

## ВОЗМОЖНОСТИ БЕСПРОВОДНОГО ДОСТУПА К ИНФОРМАЦИОННЫМ РЕСУРСАМ

к.т.н. Ф.А. Домнин, к.т.н. И.С. Зыков, А.А. Вялов  
(представил д.т.н., проф. В.П. Себко)

*Были изучены возможности протокола WAP 1.1 и способы интеграции мобильных телефонов с настольными компьютерными системами. Был создан сервис, позволяющий с мобильного терминала выполнять ряд административных операций и системных вызовов операционной системы Windows NT/2000.*

Прогресс в области информационных технологий в последнее время настолько огромен, что то, что вчера считалось недостижимой и абсолютно запредельной вершиной, сегодня становится реальностью. Наряду с развитием настольных компьютеров также выделилось направление в компьютерной индустрии, занимающееся развитием портативных и мобильных средств связи. Разнообразию предлагаемых сервисов в этой отрасли с каждым днем все более увеличивается: начиная от портативных компьютеров и заканчивая мобильными телефонами. Естественно, за мобильность приходится расплачиваться качеством информации и скоростью ее получения, однако возможность доступа к распределенным ресурсам без использования компьютера и модема говорит в пользу мобильных средств связи.

В данной работе была рассмотрена возможность использования сотового телефона для доступа к специальным ресурсам целевого компьютера. Эта тема является продолжением публикации «Удаленный доступ на базе технологии CORBA», где была изучена проблема дистанционного управления компьютером с операционной системой Windows NT из клиентского Java-приложения посредством технологии CORBA. Теперь же в качестве клиента используется сотовый телефон, оснащенный поддержкой WAP (Wireless Application Protocol)-протокола. Подобный сервис, конечно, не может в полной мере заменить полноценный компьютерный терминал с Telnet-доступом к удаленному серверу или другим клиентским приложением, но подобная услуга может быть полезна системным администраторам, которые, находясь вне офиса, могли бы получить доступ к серверу для осуществления неотложных действий, как то: добавить нового пользователя, перезапустить сервер и т.д.

Что же представляет собой протокол WAP? Фактически, это стандарт обмена информацией между сотовым телефоном и сервером оператора мобильной связи, являющийся в некоторой степени аналогом

TCP/IP в мобильном мире. WAP является полноценным протоколом, поддерживающим транзакции и защищенность связи. Схема, по которой происходит доступ к Интернет с помощью сотового телефона, состоит в следующем: когда пользователь вводит адрес WAP-сайта либо нажимает на ссылку, телефон начинает дозваниваться по определенному номеру к оператору мобильной связи, посылая ему IP-адрес шлюз-сервера WAP, имя и пароль пользователя, установки сеанса связи и собственно сам запрос на ресурс. Так как HTTP-запрос, который обычный Web-клиент посылает Web-серверу, может быть довольно большим для памяти телефона, то поэтому телефон посылает шлюз-серверу HTTP-запрос в сжатом двоичном формате. Шлюз-сервер выполняет функции информационного моста между телефоном и требующимся Web-сервером. Получив от клиента двоичный пакет с HTTP-запросом, шлюз-сервер распаковывает его, формирует из него стандартный HTTP-запрос и отправляет его Web-серверу. При получении ответа от последнего происходит обратный процесс кодирования полученного пакета в двоичный формат и отсылки его клиенту. Далее Web-браузер мобильного телефона, получив данные, декодирует и интерпретирует их.

В отличие от Web-страниц, которые создаются на языке HTML, WAP-страницы пишутся на языке WML, являющимся подмножеством языка XML. Также существует проблема, связанная с физическими возможностями телефона - может просто не хватить пакета для принятия всех полученных данных. Современные телефоны могут принимать до 5 килобайт данных, включающих кроме страниц на WML, также графические образы в формате WBMP. Текущая спецификация WAP-протокола имеет номер 1.1; WAP2 должен будет обеспечивать возможность загрузки цветных, графических образов, интерпретацию Java-апплетов, сохранение файлов с заставками в постоянной памяти телефона. Это потребует поддержки новой спецификации со стороны производителей телефонов, которым придется расширить память телефона до 100-200 Кбайт, оснастить их цветными графическими дисплеями.

Также для полноценного использования всех этих возможностей требуется переход со стандарта GSM, который обеспечивает максимальную скорость передачи данных 9600 бод, на более производительный GPRS.

Вышесказанное позволяет сформулировать требования для осуществления удаленного доступа к компьютеру с операционной системой Windows NT/2000. Чтобы продемонстрировать уникальные возможности подобного сервиса, были реализованы следующие функции [1]:

- авторизация пользователя на уровне операционной системы;
- выполнение команд системного интерпретатора;
- управление пользователями:
  - просмотр существующих пользователей,
  - добавление нового и т.д.

Архитектура разработанной программы является классической двухуровневой схемой системы «клиент-сервер».

Клиентская часть была реализована в виде страниц, созданных на языке WML. Так как целевой операционной системой являлась Windows NT, было решено воспользоваться ее стандартным Web-сервером IIS (Internet Information Server). Оптимальным решением в смысле применения серверных скриптов было использование технологии ASP (Active Server Pages). Само ядро программы, которое реализовало в себе всю логику системных вызовов, предоставление информации о пользователях и обновление последней, было создано в виде COM-сервера с помощью компилятора Microsoft Visual C++ 6.0. Таким образом, фактически был создан сервер с поддержкой OLE-автоматизации, методы которого могут быть вызваны клиентами с поздним связыванием (VBScript, JScript), когда адреса вызываемых объектов устанавливаются не во время компиляции, а на стадии выполнения. Так, операция авторизации пользователя с помощью системного вызова LogonUser является довольно небезопасной операцией, поэтому для корректного функционирования программного комплекса пользователя, под чьими правами выполняется программа, должны обладать привилегией на работу в режиме операционной системы.

Однако, как же происходит связывание COM-сервера и ASP-приложения? При создании каркаса будущего COM-сервера указывается поддержка OLE-автоматизации, благодаря чему уже априори создается IDL-файл для будущих COM-объектов. При создании своего дочернего класса, наследуемого от класса CCmdTarget, компилятор предлагает создать ProgID (программный идентификатор) для данного сервера. Программный идентификатор уникально определяет объект на локальной машине, однако при переносе его с машины на машину нет никакой гарантии того, что там не встретится объект с аналогичным ProgID. Поэтому для всемирной уникальной идентификации объектов используются CLASSID-16-байтные идентификаторы, алгоритм создания которых гарантирует их неповторимость еще на долгое время. ProgID состоит из следующих компонент:

- имени программы - контейнера, внутри которой и содержится серверный объект;
- имени серверного объекта;
- версии серверного объекта.

Но после компиляции сервера требуется его зарегистрировать в системном реестре, что и производится с помощью утилиты RegSVR32. Именно по своему ProgID сервер регистрирует себя и по нему же ASP-приложение находит его и создает экземпляр объекта.

Пример ASP-скрипта приведен на рис.1. В первой строке скрипта устанавливается язык, на котором написан код приложения. Так как ответ нужно отсылать на сотовый терминал, переменная – свойство ContentType объекта Response должна быть установлена в значение “text/vnd.wap.wml”. За-

тем описывается заголовок WML – документа и после этого происходит сам процесс авторизации. Переменные login и pwd инициализируются значениями полей формы, полученной по методу GET, создается экземпляр COM – объекта и вызывается его метод LogonUser. Если метод возвратил ненулевое значение – следовательно, авторизация прошла успешно и ноль – в противном случае.

```
<%@LANGUAGE="JScript"%>
<%Response.ContentType="text/vnd.wap.wml";%>
<wml>
<p>
  <% var login = Request.QueryString("login");
    var pwd = Request.QueryString("pwd");
    var obj = Server.CreateObject("WAPShell.Sysexec");
    if (obj.LogonUser(login,pwd))
      Response.Write("Logon successful");
    else
      Response.Write("Logon fail");
  %>
</p>
</wml>
```

Рис.1. Пример ASP - скрипта

Данное направление в развитии информационных технологий является одним из самых динамично развивающихся и, наверное, не далек тот день, когда количество пользователей мобильного Интернета превзойдет количество людей, использующих настольные системы для работы в глобальной сети. Поэтому разработка программного обеспечения для мобильных устройств является весьма перспективной и многообещающей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Вялов А.А., Домнин Ф.А., Зыков И.С. Удаленный доступ на базе технологии CORBA // Вестник НТУ "ХПИ". – 2001. – № 4. – С. 24 - 28.*

Поступила 12.11.2001

*Домнин Феликс Аркадьевич, профессор, канд. техн. наук, Заслуженный работник образования Украины, зав. каф. "Вычислительная техника и программирование" НТУ "ХПИ". В 1959 году закончил ХПИ. Область научных интересов – моделирование.*

*Зыков Игорь Семенович, доцент, канд. техн. наук. В 1974 году закончил ХПИ. Область научных интересов – моделирование.*

*Вялов Алексей Александрович, студент пятого курса факультета "Автоматика и приборостроение" НТУ "ХПИ".*