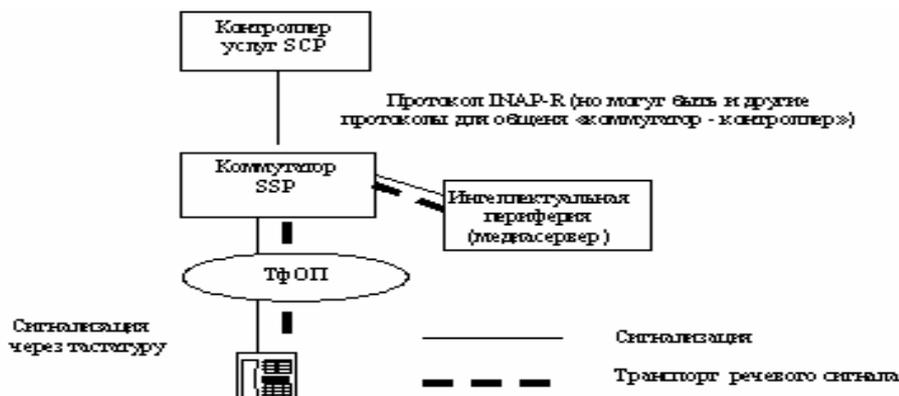


Рисунок 4. Схема сети

Основу интеллектуальной сети (рис. 4) составляет компьютер (контроллер услуг SCP), который содержит программы предоставления дополнительных услуг: "предоплаченная телефонная карта", "бесплатный вызов", "телеголосование" и др. Этот компьютер по сети ОКС № 7 (по прикладному протоколу INAP-R) общается с телефонными станциями - коммутаторами услуг SSP.

Как, к примеру, в «Ростелекоме», предоставляют интеллектуальную услугу «Бесплатный вызов»? Абонент получает интеллектуальный телефонный номер, например, вида 8-800-200- X4X5X6X7, где 8 — префикс междугородного доступа, 800 — код услуги «Бесплатный вызов», 200 — код интеллектуальной платформы «Ростелекома», X4X5X6X7 — номер одного из 10 000 абонентов (учреждений), которые арендуют услугу 800. По такой же схеме интеллектуальные услуги поставляет «Уралсвязьинформ» по DEF-коду 100, компания Аудиотеле - по коду 505 и другие.

Заметим, что в России реализована архитектура ИСС, отличная от международных стандартов (что, как оказалось, облегчает переход к веб-сервисам). В чем это отличие? Согласно рекомендациям МСЭ, в стране

- дает возможность операторам выбирать сервисы и/или разработчиков (поскольку основа для разработки везде одинаковая)

#### IV. ПРЕДПОСЫЛКИ РЕАЛИЗАЦИИ

Уже с 70-х годов, с начала использования ЭВМ для управления АТС делаются попытки введения новых прибыльных услуг. Все началось с ДВО, потом были услуги ISDN, интеллектуальные сети IN, платформы Parlay и Parlay X, а сейчас IMS. И все практически касается одного и того же набора услуг. Наше предложение об интеграции СМИ и телекоммуникаций дает принципиально новые возможности, особенно при наличии открытых интерфейсов, что «раскрепощает инициативу масс». И в этом деле мы предлагаем не спешить с переходом к IMS и полностью IP-сети, а исчерпать возможности интеллектуальных сетей (в российской реализации протокола INAP-R), дополнив их шлюзами выхода на IP-сети.

полагается ввести единый номер интеллектуальной услуги (без указания кода платформы), т.е. создается единая база данных на услугу по всей стране. В России же каждая интеллектуальная платформа имеет свой набор абонентов услуги. Тем самым их общее число будет не 10 миллионов (при 7-значной нумерации), а всего 10 тысяч, умноженное на число платформ. Это ограничивает общее число абонентов, но в этом есть и выгода, так как услуги можно организовать без наличия единого протокола INAP, так как общение между SSP и SCP происходит в пределах одного объекта связи, как на рис. 4.

Суть нашего предложения состоит в том, чтобы строить шлюзы для общения «коммутатор - контроллер» (по идеологии Parlay X) без обязательной привязки к INAP, оставив это на усмотрение производителя, но обязательно требовать реализации единых открытых интерфейсов API для сторонних разработчиков.

#### V. ПРИМЕР АУДИОТЕЛЕ

В качестве примера сошлемся на наш опыт работы с оператором Аудиотеле, который имеет

интеллектуальную платформу компании Telsis (Великобритания). В ней общение между SSP и SCP происходит по протоколу Ocean, схожему с INAP (рис. 5).

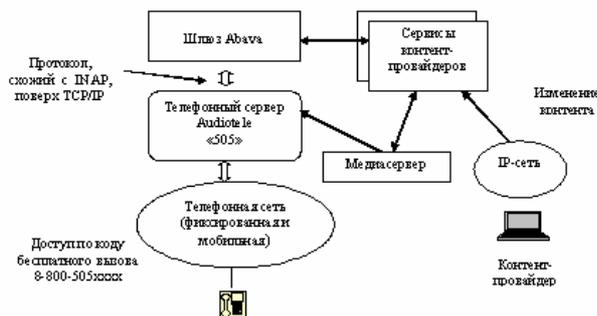


Рисунок 5. Платформа Аудиотеле

Сервисы контент-провайдеров на платформе Аудиотеле доступны любому абоненту фиксированной и мобильной сети по коду бесплатного вызова «8-800-505xxxx». Контент-провайдер, где бы он ни находился, арендует «Бесплатный телефонный номер» в коде 800-505. Ему обеспечивается доступ к web-интерфейсу сервера приложений Avaya, и он может менять информацию по собственной инициативе. Шлюз Avaya, разработанный компанией Абаванет, входит в состав сервера приложений, который построен по идеологии Parlay X, представляет собой J2EE приложение, собранное на основе программных компонентов Open Source.

#### VI. ПРимер Искрател: услуги на основе протокола CSTA

Протокол CSTA (Computer Supported Telecommunication Architecture) реализован, как правило, в ведомственных АТС. По нему работают, например, контакт-центры Avaya, Siemens, Iskratel и др. Для работы контакт-центра, что похоже на работу телефонистки в цехе полуавтоматики, достаточно четырех сервисов (функций) CSTA:

- 1) Make Call,
- 2) Make Predictive Call - телефонистка устанавливает предварительное соединение с вызываемым абонентом;
- 3) Consultation Call - поставить на удержание соединение с вызываемым абонентом и создать второй вызов;
- 4) Transfer Call - переадресация вызова. Кроме того, нужны две вспомогательные функции: Monitor Start и Monitor Stop.

На выставке «Инфоком 2005» компания Искрател продемонстрировала возможности новой платформы SI2000 MSAN и показала работу шлюза Parlay X, разработанного компанией Абаванет. Демонстрировался известный сервис Click to Dial, что реализовано на базе сервиса Make Call, описанного в спецификациях Parlay X. Можно отметить, что тем самым впервые в России было показано, как осуществлять телефонный вызов с помощью веб-сервисов [2].

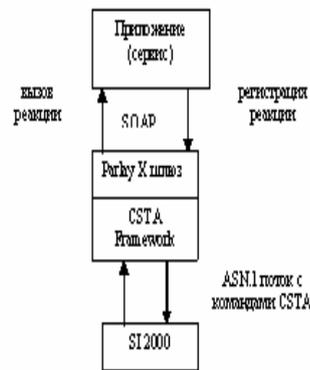


Рисунок 6. Интеллектуальные услуги на основе протокола CSTA

Разработаны две программы: ядро CSTA и Parlay X шлюз. Ядро CSTA (CSTA Framework) представляет собой пакет программ (API) для языка программирования Java и является сервисной оболочкой для работы с CSTA. Он берет на себя взаимодействие со станцией SI 2000, кодирование и декодирование команд, согласно спецификации ASN.1, регистрацию пользовательских реакций, а также передачу им управления в соответствии с заявленными условиями. Шлюз Parlay X реализован на базе пакета с открытым кодом Apache Axis (рис. 6).

Суть подсистемы IMS (IP Multimedia Subsystem), которая составляет ядро сетей нового поколения NGN, заключается в том, что любые услуги оформляются в виде веб-сервисов. Наше предложение состоит в том, что многие услуги IMS можно предоставлять уже сегодня, пользуясь методологией Parlay X.

Другой областью применения подобного рода унифицированных API могли бы стать проекты, связанные с реализацией SmartHouse. Современная концепция умного дома SmartHouse [13] предоставляет прекрасные возможности интеграции разнородных сетей и услуг. На рис. 7 показан пример домашней сети на базе сети Ethernet (или ее беспроводного аналога W-LAN). Сверху указаны скоростные информационные устройства: телевизор (подключаемый через блок STB), компьютер и мобильные терминалы (показаны два способа подключения: через модуль Bluetooth и через базовую станцию). Снизу указаны бытовые приборы, требующие низкоскоростных каналов, но также подключаемые к сети через IP-модули, а далее по-разному: стиральной машиной удобнее управлять по электрическим проводам (powerline), отопление и освещение может контролироваться по витой паре TP или по радио. Третий элемент в нижней части – это датчики задымления и счетчики воды, их можно контролировать по-разному.



Рисунок 7. Домовая сеть

Телефония в таких системах может использоваться в качестве транспортной системы, а также универсального механизма доступа [14,15,16]

## VII ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интернет предлагает широкие возможности интеграция СМИ и телекоммуникаций и развития рынка дополнительных услуг связи.

Реализация этих возможностей в масштабе страны предполагает введение открытых интерфейсов программирования API.

Внедрение открытых интерфейсов программирования API предполагает разработку нормативных документов по развитию Федеральной интеллектуальной сети связи.

Одна из возможностей развития отечественной индустрии средств связи – это производство средств автоматизации дома. Домовой шлюз и устройства по учету энергоресурсов являются сравнительно простыми, но массовыми изделиями. Поэтому их производство следовало бы освоить в России, что послужит не только экономии энергоресурсов, но и распространению Интернета, информатизации общества в целом.

Внедрение технологий умного дома требует подготовки новых специалистов – инженеров и высокопрофессиональных рабочих. В Московском Государственном Строительном Университете (МГСУ) уже создан лабораторный комплекс Smart City (с учебными классами по стандартам KNX/EIB и VASnet, планируются классы по LON и M-bus). Эту работу следовало бы скоординировать с похожими работами в МТУСИ.

## БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Шнепс-Шнеппе М.А., Намиот Д.Е. ОБ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УСЛУГАХ В УСЛОВИЯХ WEB 2.0 //Электросвязь. - 2008. - № 2. - С. 30-32.
- [2] Шнепс-Шнеппе М.А., Намиот Д. Е., Жепич Д. Открытые интерфейсы Parlay X в узлах доступа NGN //Вестник связи. – 2006. – №. 1. – С. 34-37.
- [3] Ashford, Robin. "QR codes and academic libraries Reaching mobile users." *College & Research Libraries News* 71.10 (2010): 526-530.
- [4] Шнепс-Шнеппе М. А. Новые задачи операторов связи: Telco 2.0 //Электросвязь. – 2007. – №. 2. – С. 11-15.

- [5] Hull J. J. et al. Paper-based augmented reality //Artificial Reality and Telexistence, 17th International Conference on. – IEEE, 2007. – С. 205-209.
- [6] Schneps-Schneppe M., Namiot D., Ustinov A. A Telco Enabled Social Networking and Knowledge Sharing //International Journal of Open Information Technologies. – 2013. – Т. 1. – №. 6. – С. 1-4.
- [7] M. Sneys-Sneppe, Y. Daradkeh, and D. Namiot Telecom Mashups: a Practical Example //International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA), 2012, vol. 2, N. 2, pp. 696-700
- [8] Namiot D., Sneys-Sneppe M., Skokov O. Context-aware QR-codes //arXiv preprint arXiv:1307.7597. – 2013.
- [9] Namiot, D., & Sneys-Sneppe, M. (2012, April). Proximity as a service. In *Future Internet Communications (BCFIC), 2012 2nd Baltic Congress on* (pp. 199-205). IEEE. DOI: 10.1109/BCFIC.2012.6217947
- [10] Blum, N., Magedanz, T., & Schreiner, F. (2008, October). Services, enablers and architectures: Definition of a connected web 2.0/telco service broker to enable new flexible service exposure models. In *Proc. of International Conference on Intelligence in Networks (ICIN), Bordeaux* (pp. 20-23).
- [11] Moriya, Takaaki, and Junichi Akahani. "Application programming gap between telecommunication and internet [Next-Generation Telco IT Architectures]." *Communications Magazine, IEEE* 48.8 (2010): 96-102.
- [12] Schneps-Schneppe M., Namiot D. Telco Enabled Social Networking: Russian Experience //BALTIC CONFERENCE. – 2008. – С. 33.
- [13] «SmartHouse. Code of Practice. CWA 50487», CENELEC, 2005.
- [14] М.А. Шнепс-Шнеппе "Роль телекоммуникаций в концепции умного дома SmartHouse" // Электросвязь. 2009, №3
- [15] Schneps-Schneppe, M., Maximenko, A., Namiot, D., & Malov, D. (2012, October). Wired Smart Home: energy metering, security, and emergency issues. In *Ultra Modern Telecommunications and Control Systems and Workshops (ICUMT), 2012 4th International Congress on* (pp. 405-410). IEEE. DOI: 10.1109/ICUMT.2012.6459700
- [16] А.А. Волков, Д.Е. Намиот, М.А. Шнепс-Шнеппе. О задачах создания эффективной инфраструктуры среды обитания //International Journal of Open Information Technologies. – 2013. – Т. 1. – №. 7. – С. 1-10.

# Telecom and media integration

Manfred Schneps-Schneppe, Dmitry Namiot

***Abstract*** - This article focuses on the integration of media and telecommunications. First of all, we target the issues of integration of voice calls as basic telecommunications services. The paper presents the examples of projects for the integration of telephony and prints. The paper proposes the implementation of a common programming interface for telecommunications services and describes the way of its implementation.

***Keywords*** - media, telecom, open API, INAP