

Разработка беспроводных Peer-to-peer систем

Anne Zieger

Подключение беспроводных устройств к корпоративной информационной инфраструктуре сопряжено с определенными трудностями. Мобильные беспроводные устройства с ограниченным объемом хранимых данных и операционными системами, с которыми сложно наладить взаимодействие клиент-серверным приложениям, удобны для путешествующих сотрудников, но раздражают разработчиков.

На первый взгляд, оснащение мобильных беспроводных устройств возможностями peer-to-peer (P2P) связи добавит ненужной сложности и без того непростой задаче обеспечения беспроводного удаленного доступа.

Эта концепция распространяется на любое беспроводное устройство, способное общаться с корпоративной сетью. Подключенные к любой из растущего числа peer-to-peer платформ беспроводные устройства становятся мини-серверами, способными выполнять небольшие, но мощные приложения. В этой архитектуре данные распространяются от пользователя к пользователю по периферии сети так же, как от сервера к клиенту и обратно.

Возможности мобильного пользователя P2P зависят, конечно же, от предоставленных ему полномочий — этот вопрос мы обсудим позднее — но, вероятнее всего, пользователь получит доступ, по крайней мере, к некоторым мобильным устройствам своих сотрудников и к своему собственному настольному компьютеру. Этот механизм значительно расширяет границы информационной инфраструктуры компании — без перестройки клиент-серверной архитектуры, использования устаревших устройств или построения сервера интранет/экстранет.

По этим причинам нам кажется, что будет полезным описать проблемы, которые могут возникнуть у тех, кто попытается добавить функции P2P к своим схемам подключения

беспроводных устройств. Ниже мы опишем эти проблемы и предложим некоторые решения.

1. Больше препятствий — больше пользы

Последнее время на рынке появляется все больше устройств, поддерживающих беспроводную связь - RIM Blackberry, Handspring Visor, Compaq iPaq, HP Journada. Разработчикам приходится учитывать в своих приложениях все большее количество интерфейсов и операционных систем. Поскольку рынок мобильных устройств распался на несколько лагерей, IT-отделам, вероятно, придется поддерживать почти все эти устройства.

Подключение этих устройств к источникам информации может быть тривиальным, а может и требовать долгой адаптации исходного кода для маломощных устройств с нестандартными операционными системами.

Например, программисты, желающие предоставить беспроводной доступ к переносным компьютерам, обычно могут работать со знакомыми средствами, поскольку эти устройства, как правило, совместимы с Win32. Другими словами, интеграция компьютеров, подобных iPaq, работающих под управлением одной из версий Windows, идет по проторенному пути. Но даже в этом случае различные версии WinCE могут осложнить задачу.

Разработчики, работающие с интеллектуальными телефонами, столкнутся с несколькими операционными системами, у каждой из которых свои особенности. Вероятно, наиболее популярным браузером для таких устройств является Openwave Mobile Browser, созданный компанией Openwave Systems из Redwood City, Калифорния, но существуют и его конкуренты, и разработчикам придется это учитывать.

Представление Web-информации на PDA-платформах, таких, как PalmOS, требует от программистов написания сложных процедур конверсии, поскольку клиент-серверные системы не совместимы с этой PDA-платформой. Мобильные устройства, использующие Linux, такие, как Yoru PDA фирмы Gmate Inc., также потребуют особого подхода.

Разработка беспроводных Peer-to-peer систем

Почти для каждой реализации разработчикам придется выбрать тип микроброузера, который они реализуют, и определиться с методом перевода обычного HTML или другого формата данных в формат, поддерживаемый устройством (например, WAP).

Сегодня у информационных отделов корпораций не остается другого выбора, кроме как обеспечивать связь для всех этих устройств, несмотря на трудности. Поскольку эта задача сама по себе требует времени, легко понять, почему добавление возможностей P2P может показаться ненужной тратой сил. В определенном смысле, так оно и есть — программы peer-to-peer не решают проблем разработчиков программ для мобильных устройств, и даже в некоторых случаях добавляют новые.

С другой стороны, P2P добавляет возможности разделения информации, совместной работы и синхронизации в реальном времени, которые недоступны в обычной клиент-серверной среде. Кроме того, P2P технологии могут упростить доступ сотрудников к ключевой информации, разрешая пользователям свободно вводить данные со своих ПК, а не ждать, пока сотрудники IT-отдела подключат их одного за другим к критическим приложениям, таким, как Outlook. Такие выгоды делают общую картину более сбалансированной.

2. Варианты разработки беспроводных P2P систем

Рынок P2P развивается, и все большее количество компаний предлагают продукты, могущие послужить основой для разработки P2P приложений.

- Компания [GrooveNetworks](#), разработала платформу для совместной работы в масштабах предприятия, которая может быть использована для объединения групп peer на лету с использованием собственного набора протоколов. И клиентская, и серверная части Groove работают на ПК пользователя, но группы peer Groove могут включать в себя мобильные устройства, подключенные к сети.
- Компания [EndeavorsTechnology](#) разработала P2P систему Magi, которая использует стандартные Интернет-протоколы, такие, как http для передачи данных и SSL для безопасности. Используя протокол WebDAV, пользователи системы могут читать и редактировать документы, которые хранятся на компьютерах других пользователей. Версия Magi Embedded может работать под управлением WinCE, превращая Compaq iPAQ PocketPC и HP Jornada в веб-сервер.
- Продукт фирмы Working Resources Inc. [BadBlue](#) включает маленький, но

полнофункциональный веб-сервер zShare, который может быть использован для предоставления приложений, разделения файлов в P2P системах и перекодирования данных. zShare позволяет сетевым пользователям одновременно работать с ODBC-совместимыми документами, такими, как документы Word и таблицы Excel.

- [EllipsusSystems](#) выпустила мобильный сервер приложений, основанный на архитектуре P2P. Этот продукт, названный infiniteMASS, разработан для доставки данных и приложений в зависимости от динамических характеристик устройства-клиента, таких, как тип устройства, профиль пользователя и его расположение.
- [VentradaSystems](#) разработала P2P-приложение, позволяющее мобильным пользователям получать доступ к файлам, документам и данным с любого подключенного к Интернету устройства.
- Продукт IBM под названием [WebSphere Transcoding Publisher](#) позволит вам распространять свои данные и приложения на различные переносные устройства.

Со временем появятся также и open source средства разработки. Например, Sun Microsystems работает над проектом JXTA, направленным на создание базового слоя сервисов, и хочет, чтобы впоследствии он бы использовался всеми разработчиками P2P. В течение ближайших месяцев Sun планирует выпустить свой стандарт JXME. Это версия JXTA протокола для мобильной платформы Java 2 Platform Micro Edition.

3. Проблемы разработки беспроводных P2P систем

Хотя вышеперечисленные платформы решают некоторые проблемы реализации, разработчики беспроводных P2P систем все же сталкиваются с характерными для этой области трудностями.

3.1. Адаптация клиента

Разработчикам может понадобиться найти способ подключить мобильное устройство к P2P-системе, несмотря на ограничения памяти, пространства для хранения данных и мощности процессора.

Для некоторых устройств будет нужен толстый полнофункциональный клиент P2P, в то время как для других будет достаточно лишь поддержки базовых возможностей,

замечает Мэтт Пейдж, менеджер по платформам в Groove Networks. Разработчики должны решить, нужен ли на конкретной платформе толстый клиент, говорит Мэтт. Например, пользователи интеллектуальных телефонов вряд ли будут редактировать на своих устройствах большие таблицы Excel.

3.2. Вопросы синхронизации

Другая проблема в разработке беспроводных P2P систем — определение того, когда, как и при каких условиях мобильные устройства должны синхронизировать данные с центральными хранилищами данных.

Разработчикам также придется решить, как и когда пользователи будут синхронизировать данные друг с другом, к каким пользователям и при каких обстоятельствах они будут обращаться. Группы P2P, подобные тем, что создаются в Groove, могут оставаться синхронизированными друг с другом даже без доступа к центральной инфраструктуре. В других случаях, возможно, будет удобнее синхронизировать данные через центральный сервер.

Кроме того, учитывая различия беспроводных сетей, разработчики могут предоставить пользователям возможность отключить синхронизацию или даже весь обмен данными в зависимости от качества связи с сетью в данный момент, заметил Пейдж.

3.3. Безопасность данных

Еще одна проблема беспроводных P2P систем — безопасная среда обмена данными. На эту тему можно написать отдельную статью, а здесь мы вкратце изложим некоторые критические проблемы.

В P2P сетях устройства на периферии сети становятся не только приемниками, но и источниками информации. Дыры в безопасности операционной системы или отдельного приложения, которые ранее могли привести лишь к вторжению в один пользовательский компьютер, теперь могут предоставить взломщику доступ ко всей сети. Своевременное исправление ошибок безопасности в приложениях для мобильных устройств становится критически важным.

Критический элемент контроля подключения мобильных устройств к системе P2P –

возможность продлевать и прекращать права доступа к сети. Если пользователь потеряет свое устройство, сетевой администратор должен быть способен запретить этому устройству доступ к корпоративным данным.

В случае P2P сети, построенной по протоколу 802.11b, потребуются дополнительные меры безопасности. В частности, если по такой сети пересылается конфиденциальная информация о пользователях, разработчики и другие сотрудники IT-отделов должны принять меры против перехвата этой информации неавторизованными пользователями, отмечает Грег Болцер, руководитель технического отдела компании Endeavors.

Чтобы передавать информацию через радиоэфир, предприятиям потребуется устройство-шлюз, разговаривающее на языке сети-адресата. Это устройство может быть арендовано у постороннего поставщика или оборудовано в самой компании — в любом случае, без этого шлюза не обойтись. Однако, в процессе передачи информации из корпоративной IP-сети через шлюз наступает момент, когда данные остаются полностью незащищенными от взломщика. Некоторые компании это устраивает, а некоторые нет — в любом случае, разработчик должен быть в курсе этой проблемы и найти ее решение.

3.4. Потребление ресурсов и пропускных способностей

Наконец, потребление пропускной полосы между узлами тоже может стать проблемой. В среде P2P разработчикам придется планировать архитектуру распространения данных таким образом, чтобы обеспечить не только передачу корпоративной информации беспроводным устройствам, но и обмен информации между этими устройствами.

Например, компания-разработчик беспроводных решений WISP тестировала сервер BadBlue zShare. Один из конечных пользователей-тестеров, не подозревая о возможных проблемах, попытался открыть 35-мегабайтный файл Excel, находившийся на компьютере другого пользователя. Это действие, вполне легальное в системе BadBlue, тем не менее, вызвало зависание обоих устройств. Когда машина, на которой находился файл, попыталась предоставить информацию, у нее просто начались судороги, вспоминает сетевой инженер WISP Мартин Хейзман.

Разработка беспроводных Peer-to-peer систем

Однако, если разработчики примут во внимание эти проблемы при создании P2P систем, они обнаружат, что P2P значительно расширяет возможности мобильных устройств, подключенных к сети. В конце концов, если пользователь может получить нужную информацию, значит, разработчики все сделали правильно. И чем быстрее и удобнее пользователь получит желаемое — тем лучше.

4. Ресурсы

- [Groove's Developer Zone](#)
- [Endeavors Technology](#)
- [G.Mate Inc.](#)
- [Wireless Village](#) — проект по стандартизации мгновенного обмена сообщениями с участием Ericsson, Motorola и Nokia
- [Статья](#) о пересечении Java и беспроводных технологий
- [Статья технического работника IBM](#) о создании беспроводных сетей
- Статьи Тодда Сандстеда о [P2P](#)

5. Об авторе

Энн Зигер — широко известный аналитик и писатель, ее работы публиковались во многих ведущих компьютерных журналах, включая *developerWorks*, *Information Week*, *Byte.com*, *InfoWorld*, *CIO* и *Internet World*. Зигер — главный аналитик и основатель сайта PeerToPeerCentral.com, ведущей фирмы, исследующей P2P технологии. Ее адрес azieger@PeerToPeerCentral.com