

Jet

INFO

**МАТЕРИАЛ
НОМЕРА**

**Введение
в Интранет**

А ТАКЖЕ:

- **НОВОСТИ ИНТЕРНЕТ**
- **ВЫСТАВКИ, СЕТИ И ЗДРАВЫЙ СМЫСЛ**

20 1996

**СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК:
INTERNET & INTRANET
Expo/Moscow'96**



Введение в Интранет

Содержание

1. Введение
2. Сеть Интернет
3. Web-революция
 - 3.1. Причины и предпосылки революции
 - 3.2. Концепция гипертекста
 - 3.3. Всемирная Паутина
 - 3.4. Навигатор
 - 3.5. Web-система
 - 3.6. Доставка информации
 - 3.7. Универсальный и естественный интерфейс
 - 3.8. Интеграция информационных источников и открытые стандарты
4. Системы Интранет
 - 4.1. Интранет – что это?
 - 4.2. Бизнес и Интранет
 - 4.3. Архитектура Интранет
 - 4.4. Эпоха открытых стандартов
 - 4.5. Сервисы Интранет
 - 4.6. Перспективы систем Интранет

1. Введение

Управление современными организациями – это тема, которой в последнее время посвящено рекордное число исследований и публикаций. Действительно, в нашем динамичном, изменчивом и взаимозависимом мире ключевым фактором успешного бизнеса, вообще успешного ведения дел в любой области становится выбор модели управления имеющимися в распоряжении ресурсами – материальными, финансовыми, человеческими — для достижения поставленных целей.

Существует множество моделей управления, но не они являются предметом рассмотрения в данной статье. Мы сосредоточим внимание на проблемах управления информацией в современной организации. Нет необходимости доказывать, что информация представляет собой ключевой фактор успешного бизнеса. Любая сколько-нибудь серьезная компания не может нормально работать, не обладая современной информационной инфраструктурой.

Нетрудно видеть, что, несмотря на бурное развитие информационных технологий и интенсивное применение компьютеров в бизнесе, информационная инфраструктура большинства коммерческих компаний и государственных институтов опирается в основном на "бумажную" технологию. Попытки комплексного внедрения компьютеров, как правило, не достигают поставленных целей, приводя лишь к автоматизации отдельных "участков" управления и обработки информации – наиболее

рутинных процедур (обработка текстов, элементарные деловые расчеты, печать документов и т.д.). В этой области — области "автоматизации в малом" — используется множество разнообразных прикладных систем (текстовые процессоры, электронные таблицы и т.д.), на которые люди смотрят уже просто как на удобный (или не очень удобный — но что поделаешь) инструмент для ведения дел. На более удачным примером семейства подобных программ можно считать продукцию компании Microsoft, в частности, набор приложений под названием Microsoft Office. В целом, в этой сфере уже все устоялось и вряд ли можно ожидать каких-либо кардинальных перемен.

Но вот в сфере комплексной автоматизации в масштабах большой организации успехов существенно меньше. Это вполне понятно — ведь, выйдя на уровень корпорации, мы сталкиваемся с проблемами, принципиально отличающимися от тех, с которыми приходилось иметь дело на уровне отдельного пользователя или рабочей группы. Ключевыми становятся отнюдь не технические и технологические проблемы. Работая на уровне корпорации, мы должны дать ответы на первостепенные вопросы: "Какова структура организации? Какая модель управления используется? Как организована работа с информацией? Кто и каким образом отвечает за создание и управление информацией? Как информация циркулирует в рамках организации? Как организован обмен информацией с внешним миром?" и т.д. Мы видим, что все эти вопросы не имеют не-

посредственного отношения ни к компьютерам, ни к программам. Мы видим также, что ответы на них отражают основу жизнедеятельности организации. Не дав на эти вопросы четкого и однозначного ответа, не имеет смысла даже задумываться о комплексной автоматизации корпорации, поскольку все предпринимаемые в ее рамках действия будут иметь частный характер и происходить вне общего контекста, вне разумной и тщательно спланированной программы, основу для разработки которой как раз и составляют ответы на сформулированные выше вопросы (разумеется, при ответе на них должна быть учтена в первую очередь миссия организации, то есть то, для чего, собственно, она и существует).

Мы убеждены, что выбор стратегии комплексной автоматизации организации определяется двумя факторами. Во-первых, принятой в ней моделью управления. Во-вторых, существующей информационной инфраструктурой организации (какой бы она ни была) и новыми задачами в управлении информацией, которые и призван решить проект автоматизации. Что касается модели управления, то мы будем рассматривать два типа систем: иерархические системы и системы с децентрализованным принятием решений и централизованными коммуникациями. Подробно модели управления рассмотрены в статье [1]. Что же касается реорганизации информационной инфраструктуры, то мы считаем, что анализ проблем управления информацией в любой организации по существу определяет все дальнейшие действия по ее автоматизации, а информационная инфраструктура практически всегда составляет основу проектируемой информационной системы.

Понять корни знаменательного явления в развитии информационных технологий, по-

лучившего название Intranet (термин распространился уже достаточно широко и поэтому далее мы будем писать Интранет), нам поможет краткая историческая экскурсия. Дело в том, что технологии и стандарты Интранет зародились и оформились в рамках другого удивительного явления в истории человечества — Всемирной Сети, известной под названием Internet (сейчас мы уже свободно пишем это название по-русски — Интернет — поскольку слово стало весьма распространенным). Одно из наиболее значимых достижений в Интернет — это "Всемирная Паутина" (World-Wide Web) и так называемая Web-технология, открывшая путь в киберпространство миллионам людей, ранее никогда не имевших дело с компьютером — что и позволяет нам говорить о Web-революции.

Что же представляет собой Web-технология, если она коренным образом преобразовала Всемирную Сеть, а после этого была всерьез взята на вооружение крупнейшими транснациональными компаниями в целях построения своих информационных систем? Web-революция: каковы ее причины и предпосылки? Все это составляет предмет раздела "Web-революция". Мы попытаемся детально проанализировать истоки Web-технологии и подробно рассмотрим ее качества.

Что такое Интранет? Один из ответов на этот вопрос будет предложен в разделе "Системы Интранет". Мы считаем, что Интранет — это многогранное явление и невозможно дать ему однозначное и исчерпывающее определение. Мы взяли на себя сложную задачу анализа всех аспектов Интранет. Данная статья — первая в серии статей, посвященных различным сторонам систем Интранет. Последующие семь выпусков Jet INFO будут посвящены следующим темам:

- Интранет и Адаптивные Инновации: переход от управления к координации в современных организациях;
- Методология Интранет. Концепция и основные положения;
- Архитектура систем Интранет;
- Системно-техническая инфраструктура Интранет;
- Информационная безопасность в Интранет;
- Сервисы Интранет;
- Интранет: опыт применения.

Отметим, что далее во всех своих послыках и рассуждениях мы будем исходить из тезиса: "Интранет — информационная инфраструктура современной организации", а при анализе различных аспектов Интранет будем делать акцент на эффективном управлении информацией в целях успешного бизнеса.

2. Сеть Интернет

Сеть Интернет возникла в 60-х годах как проект американского министерства обороны. Роль компьютеров возростала, возникали все новые и новые потребности в сфере совместного использования информации в территориально распределенных неоднородных (то есть включающих компьютеры разных моделей и производителей) системах, а также необходимость защиты информационных потоков во время возможных перебоев на отдельных станциях сети.

Сеть Интернет опирается на семейство протоколов, созданных для обеспечения независимой маршрутизации и передачи информации в глобальных сетях, чтобы в случае отключения одной из станций сети информацию можно было передать в пункт назначения, направив ее через другие станции. Разработанный для этой

цели протокол назвали протоколом межсетевым обменом (Internetworking Protocol — IP). Когда вы видите аббревиатуру TCP/IP, во второй части сокращения имеется в виду именно протокол межсетевым обмена.

Протокол IP получил широкое распространение в военно-технической сфере. Ученые использовали его для передачи научно-технической информации. Министерство обороны США секретно курировало огромное количество научных проектов во многих университетах страны и сумело найти эффективный способ передачи информации через разнородные сети. Именно из-за того, что в обмен информацией оказались вовлеченными широкие научные круги, этот протокол быстро вышел из-под контроля военных. Его начали использовать и в исследовательских институтах НАТО и в университетах Европы. Сегодня протокол IP, а значит, и Интернет, стали всемирным стандартом.

Протокол TCP/IP представляет собой соглашение, стандарт передачи данных в сети Интернет. Однако сама по себе сеть Интернет, конечно же, интересна людям не просто возможностью передачи информации, но более всего — возможностью использовать для решения своих личных и служебных проблем и задач многочисленные и разнообразные услуги, которые эта сеть предоставляет и которые носят название сервисов Интернет. К сервисам Интернет относятся электронная почта, телеконференции, списки рассылки, передача файлов и другие.

К моменту, когда внимание на Интернет обратили широкие круги пользователей, установилась очень высокая степень стандартизации решений, которые применялись в этой сети. За счет того, что сеть сама по себе имела колоссальные разме-

ры, оборудование, которое в ней использовалось, отличалось фантастическим разнообразием. Практически не было типа компьютера, который не был бы включен в сеть. Следовательно, существовала жесткая необходимость обеспечить взаимодействие этих устройств. За 20 лет эксплуатации сети Интернет такая совместимость была достигнута.

С одной стороны, были достигнуты решения, обеспечивающие взаимодействие совершенно разнородных устройств на очень высоком функциональном уровне. С другой стороны, степень технологической сложности для обычного человека, решившего воспользоваться услугами сети Интернет, все еще оставалась высокой. Доступ для него к Интернет не был закрыт, но он требовал достаточно серьезного специального образования.

Это привело к тому, что до середины 1994 года или даже до начала 1995 значительно внимания к Интернет со стороны широкого круга пользователей не было. Первым шагом к открытию Интернет для массового пользователя было появление технологии World-Wide Web (WWW). Эта технология, которую мы далее для простоты будем называть Web-технологией, ознаменовала собой массовый прорыв ресурсов Интернет к широким кругам пользователей.

3. Web-революция

Говоря о Web-технологии, большинство экспертов сходятся во мнении, что мы имеем дело с революционным явлением, равным или превосходящим по значимости появление персонального компьютера.

3.1. Причины и предпосылки революции

Если посмотреть на феномен персонального компьютера

(ПК), то цифры говорят сами за себя. До появления ПК доступ к вычислительным ресурсам в мире имело от 1 до 10 млн. человек. С появлением ПК число пользователей компьютеров возросло от 10 до 50 раз. На сегодня в мире установлено 100-200 млн. персональных компьютеров. Однако, 100 млн. — это очень немного по отношению к населению земного шара, очень небольшой процент, порядка 2%. Отношение числа людей, которые пользуются ПК, к общей численности населения невелико. Большие группы населения до сих пор и не задумывались о возможности использования вычислительной техники, для них она не являлась инструментом какой-либо деятельности.

С появлением Web-технологии компьютер начинают использовать совершенно новые слои населения Земли. Можно выделить две наиболее характерные группы, находящиеся на разных социальных полюсах, которые были стремительно вовлечены в новую технологию, возможно, даже помимо их собственного желания. С одной стороны, это были представители элитарных групп общества — руководители крупных организаций, президенты банков, топ-менеджеры, влиятельные государственные чиновники и т.д. С другой стороны, это были представители широчайших слоев населения — домохозяйки, пенсионеры, просто дети. При появлении технологии Web компьютеры повернулись лицом к этим двум совершенно противоположным категориям потенциальных пользователей. Элиту объединяла одна черта — в силу высочайшей ответственности и практически стопроцентной занятости "большие люди" никогда не пользовались компьютером; типичной была ситуация, когда с компьютером работал секретарь. В какой-то момент времени они поняли, что компьютер им может быть полезен,

что они могут результативно использовать то небольшое время, которое можно выделить на работу за компьютером. Они вдруг обнаружили, что компьютер — это не просто модная и дорогая игрушка, но инструмент эффективного потребления актуальной для бизнеса информации. Причем произошло это осознание естественным путем; при этом им не нужно было тратить сколько-нибудь заметного времени, чтобы освоить технологию работы с компьютером (по сравнению с тем, как это было раньше).

С другой стороны, сегодня количество домохозяек, посещающих Интернет с целью поиска кулинарных рецептов или рекомендаций по разведению цветов, просто колоссально. Спектр социальных групп, подключающихся к сети Интернет и отыскивающих информацию в WWW, все время расширяется за счет пользователей, не относящихся к категории специалистов в области науки о компьютерах. Это — врачи, строители, историки, юристы, финансисты, спортсмены, путешественники, священнослужители, артисты, писатели, художники. Список можно продолжать бесконечно. Любой, кто ощутил полезность и незаменимость Сети для своей профессиональной деятельности или увлечений, присоединяется к огромной армии потребителей информации во "Всемирной Паутине".

Собственно, в этом заключается одна из причин взрывного роста интереса к "Всемирной Паутине". Внимание высших слоев общества к Web-технологии (чего до сих пор никогда не наблюдалось по отношению к другим информационным технологиям) было немедленно замечено и уже само по себе стало одним из факторов, вызвавших огромный интерес к Всемирной Паутине. Он естественным образом был под-

хвачен широчайшими кругами населения, после чего началось активное распространение Web-технологии по планете и сейчас этот процесс практически стал необратимым.

Web-технология за два года полностью перевернула наши представления о работе с информацией, да и с компьютером вообще. Оказалось, что традиционные параметры развития вычислительной техники — производительность, пропускная способность, емкость запоминающих устройств — не учитывали главного "узкого места" системы — интерфейса с человеком. Устаревший механизм взаимодействия человека с информационной системой сдерживал внедрение новых технологий и уменьшал выгоду от их применения. И только когда интерфейс между человеком и компьютером был упрощен до естественности восприятия обычным человеком, последовал беспрецедентный взрыв интереса к возможностям вычислительной техники.

3.2. Концепция гипертекста

Чудесной находкой, позволившей открыть множеству людей доступ к Интернет, была концепция гипертекста, предложенная Теодором Хольмом Нельсоном. Именно Нельсон считается отцом идеи гипертекста в том виде, в котором он сейчас существует.

Гипертекст — это обычный текст, содержащий ссылки как на собственные фрагменты, так и на другие тексты (рис.1). Простейший пример гипертекста — книга, оглавление которой содержит ссылки на главы и разделы книги (здесь ссылка — это номер страницы, с которой начинается соответствующая глава или раздел). Посмотрев в оглавление, человек узнает номер страницы нужной ему главы, и открывает книгу на искомой странице. Для того чтобы найти интересующую его главу книги, человек не должен просматривать всю книгу — оглавление предоставляет ему возможность быстрого "попадания" на ту главу или раздел, который ему необходим.

Рассказывая о том, что послужило прообразом для этого изобретения, Нельсон вспоминает отрывок из одного очерка Ванневары Буша, написанного в 1945 году: "Работа человеческой мысли построена на принципе ассоциаций. Анализируя какое-либо понятие или элемент, она непременно стремится поставить ему в соответствие какой-нибудь другой знакомый образ, подсказываемый ассоциацией мыслей, и это соответствие устанавливается благодаря трудноуловимой паутине связей, формируемых клетками человеческого мозга". Спроецировав эту идею о работе мозга одного человека на компьютерную сеть,

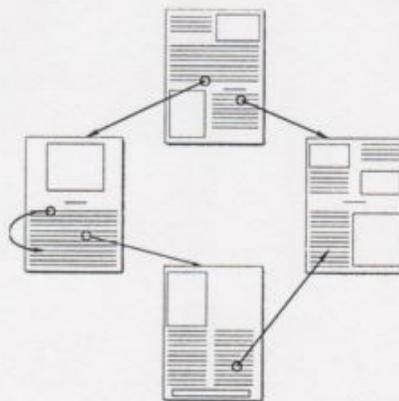


Рис.1. Гипертекст.

охватывающую весь мир, Нельсон посеял семена явления, которое впоследствии переросло во "Всемирную Паутину".

Идея гипертекста была простой, элегантной и великолепной. Но успех идеи определялся наличием сети. Если сеть есть, гипертекст невероятно полезен. Он тогда становится ключевым механизмом. Дело в том, что при наличии сети тексты, связанные друг с другом ссылками, можно размещать на различных, территориально удаленных компьютерах, и создавать и редактировать тексты могут разные люди. Таким образом, создается "паутина" взаимосвязанных текстов, способная стать гигантским информационным хранилищем.

В 1988 году проект гипертекстовой системы Xanadu* Теодора Нельсона обрел источник финансирования у Джона Уокера, основателя Autodesk. Тогда Уокер пророчески заявил: "В 1964 году Xanadu была мечтой одиночки. В 1980 году — общей целью небольшой группы талантливых технологов. В 1989 году она станет продуктом. А в 1995 году она начнет переделывать мир". Все оказалось даже ближе к истине, чем Уокер мог вообразить.

3.3. Всемирная Паутина

Решающий шаг в создании WWW совершил Тим Бернерс-Ли. В конце восьмидесятых годов он, работая в Лаборатории физики элементарных частиц европейского центра

* — Как и Web, система Xanadu строилась на принципах гипертекста, но была значительно сложнее. Поддерживалась, например, устойчивость документов, каждый пользователь уникально идентифицировался в системе, а гиперссылки были двунаправленными. В настоящее время продолжателем идей Xanadu, в какой-то мере является проект Нурег-В.

ядерных исследований, более известного под названием CERN, занимался проблемами применения идей гипертекста для построения информационной среды, которая решила бы проблемы обмена информацией между физиками, работавшими в большом неоднородном CERN'e, и их партнерами в других странах. CERN был уникальным местом, одним из оживленных перекрестков Интернет. Еще до WWW Бернерс-Ли создал гипертекстовую систему Enquire, которая была по сути записной книжкой. В ней, как и впоследствии в WWW, была заложена идея о том, что компьютеры должны представлять информацию подобно тому, как она представляется в нашем мозгу, т.е. ассоциативно.

Проект, который в конечном счете привел к созданию Всемирной Паутины и того явления, которое мы теперь называем Web-технологией, стартовал в CERN в 1989 году. Почему именно там и тогда?

Дело в том, что в 80-х годах в науке и в особенности в ядерной физике остро проявилась проблема коммуникаций. В условиях информационного взрыва традиционные методы обмена научной информацией в виде статей в научных журналах оказались несостоятельными. Часто информация устаревала, не успев дойти до потребителя.

К этому моменту в Интернет уже существовал целый набор средств, предназначенных для передачи данных из одной компьютерной системы в другую (в том числе и электронная почта, средства передачи файлов, организации телеконференций и т.д.). Однако они не обладали некоторыми возможностями, которые были ключевыми для обычных людей — потребителей информации.

Во-первых, они не позволяли представить разнообразную информацию в виде состав-

ных объектов разной природы (текст, графика, аудио и видео). Во-вторых, интерфейс между ними и человеком был ограничен, он не был простым и естественным для восприятия. В-третьих, данные средства не предоставляли доступ множеству потребителей информации к единому массиву структурированной, согласованной и изменяющейся в реальном времени информации.

Проблемы были актуальнейшими, жизнь требовала их скорейшего разрешения. Идеи витали в воздухе, и Бернерс-Ли как раз был тем человеком, которому суждено было открыть Web-технологии. Собственно, Бернерс-Ли как раз и сотворил Всемирную Паутину, заимствовав идею гипертекста у Нельсона и творчески развив ее. Бернерс-Ли предложил проект в 1989, и через год уже был готов первый вариант программного обеспечения для платформы NeXTstep. Он выпустил начальный протокол передачи гипертекстов, управляющий движением информации в Паутине, разработал универсальный указатель ресурсов как единую систему адресации, объединившую в себе большинство существующих в Интернет технологий поиска и связи, наконец, он создал язык разметки гипертекстов.

Бернерс-Ли избрал для решения основной проблемы Интернет академический подход — и в этом состоит одна из причин жизнестойкости Web-технологии. Однако настоящему перевороту было суждено произойти тогда, когда сеть Интернет стала открытой для мира, а мир открыл для себя Интернет. Чтобы шире раскрыть двери Интернет для пользователей, нужно было сделать ее доступной для неискушенных в программировании любителей.

3.4. Навигатор

Это совершил Марк Андрессен, в то время сотрудник

Национального центра прикладных систем для суперкомпьютеров США (NCSA), разработав зимой 1993 года в соавторстве со своим коллегой по NCSA Эриком Байна программу для просмотра информации, представленной в виде гипертекстов. Программа называлась Mosaic. Как и любая начальная версия программы, она обладала некоторыми недостатками (у кого их нет?), но главное в ней уже было — графика стала полноценной частью интерфейса, мышь — основным средством работы с информацией, и Интернет открыл свои просторы миллионам пользователей, не знающих магических заклинаний системы Unix.

Богатая, работающая с изображениями программа для доступа к WWW и другим сервисам Интернет, Mosaic требовала от пользователя не больше знаний о своей внутренней сути, чем требуется знаний об устройстве автомобиля от человека, сидящего за его рулем. Состоящая всего из 9000 строк кода (сравните с 11 миллионами строк Windows 95), Mosaic стала распространяться быстрее любой когда-либо написанной программы.

Разработчики Mosaic создали полностью новый интерфейс для Интернет, а чтобы он воспринимался охотно и с удовольствием — новые коммуникационные программы. И интерфейс новой системы оказался настолько приятен на взгляд

и в работе, что почти немедленно покорял каждого, кто начал с ним работать просто из любопытства. В феврале 1995 года обозреватель журнала InfoWorld предсказывал, что навигаторы Web станут, по сути, господствующими операционными системами новой эры.

В декабре 1993 года Андриссен ушел из NCSA и уехал в Силиконовую Долину. О его пребывании в Долине узнал Джим Кларк, некогда университетский профессор и основатель компании Silicon Graphics. Кларк как раз искал проект, в который можно было бы вложить деньги. Его заинтересовала Mosaic, и скорая его встреча с Андриссеном в начале 1994 года стала отправной точкой компании Netscape, первоначально названной Mosaic Communications. Это, по сути дела, послужило началом новой волны, когда WWW перестала быть университетской игрушкой, превратившись в наиболее быстро развивающееся направление компьютерной индустрии.

3.5. Web-система

Настало время рассказать об основах Web-системы. Ее задача — обеспечить человеку простой и естественный доступ к информации, представленной в виде гипертекстов. Web-система работает по принципу "клиент-сервер" (рис.2).

Клиент (иногда используют термин "Web-клиент") — это

программа, обеспечивающая человеку универсальный интерфейс для доступа к структурированной информации, представленной набором связанных документов в некотором формате. Эта программа позволяет человеку последовательно просматривать на экране фрагменты документов, называемых страницами (что в общем-то соответствует нашему представлению о страницах обычной книги), а также дает возможность переходить к просмотру другого документа посредством указания курсором на соответствующую ссылку. Фактически, Web-клиент помогает человеку "перемещаться" в информационном пространстве, осуществлять навигацию. Именно поэтому Web-клиент получил более распространенное название "программа-навигатор" или просто "навигатор" — название, произошедшее от английского слова browser.

Навигатор является "входным окном" в Web-систему и предоставляет пользователю доступ ко всем ее информационным ресурсам. Главное отличие навигатора от программ аналогичного назначения в других системах "клиент-сервер" — универсальность. Одна и та же программа обеспечивает доступ к любой информации в системе, независимо от ее характера.

Всякий раз, когда человек инициирует отображение необходимой ему страницы доку-

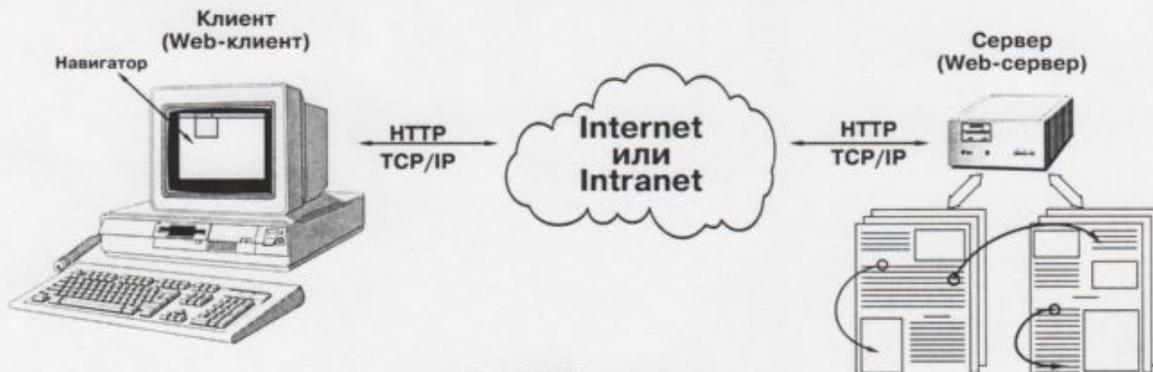


Рис.2. Web-система.

мента, навигатор обращается с запросом к серверу на доставку на экран пользователя соответствующей страницы. Сервер (часто используют термин "Web-сервер") представляет собой программу, владеющую и распоряжающуюся набором связанных документов, которые содержат информацию, относящуюся к данной предметной области (обычно его называют содержанием — content). Web-сервер отвечает за обработку запросов, поступающих по сети от навигатора, то есть выбирает затребованную навигатором страницу и передает ее навигатору. Web-сервер собирает информацию из различных источников, выступая для пользователя в качестве "информационно-го концентратора".

Существует несколько видов источников информации для Web-сервера. Информация может храниться в файлах или в базах данных, а также поступать от внешних по отношению к Web-серверу программ. Часть информации может формироваться "на лету", в момент получения запроса. Информация из различных источников может легко комбинироваться даже в рамках одной страницы, доступной навигатору.

Как уже говорилось выше, для обмена информации в Web-технологии выбран формат гипертекста. Богатство его выразительных возможностей и определило гибкость работы с информацией, присущую Web-технологии. Для разметки документов и задания структуры гипертекста используется язык HTML (HyperText Markup Language — язык разметки гипертекста).

HTML — универсальный язык для описания гипертекстов. Он предназначен не столько для описания структуры информации, сколько для ее внешнего представления. HTML — один из двух основных стандар-

тов Web-технологии, быстро развивающийся, как развивается и сама Web-технология.

Соглашения диалога навигатора и Web-сервера при передаче информации определяются протоколом HTTP (HyperText Transfer Protocol, протокол передачи гипертекста). HTTP — второй ключевой стандарт Web-технологии. Отметим, что она не накладывает на сервер и навигатор практически никаких иных ограничений, кроме того, что общение между ними осуществляется по протоколу HTTP, а для описания гипертекстов используется язык HTML. Разнообразие реализаций Web-серверов и навигаторов, выполненных различными разработчиками, и жесткая необходимость их полной совместимости потребовали очень точного следования стандартам. Нестандартные расширения либо пробивают себе путь в очередную версию стандарта, либо отмирают естественным путем.

Web-технология в Интернет — это технология "клиент-серверы": существует множество серверов, которые по запросу клиента возвращают ему составной документ в формате HTML — документ, состоящий из частей с разнообразным представлением информации (текст, звук, графика, трехмерные объекты и т.д.), в котором каждый элемент может являться ссылкой на другой документ или его фрагмент.

Ссылки эти в документах Web организованы таким образом, что каждый информационный ресурс в глобальной сети Интернет однозначно адресуется, и документ, который вы читаете в данный момент, способен сослаться как на другие документы на этом же сервере, так и на документы (и вообще на ресурсы Интернет) на других компьютерах Интернет. Причем пользователь не замечает

этого и работает со всем информационным пространством Интернет как с единым целым. Ссылка на информационный ресурс Интернет называется универсальным указателем ресурса (Uniform Resource Locator — URL).

Ссылки Web указывают не только на документы, специфичные для самой Web, но и на прочие сервисы и информационные ресурсы Интернет. Более того, большинство навигаторов не просто понимают такие ссылки, но и являются программами-клиентами соответствующих сервисов: электронной почты, телеконференций и т.д. Таким образом, программные средства Web являются универсальными для различных сервисов Интернет, а сама информационная система Web играет интегрирующую роль.

Сегодня нельзя рассматривать Web-технологии как нечто застывшее. Это направление информационных технологий развивается исключительно быстрыми темпами, а большинство проблем решается совместными усилиями мирового компьютерного сообщества.

В чем же заключается феномен Web-технологии, с одной стороны, обусловившей столь стремительный прорыв массового пользователя к Интернет, а с другой стороны, вызвавшей гигантский и все нарастающий интерес мировой элиты бизнеса к новым принципам управления информацией, характерным для систем Интранет? По мнению многих экспертов, причина состоит в том, что Web-технология, во-первых, опирается на наиболее естественный для человека способ потребления необходимой ему информации (доставка информации по инициативе потребителя), во-вторых, предоставляет универсальный, естественный, интуитивно ясный инструмент для доступа к информации обычного челове-

ка, и в-третьих, является наиболее универсальным подходом к интеграции информационных ресурсов.

3.5. Доставка информации

Информационные перегрузки — характерная черта нашего времени. Созданы мощные механизмы, обеспечивающие производство огромного количества информации. Существенно меньше сделано для облегчения ее получения и использования.

Типичной является ситуация, когда инициатива принадлежит поставщику, а не потребителю информации. Поставщик по определенному поводу создает информацию и направляет ее всем, кто, по его мнению, в ней нуждается (рис.3).

Так работают средства массовой информации, издательства, рекламные агентства. Так работает электронная почта. В большинстве случаев потребителю эта информация, может быть, и нужна, но не в данный момент, не сейчас. Потребитель вынужден архивировать полученную информацию. При этом велика вероятность, что к моменту, когда информация действительно понадобится, она потеряет акту-

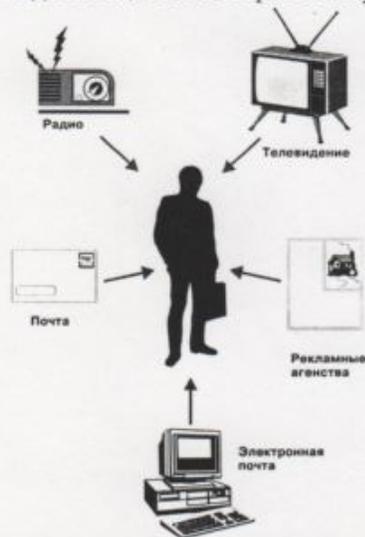


Рис.3. Доставка информации по инициативе поставщика.

альность. И это в лучшем случае. Обычно же у потребителя просто накапливаются горы информационного мусора, в котором отыскать нечто нужное почти невозможно.

Чтобы информация была полезной для потребителя, она должна доставляться к нему по запросу — в точности тогда, когда в ней возникла необходимость, и быть актуальной. Кроме того, поставщик должен сохранять возможность управления информацией, он должен не только создавать ее, но и вовремя обновлять и уничтожать. Человеку удобнее работать по принципу "я получаю информацию в нужном объеме ровно тогда, когда она мне необходима".

Централизованные компьютерные системы, доминировавшие еще 10 лет назад, позволяли пользователям сравнительно легко находить информацию в оперативном режиме, но при одном условии — информация должна была концентрироваться в одном месте, в рамках одной программной системы. Информация не могла быть территориально распределенной и разнородной — такой информацией централизованные системы управлять не могли. Кроме того, они были крайне дороги и сложны в управлении.

Сети персональных компьютеров существенно дешевле централизованных систем, они оставляют за поставщиком необходимую свободу управления информацией, однако, потребителям приходится искать необходимые данные на множестве машин, пользуясь большим числом приложений с различными и далеко не всегда удачными интерфейсами (рис.4). В таких системах отсутствует универсальный подход к потреблению информации, и работать рядовому пользователю в такой разнородной прикладной среде крайне неудобно.

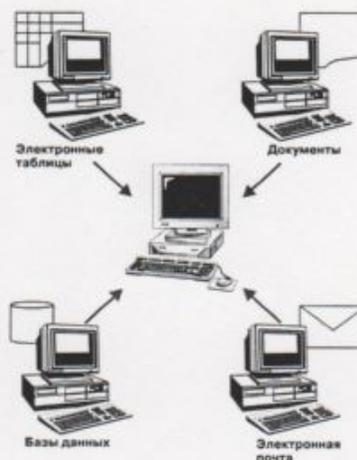


Рис.4. Получение информации из сети персональных компьютеров.

Выход один — такая организация информационной системы, которая опирается на принципы предоставления информации всем нуждающимся в ней, доставки информации по инициативе ее потребителя, а не поставщика, работа по схеме "как только вам потребовалась информация — вы можете беспрепятственно ею воспользоваться", причем гарантируется, что информация всегда будет самой свежей и актуальной. Естественно, что при таком подходе всем сотрудникам организации необходим, с одной стороны, источник информации, с другой стороны, единый универсальный инструмент для ее потребления. В качестве первого естественно рассматривать Web-сервер, в качестве второго — навигатор (рис.5).

Отметим, что доставка информации по инициативе потребителя — свойство практически всех сетевых сервисов, кроме электронной почты и новостей. Другое дело, что они, как правило, отсутствуют в приложениях и в информационной инфраструктуре организации. Кроме того, любые информационные сервисы, предоставляемые "бумажными", некомпь-

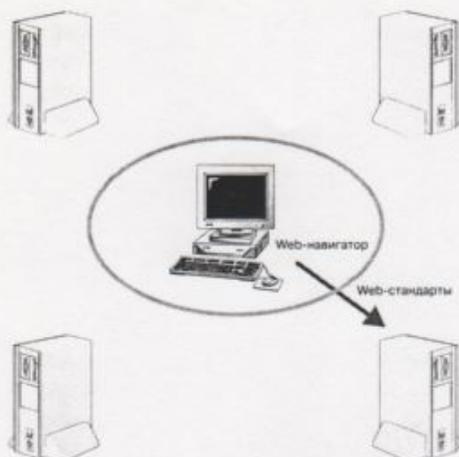


Рис.5. Универсальный клиент Web-сервиса.

ютерными технологиями, этими свойствами не обладают хотя бы ввиду отсутствия интерактивности.

В целом, Web-технология предлагает определенную концепцию предоставления информационных услуг потребителям. Одним словом, ее можно охарактеризовать как концепцию публикации информации. Она отличается следующими особенностями:

- информация предоставляется потребителю в виде публикаций;
- публикация может объединять информационные источники различной природы и географического расположения;
- изменения в информационных источниках мгновенно отражаются в публикациях;
- в публикациях могут содержаться ссылки на другие публикации без ограничения на местоположение и источники последних (гипертекстовые ссылки);
- потребительские качества публикаций соответствуют современным стандартам мультимедиа (доступны текст, графика, звук, видео, анимация).

Хорошим примером публикации является обычная газета. Перечислим некоторые осо-

бенности ежедневной газеты как средства передачи новостей. Во-первых, издатель газеты не знает персонально тех, кто будет ее читать. Во-вторых, информация обновляется ежедневно, то есть газетные публикации содержат свежую информацию. В-третьих, все читатели получают одну и ту же информацию. В-четвертых, информация предоставляется по запросу читателя (разовому — когда он покупает газету в киоске, или долговременному — когда он выписывает газету на определенный срок). В-пятых, газетная страница состоит из разных элементов, это — текст, фотографии, таблицы, графики. В-шестых, газетные публикации могут содержать ссылки на другие публикации, не обязательно той же газеты. Наконец, газета имеет "универсальный интерфейс": ее читателя нужно только научить читать, чтение газеты не требует других специальных навыков.

Применение Web-технологии как средства публикации информации имеет следующие отличительные черты:

- публикатор не заботится о процессе доставки информации к потребителю;
- затраты публикатора не зависят от "тиража" публикации;

- количество потенциальных потребителей информации практически не ограничено;
- презентационные качества публикаций соответствуют современным запросам потребителей;
- публикации отражают текущую информацию, время запаздывания определяется исключительно скоростью подготовки электронного документа;
- информация, представленная в публикации, легко доступна, благодаря гипертекстовым ссылкам и средствам контекстного поиска.
- информация легко усваивается потребителем благодаря широкому спектру изобразительных возможностей, предоставляемых Web-технологией.
- технология не предъявляет особых требований к типам и источникам информации.
- технология допускает масштабируемые решения: увеличение числа одновременно обслуживаемых потребителей не требует радикальной перестройки системы.

3.6. Универсальный и естественный интерфейс

То, что определяет качество Web-технологии как универсального средства доставки информации, это интерфейс между человеком и компьютером, причем интерфейс, во-первых, универсальный, и, во-вторых, интуитивно понятный (естественный).

Речь идет об интерфейсе, универсальном в более широком понимании, чем оконный интерфейс, например, интерфейс, предоставляемый операционной системой MS Windows. MS Windows опирается на знакомую всем метафору рабочего стола, включающую ряд понятий, которые, казалось бы, близки к естественным (окна, кнопки, меню) и т.д. Однако сами по

себе они есть абстрактные сущности, в общем-то далекие от категорий, которыми оперирует человек в своей повседневной работе с информацией. Действительно, в реальной жизни человек, потребляя информацию, никогда не использует ни окна, ни кнопки, ни меню в их естественном виде. Метафора рабочего стола — хорошая метафора, но метафора книги гораздо естественнее.*

Уровень универсальности интерфейса навигатора (опирающегося на идею гипертекста) как способа доступа к информации гораздо выше, он, по сути, представляет собой максимально унифицированный интерфейс для доступа к самым разнообразным источникам информации. Для того чтобы обратиться к файлу, к таблице базы данных или к результату работы какого-либо прикладного пакета, используется одна и та же программа с одними и теми же средствами управления. Обучение работе с информацией производится один раз. После этого человек может иметь доступ и работать с любой информацией, получаемой через Web.

3.7. Интеграция источников информации

Значение Web-технологии во многом предопределено тем, что это прежде всего — интеграционная технология. Сегодня вряд ли можно найти более удачный пример того, как можно интегрировать различные источники информации и различные ее типы. Выше говорилось о том, что пользователь информационной системы современной организации вынужден черпать данные из самых различных источ-

ников — файлов, баз данных, электронных таблиц, электронной почты и т.д. Более того, он получает данные принципиально различной природы — текст, таблицы, графику (рисунки, чертежи, схемы), видео- и аудиоданные и многое другое. Разумеется, для доступа к данным различных типов нужны специализированные приложения, которые "понимают" данные определенного типа. Обилие типов данных влечет за собой обилие приложений, необходимых пользователю в его каждодневной работе. Множество приложений со своими специфическими интерфейсами и сложными правилами работы создает для людей множество проблем.

Решение, близкое к идеальному, достигается при выполнении двух условий. Во-первых, данные различных типов, различной природы, поступившие из различных источников, перед тем как они доставляются потребителю, интегрируются друг с другом таким образом, что они уже, по сути, представляют собой не данные, а информацию в чистом виде — то есть то, что максимально соответствует информационным запросам человека и представлено в форме, максимально удобной для восприятия. Во-вторых, для доступа к информации человек пользуется одной-единственной программой с универсальным интерфейсом, который позволяет единообразно работать с подготовленной информацией.

Web-технология полностью соответствует этим условиям. Действительно, Web-сервер выступает в качестве информационного концентратора (рис.6), который получает информацию из разных источников, а потом однородным образом предоставляет ее пользователю. Навигатор, снабженный универсальным и естественным интерфейсом с человеком, позволяет последнему легко просматривать информацию вне зависимости от ее природы. Интеграционные качества Web-технологии оказываются исключительно важными для применения в корпоративных сетях.

Дело в том, что возможность интеграции данных различных типов (которых в больших компаниях всегда имеется с избытком) в сочетании с механизмами связывания информации, расположенной в разных узлах компьютерной сети (распределенность источников информации — качество, присущее большим организациям), позволяют рассредоточивать информацию в соответствии с естественным порядком ее создания и потребления, осуществлять к ней единообразный доступ, отправляясь от небольшого числа известных "корней". Тем самым поставщик информации может эффективно готовить и контролировать ее, а потребитель в состоянии без труда найти необходимую информацию именно тогда, когда она нужна.

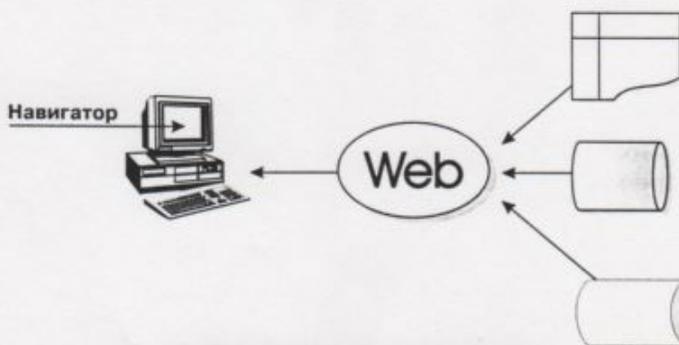


Рис.6. Информационный концентратор

* — Интересно, что книга у нас ассоциируется с библиотекой — информационным хранилищем с каталогами, референтами и поисковыми системами. Письменный стол же чаще всего представляет "информационную свалку".

Средства Web помимо связывания распределенных данных осуществляют еще одну очень важную функцию. Они позволяют рассматривать информацию с нужной степенью детализации, что существенно упрощает анализ больших объемов информации. Можно быстро отобрать самое интересное, а затем изучить выбранный материал во всех подробностях. Можно создавать различные "взгляды" на информационный массив, отражающие точки зрения той или иной группы сотрудников организации.

Почему Web-технология обладает столь мощными интеграционными возможностями? Причина кроется в том, что она зародилась в сети Интернет и том, что базой для нее послужило двадцатилетнее развитие Интернет, в течение которого формировались жесткие подходы к стандартам.

С технической точки зрения интеграция — очень сложный момент при сопряжении программных продуктов. Для сети Интернет такого вопроса, как правило, не возникало. Жестким здесь было соответствие стандартам. В сети Интернет не обсуждался вопрос о правильности или неправильности реализаций. Если из двадцати реализаций девятнадцать работают между собой нормально, а двадцатую сложно подстыковать к первым девятнадцати, то это означает, что двадцатая реализация — неверная и это проблема того, кто ее написал.

Именно благодаря использованию открытых стандартов появилась возможность интеграции информации в рамках одной страницы навигатора (одного экрана) прозрачным для пользователя образом. Стало возможно, не разрывая целостный блок информации на экране, интегрировать информацию из различных источников, но

информацию, очень различную по своему характеру.

Сказанное выше позволяет понять, что Web-серверы и Web-навигаторы могут и должны использоваться не только в "мировом масштабе", во "Всемирной Паутине". Web — это инфраструктурный сервис, необходимый каждой организации со сколько-нибудь заметными информационными потоками.

4. Системы Интранет

Следующим этапом в развитии технологий, которые были разработаны в Интернет, в первую очередь Web-технологии, стало их приложение к корпоративным информационным системам.

Этот этап интересен тем, что именно он обеспечивает развитие и финансирование Интернет- и Интранет-технологий. Об этом часто забывают, и это неудивительно — ведь максимальный внешний эффект достигается при общении с Web-серверами, которые работают на Интернет, доступны широкому кругу пользователей, и именно к ним приковано основное внимание. При этом забывается, что действительных финансовых выгод ни компании-разработчики таких серверов, ни даже компании, которые строят свои собственные Web-серверы, сегодня не получают. Настоящее финансирование этих технологий происходит за счет их применения для корпоративных приложений. Это именно то, за что платят деньги большие компании.

4.1. Интранет — что это?

Сам термин "Интранет" появился чуть больше года назад, впервые такую комбинацию слов стали использовать весной 1995 года. Вначале это слово мало что значило для подавляющего большинства людей,

многие из них, прочтя его, подумали бы, что это опечатка. После того, как это слово завоевало право на жизнь, возник вопрос: "Что под этим понимается?" — ведь после того, как термин появился, его стали использовать все. Многие компании "вдруг" обнаружили, что давно этим занимаются и являются "ведущими производителями" в этой области. Сейчас практически невозможно найти фирму, которая бы не говорила, что она находится в авангарде данного направления.

При этом глубина понимания и значение, которое люди вкладывают в понятие Интранет, очень сильно различаются. Сказать, что Интранет — это применение технологии Интернет в рамках корпоративных систем — это значит, на самом деле, не сказать практически ничего.

Удивительно, что сам по себе феномен Интранет нельзя объяснить появлением новой информационной технологии. Здесь кроются более глубокие причины. Какие же?

Технология Интранет начинает проникать на рынок корпоративных систем, причем с огромной скоростью. Прогнозы различных групп, занимающихся маркетинговыми исследованиями, свидетельствуют о том, что объем вложений в корпоративные проекты Интранет превзойдет затраты на серверы Интернет в течение ближайших 1-2 лет, а затем стремительно уйдет вперед, что означает — корпоративные системы очень активно воспринимают новую технологию.

Известно, однако, что корпоративные системы обычно являются крайне консервативными, они исключительно неохотно принимают новые технологии, логика их существования такова, что они стремятся сохранить статус-кво. И тем не менее технология Интра-

нет стремительно продвигается на рынок корпоративных систем.

Этот факт свидетельствует о том, что на самом деле бизнес-потребность в технологии Интранет уже была, уже давно были востребованы принципиально новые подходы к управлению информацией. Именно поэтому рынок впитывает сегодня технологию Интранет, как губка впитывает воду. Современная организация, живущая в условиях динамичного бизнеса, быстрых и частых изменений, переросла рамки бумажной технологии — технологии, на которой большинство организаций по существу и работают, несмотря на кажущееся обилие компьютеров.

Налицо конфликт — бумажная технология не выдерживает новых информационных потребностей современной организации, она не адекватна ее актуальным задачам. Необходимы свежие идеи и концепции. Рынок корпоративных информационных систем ждет их. В концентрированном виде они находят свое отражение в технологии Интранет.

Для нас важны три ключевые стороны Интранет. Во-первых, новые методы управления информацией и их влияние на бизнес-процессы в современной организации. Во-вторых, организационно-методологическая и административная сторона новой технологии управления информацией. В-третьих, вопросы архитектуры, системно-технической инфраструктуры и технологических средств построения систем Интранет.

Вначале кратко коснемся наиболее существенной стороны — бизнеса. Что же так привлекает большие компании к применению технологии Интранет для построения корпоративных информационных систем?

4.2. Бизнес и Интранет

Во введении уже говорилось, что информация представляет собой ключевой фактор успешного бизнеса, вообще успешного ведения дел. Вряд ли кто возьмется оспаривать этот тезис — но это в теории. На практике же мы зачастую относимся к информации просто наплевательски. Достаточно проанализировать информационную инфраструктуру типичной современной организации — будь то коммерческая компания или государственный институт — и мы осознаем два важных факта.

Во-первых, несмотря на обилие компьютеров, множество программ и массу рассуждений о “правильных” информационных технологиях, культивируемых в основном техническими специалистами (что вполне понятно — это ведь их хлеб), мы с удивлением убеждаемся, что в основе своей технология осталась “бумажной” и, что самое неприятное — нет никаких поводов думать, что ситуация кардинально поменяется хотя бы в дальней перспективе и компьютеры начнут использоваться для того, для чего они, вообще-то, и приобретались — а именно, для коммуникаций между сотрудниками и подразделениями организации, для координации действий по выполнению стоящих перед ней задач. Иными словами, часто информационные технологии, и все, что с ними связано, то есть техническая инфраструктура, существуют как бы сами по себе, а реальная каждодневная жизнь организации — сама по себе, и пересечений очень немного.

Во-вторых, мы поймем, что в организации нет и не было сколько-нибудь осмысленного подхода к управлению информацией, и все, что с ней происходит — ее создание, передача, потребление, принятие решений на ее основе — есть резуль-

тат несистематизированных и слабо согласованных действий сотрудников и руководителей, выполняемых без учета дисциплины работы с информацией (ввиду отсутствия такой дисциплины). Сколько информации теряется, не доходя до реального потребителя, то есть человека, которому она действительно необходима. Сколько информации рассылается “просто так” или просто потому, что кому-то кажется, что эта информация будет важной для всех, сколько информации создается просто попусту — ибо еще до ее создания было очевидно, что она никому не понадобится. Даже на такой простой вопрос — кто в организации отвечает за публикацию информации — вряд ли найдется хотя бы какой-нибудь ответ. Все это в концентрированном виде означает, что информация в организации “не идет” — так как отсутствуют как информационная инфраструктура, опирающаяся на адекватные компьютерные технологии, так и организационное обеспечение — то есть стройная система правил, процедур и ролей в управлении информацией.

Мы убеждены, что современная организация не может нормально функционировать в условиях, когда проблемы создания и управления актуальной информацией занимают по значимости одно из последних мест в иерархии ее приоритетов. Мы убеждены, что реальная информационная технология не может быть насильственно привнесена в деятельность организации — а если это все-таки будет сделано, то она останется чужеродным телом и будет восприниматься людьми не как полезный и удобный инструмент эффективной работы, а как нежелательное нарушение привычного порядка вещей — и, как результат, внедрение такой технологии будет тихо саботироваться и понемногу сойдет на нет. В то же время отработанная

годами, привычная и понятная "бумажная" технология будет по-прежнему основной технологией работы с информацией.

Мы убеждены, что реальная информационная технология должна быть мягко вплетена в сложную ткань жизнедеятельности организации. Для этого она должна обладать особыми, уникальными свойствами. Мы рассматриваем в качестве такой технологии Интранет.

Вообще говоря, Интранет несет с собой новую философию управления информацией внутри организации — об этом будет говориться в следующей статье. Сейчас же мы обратим внимание на экономические аспекты технологии Интранет.

Отметим прежде всего, что внедрение технологии Интранет дает ощутимый экономический эффект в деятельности организации. Изменения связаны в первую очередь с резким улучшением качества потребления информации, напрямую влияющим на производительность труда сотрудников организации. Для информационной системы ключевыми становятся новые понятия — Публикация Информации, Потребители Информации, Предоставление Информации. Результат применения Интранет — резкое сокращение бумажных архивов, легкость и простота публикации информации, универсальный и естественный доступ к информации с помощью навигаторов, существенное сокращение затрат на администрирование приложений на рабочих местах пользователей, немедленная актуализация любых изменений в информационном хранилище организации, смещение акцентов от создания информации к ее эффективному потреблению.

Ключевыми качествами Интранет, напрямую связанными с экономическими аспектами деятельности современной организации являются:

- простота и естественность технологии;

- низкий риск и быстрая отдача инвестиций;
- интеграционный и "каталитический" характер технологии;
- эффективное управление и коммуникации в организации.

Простота и естественность технологии

Все те полезные качества Web-технологии, о которых говорилось выше, реализуются в рамках крайне простой схемы. Программа просмотра, которая размещается на рабочем месте пользователей (навигатор), Web-сервер, который выступает в качестве информационного концентратора, и стандарты взаимодействия между клиентом и Web-сервером. Это практически все, что необходимо для построения пилотного варианта системы. На этой основе можно расширять спектр функций системы, добавляя такие сервисы, как поиск информации, как коллективная работа с единым массивом информации, и ряд других.

При создании систем Интранет отмечено еще одно, по сути, уникальное качество новой технологии, которое заключается в том, что усложнение системы, расширение сервисов, детализация функций не требует от пользователя наращивания специальных знаний. Он учится работе с информацией один раз, а далее, пользуясь в своей повседневной работе средствами навигации по информационному пространству организации, он раз за разом обнаруживает новые возможности, облегчающие выполнение его задач — но при этом инструмент-то остается старым, надежным и испытанным! Разумеется, это психологически исключительно важно. Человек начинает по-другому относиться к работе с информацией — он начинает работать быстрее, эффективнее, он видит реальные результаты, при-

общается к коллективной работе над колоссальной ценностью, практически самым важным, чем владеет организация — ее информационным хранилищем.

Более того, в организации устанавливается разумная и поддерживаемая всеми сотрудниками дисциплина работы с информацией. Информация важна в работе — она актуальна, достоверна, она доступна — и доступна непрерывно, в любое время, как только она потребовалась. Близость информации к потребителю, "информация у кончиков пальцев" — вот в чем одна из причин колоссального успеха технологии Интранет.

Низкий риск и быстрая отдача инвестиций

Особенности внедрения Web-технологии весьма нетипичны для новой революционной технологии. Речь идет о простоте и очень невысокой стоимости создания систем Интранет. Стоимость начальных вложений оказывается очень небольшой, при этом концептуальная простота упрощает и внедрение.

Уникальность Web-технологии состоит в том, что она позволяет начать с малого, сделав очень небольшие предварительные затраты. В них входит только стоимость навигаторов и Web-сервера — так как организовать Web-сервер можно практически на любой уже имеющейся в распоряжении организации технике. Далее можно последовательно развивать и совершенствовать в рамках Web-сервера необходимые организации сервисы, двигаться в желаемом направлении, на каждом маленьком шаге получать конкретные видимые результаты, и корректировать курс, если какие-либо из сервисов реализованы неверно, неудобно, не в полном объеме и т.д.

Одна из колоссальных проблем традиционных информационных систем состоит в

том, что, начиная сегодня планировать появление систем, мы можем ожидать появления первых результатов через год-полтора. Необходимо в течение длительного времени двигаться по выбранному пути, чтобы продемонстрировать первые результаты. При этом всегда много сомневающийся, всегда возникает много вопросов, достаточны ли быстро мы идем, соответствует ли наше продвижение графику работ и, самое главное, тот ли результат мы хотим получить — что будет нужно через полтора года. Ведь ситуация в организации может измениться, и задачи, которые казались важными год назад, в настоящий момент могли потерять актуальность, зато на первый план могли выйти новые, о существовании которых мы раньше и не подозревали.

Существенным свойством внедрения Интранет является быстрая отдача. Это не означает, что очень быстро мы начинаем получать ВСЕ результаты. Чудес не бывает. Но очень быстро мы начинаем получать промежуточные, однако немедленно полезные и используемые результаты. Правильность выбранного пути может быть проверена нашим руководством или нами самими очень быстро. Приняв решение и начав процесс, через несколько недель, максимум через месяц, мы демонстрируем первые результаты. Пользователи дают свои замечания и уже через полтора месяца первые компоненты системы начинают появляться в реальной эксплуатации.

Это резко упрощает внедрение технологии, поскольку пользователь сразу видит отдачу, видит пользу от внедрения технологии, и поэтому охотно начинает взаимодействовать с разработчиками и помогать во внедрении системы. Психологический эффект "быстро достижимых целей", "участия в общем деле" невозможно пере-

оценить. Более того, видимо, это и есть единственный реальный способ внедрения новых технологий при построении информационной системы современной организации.

Интеграционная технология

Это качество означает возможность эффективного объединения программных решений наработанных ранее, создаваемых в настоящий момент и проектируемых) на основе разнородного аппаратного обеспечения в общую информационную среду с едиными правилами создания и потребления информации, с единым унифицированным доступом к информации.

На практике Интранет позволяет создать информационную систему организации на основе уже существующей технической инфраструктуры. Причина заключается как в максимально обобщенном подходе Интранет к потреблению информации, так и в максимально гибких технических методах и подходах, которые лежат в основе Интранет. Сила Web-технологии — в эволюционном характере ее внедрения, который позволяет добиться практически стопроцентного сохранения сделанных ранее инвестиций. Все сложное и дорогостоящее хозяйство — сети, компьютеры, базы данных, прикладные системы — все сохраняется и идет в дело.

При внедрении Web-технологии никто не говорит: "Мы поможем вам мигрировать с вашей старой системы на новую, у нас есть хороший путь миграции". Такие рассказы многие слышали, иные пытались действовать по предложенной схеме, и результат один — никто не хочет повторений. Колоссальное преимущество Интранет в том, что те технологии, которые сегодня существуют и эксплуатируются, компьютеры, фактически вся инфраструктура не

подлежит замене. Ее нужно адаптировать, но адаптация не означает ни смены платформы, ни каких-то дополнительных больших вложений в инфраструктуру.

Фактически необходимы минимальные дополнительные инвестиции для того, чтобы составить ранее сделанные вложения играть совершенно новую роль. Можно получить совершенно новый уровень отдачи от существующих вложений, причем сделать это быстро и эффективно. Web-технология играет роль своеобразного "катализатора инвестиций".

"Катализатор инвестиций"

Медленный возврат инвестиций в информатизацию современной организации является одной из главных проблем, стоящих перед ее руководством. За время существования в организации накапливается множество компьютеров и программ, эффективному использованию которых препятствует сложный по своей природе (а потому — медленный) цикл разработки и внедрения прикладного программного обеспечения. Средства, потраченные на приобретение компьютеров и программ, зачастую лежат мертвым грузом, не принося никакой пользы. Длительное отсутствие результатов информатизации приводит к тому, что руководство организации начинает скептически относиться к самой возможности создания эффективно действующей информационной системы. Создается в определенном смысле тупиковая ситуация, когда предшествующие вложения (порой — огромные) в информатизацию привели к очень скромным результатам, а традиционные методы создания информационных систем очевидно себя исчерпали (разумеется, в рамках данной конкретной организации).

Естественным и разумным разрешением ситуации было бы исключительно быстрое получение конкретных результатов при очень небольших затратах. Как раз такую возможность предоставляет технология Интранет. Будучи применимой практически в любых условиях, обладая уникальным интеграционным качеством, эта технология при крайне малых затратах и в предельно сжатые сроки позволяет получить конкретный, видимый, эффективный для каждодневной работы организации результат, понятный как для ее руководства, так и для рядовых сотрудников. Полученный результат определяет общее направление развития и совершенствования информационной системы организации, в том числе позволяет систематизировать и упорядочить дальнейшие инвестиции в информатизацию. Именно поэтому мы рассматриваем технологию Интранет как катализатор инвестиций, как решение проблемы, крайне актуальной для отечественных организаций.

Эффективное управление организацией

Это качество актуально прежде всего для руководителя организации. Для него информационная система представляет прежде всего инструмент, помогающий в эффективном управлении возглавляемой им организации. Известно, что эффективное управление требует, помимо других условий, полного владения в нужный срок информацией, адекватно отражающей состояние организации.

Традиционные подходы к построению информационных систем предполагают создание приложений под названием "автоматизированное рабочее место руководителя", реализующих ограниченный набор функций управления документами, контроля исполнения и т.д. — то есть

ставят руководителя организации в весьма жесткие рамки. Как правило, такие приложения обладают массой недостатков, сложны, весьма неудобны в использовании, требуют обучения и реально на практике руководителями не используются.*

Причина неуспеха такого подхода — функциональная ограниченность и неестественный интерфейс. Руководитель современной организации — человек занятой и он не может тратить время на освоение сложностей работы с тем или иным приложением. С другой стороны, руководителю все же необходимо иметь адекватную и всеобъемлющую информацию о деятельности организации, чтобы в любой момент времени представлять, что же все-таки в ней происходит ("держать руку на пульсе"). Для решения этой задачи идеально подходит технология Интранет. Не требуется практически никаких знаний о специфике работы приложения (так как и самого-то приложения и нет — работа ведется с навигатором). Достаточно касания курсором "мыши" нужных ссылок и нажатия одной кнопки.

В то же время спектр информации, предоставляемой руководителю, практически ничем не ограничен. Он не ограничен возможностями навигатора (поскольку навигатор лишь "окно" к информации). Он никак не ограничен техническими возможностями Web-сервера. Вся информация, генерируемая в данной организации, может стать доступной для руководителя (разумеется, в концентрированном и сжатом виде). Для этого нужно только правильно спроектировать и подготовить содержание информационного сервера.

* — И еще меньше создатели "АРМов руководителя", как правило, задумываются об удобстве работы сотрудников, готовящих информацию для руководителя.

Эффективные коммуникации между сотрудниками организации

Ключ к пониманию жизненности принципов Интранет — это естественность восприятия сотрудниками организации такого способа получения информации. Данные получают именно в тот момент, когда они необходимы, в наиболее удобном виде. Актуальная информация всегда находится "под рукой", ею можно воспользоваться в любое время, как только это потребует. Люди получают доступ к самому ценному, что имеет организация — ее информационному хранилищу, они работают быстрее и эффективнее. Не нужно звонить по телефону, бегать по кабинетам в поисках документов, отвлекать коллег от работы, ожидать, пока то или иное предписание поступит в отдел — достаточно лишь запустить навигатор и "перейти" по ссылкам в требуемую точку информационного хранилища.

Интранет имеет свойство разрушать коммуникационные барьеры в организации. Известно, что в любой организации существует проблема: несколько сотрудников, сидящих в различных комнатах, и работающих в весьма близких направлениях и сознательно не скрывающих того, что они делают — и не подозревающих о том, что коллега рядом работает над той же проблемой и нуждается в информации, которой данный сотрудник уже обладает. Руководство организации всячески стремится преодолеть это незнание, но существуют коммуникационные барьеры, которые связаны со структурой организации, со способами ее работы, которые приводят к тому, что информация распространяется очень плохо или медленно и с большими искажениями. Разрушение коммуникационных барьеров — это не просто положительный гуманитарный или психологический

фактор. Это фактор реального бизнеса, несомненно влияющий на эффективность работы организации.

В целом, Интранет затрагивает огромные пласты в управлении информацией и в оптимизации бизнес-процессов в современной организации. Здесь мы лишь кратко остановились на наиболее привлекательных качествах Интранет. Более подробное разъяснение сути явления "Интранет и бизнес" содержится в статье [1].

4.3. Архитектура Интранет

Не менее важным фактором, напрямую влияющим на бизнес современной организации, является новая архитектура информационной системы.

Виток спирали

Архитектура систем Интранет стала естественным завершением очередного витка спирали эволюции информационных систем — от систем с централизованной архитектурой через системы "клиент-сервер" в традиционном понимании к Интранет (рис.7).

Обратимся к мэйнфреймам, в которых в классическом виде была воплощена идея централизации. Все вычислительные ресурсы были сконцентрированы в едином комплексе, там же хранились и обрабатывались огромные массивы данных. До-

стоинства централизованной архитектуры мэйнфреймов очевидны — это простота администрирования, защиты информации и ряд других.

Среди множества характерных черт архитектуры мэйнфреймов особо отметим использование в качестве основного средства доступа к информации алфавитно-цифровых терминалов. Решение выглядело естественным, логичным и оправданным — если где-либо требовался доступ к информационной системе, то к этому месту техническая служба подводила кабели и устанавливала терминал, который тут же начинал работать и пользователь получал доступ к мэйнфрейму. Если терминал ломался, техническая служба заменяла его, и пользователь продолжал свою работу. Вообще говоря, терминал подобен бытовой технике — стиральной машине, холодильнику или утюгу — простому устройству, которое все время функционирует, а в случае поломки подвергается ремонту или замене.

Обратим внимание: поскольку терминал — устройство простое, не требовалось никаких специальных действий по настройке и конфигурированию программного обеспечения в виду его отсутствия. Терминалами управляли с мэйнфрейма, то есть централизованно. Пользователю не надо было забивать

голову данными об устройстве терминалов — достаточно было знать, как его включить и на какие кнопки нажимать, чтобы запустить программу и работать с ней. Все терминалы были однотипными — следовательно, гарантировалось, что программа, запущенная на мэйнфрейме, будет работать (то есть отображать информацию и принимать ввод пользователя) на них всех абсолютно одинаково. То есть, устройства на рабочих местах пользователей вели себя предсказуемо и в любой момент могли бы быть заменены.

Все это было просто великолепно с точки зрения руководства компаний, где такая технология использовалась. Затраты на обслуживание терминалов и линий связи, конечно, были, но это были предсказуемые и прогнозируемые затраты на выполнение ограниченного набора чисто технических действий со стопроцентным результатом.

Но вот произошла революция — появились персональные компьютеры. Стало возможным иметь вычислительные и информационные ресурсы на собственном рабочем месте и управлять ими по собственному разумению. Появился великолепный оконный графический интерфейс, несопоставимый по своим возможностям с ограниченным репертуаром прежних алфавитно-цифровых или даже графических терминалов. Появились новые средства ввода ("мышь" и другие), интерфейс с пользователем усложнился, стал богатым и разнообразным, насыщенным цветом, звуком и анимацией. Люди почувствовали вкус к работе с красивыми и изящными средствами.

Но не это главное. Появилась идея переноса части системы для выполнения на персональном компьютере, непосредственно на рабочем месте — действительно, почему бы не по-

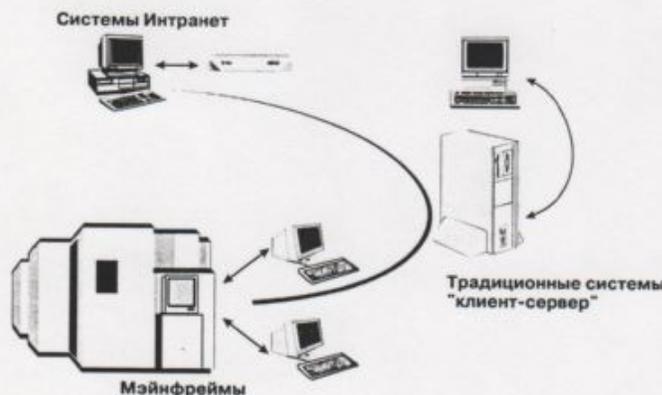


Рис.7. Виток спирали эволюции.

ручить персональному компьютеру выполнять ту часть программы, которая отвечает за интерфейс с пользователем (а может быть, и ту часть программы, которая реализует прикладную логику), а функции обработки данных оставить на центральном компьютере? Таким образом, система стала распределенной — одна ее часть выполнялась на центральном компьютере, другая — на персональном, который был объединен в сеть с центральным. Появилась исключительно удобная и естественная парадигма "клиент-сервер" — модель взаимодействия компьютеров и программ в сети. Высокими темпами стали развиваться средства разработки приложений в архитектуре "клиент-сервер", которыми сейчас мы пользуемся для реализации информационных систем. Начались дискуссии о том, какие функции выполнять на клиенте, какие на сервере, появилось понятие "толстый" и "тонкий" клиент и так далее (все это хорошо известно по многочисленным статьям и нет нужды пересказывать эту историю).

Однако архитектура "клиент-сервер" в том виде, в каком она описана выше, имеет два существенных недостатка, видимых даже при поверхностном анализе. Сравним ее с централизованной архитектурой мэйнфреймов. В последней абсолютно ВСЯ информационная система находится на центральном компьютере. На рабочих местах стоят простейшие устройства доступа, дающие возможность человеку управлять процессами в информационной системе. Ни малейшего элемента информационной системы на рабочих местах нет — ни единой строки кода, ни одного файла, ничего. Все процессы происходят на центральной машине, с которым устройство доступа общается посредством максимально простого протокола (передаются экраны и коды нажатых



Рис.8. Системы, поставляющие информацию.

клавиш на пульте), аппаратно реализованного в устройстве доступа. Здесь мы имеем выраженную в концентрированном виде идею "системы, поставляющей информацию" (рис.8).

Вовсе не так устроена жизнь в традиционных системах "клиент-сервер". В любой модели, в любом варианте ее исполнения, тот или иной элемент информационной системы присутствует на компьютере-клиенте. Рассмотрим эту проблему более подробно, виду ее важности для последующего изложения.

Системы, поставляющие данные

Традиционные системы "клиент-сервер" — это системы, поставляющие данные, или, для

краткости, D-системы (рис.9).

Они характеризуются следующими чертами:

- на сервере порождаются данные (а не информация);
- для обмена данными между клиентом и сервером используется закрытый протокол;
- данные передаются клиентам, на них интерпретируются и преобразуются в информацию;
- фрагменты прикладной системы размещены на клиентах.

D-системы обладают рядом неприятных качеств.

Во-первых, такую систему трудно администрировать. Сложно представить себе действия администратора, которому нужно обновить программу на



Рис.9. Системы, поставляющие данные.

10 тысячах ПК, большая часть которых находится в других городах, странах и даже на других континентах. Ситуация усугубляется неоднородностью компьютеров на рабочих местах. Хорошо известно, что термин "IBM PC-СОВМЕСТИМЫЙ компьютер" определяет огромное, пестрое, разношерстное семейство семейств с плохо прогнозируемым поведением. Очевидно, что в крупных компаниях с большим числом рабочих мест исключительно сложно добиться выравнивания характеристик компьютеров (если только не предположить, что все они приобретены у одного поставщика, и выпущены один за другим). Нет никаких гарантий, что новая редакция программы будет одинаковым образом работать на всех машинах компании.

Во-вторых, нетрудно видеть, что современный ПК весьма уязвим для непродуманных или злонамеренных действий работающего на нем человека. Он может быть надолго выведен из строя разного рода манипуляциями с файловой системой, правкой конфигурационных файлов, установкой новых пакетов (не говоря уже о тривиальных вирусах). Потеря работоспособности машины в большинстве случаев вызывается вполне естественными причинами — ленью, небрежностью, забывчивостью, любопытством или глупостью. Вообще, современный персональный компьютер в его классической конфигурации, характеризуемой локальной файловой системой, локальной загрузкой операционной системы, и т.д. представляет для администратора информационной системы источник постоянного беспокойства и опасений.

Персональные компьютеры сложны в конфигурировании и в поиске неисправностей, на них работают разнородные приложения, что существенно усложняет обслуживание. Практика показывает, что

сопровождение ПК оказывает очень дорогостоящей операцией. Средняя стоимость обслуживания одного персонального компьютера составляет от 3 до 7 тыс. долларов в год. Здесь учитываются затраты на приобретение новых версий программных продуктов, стоимость рабочего времени на обслуживание, дополнительные средства для администрирования. Цифра в несколько тысяч долларов считается очень хорошей. Компания должна содержать значительный штат специалистов, обслуживающих персональные компьютеры. Цифра 2 — 3 тыс. в год на обслуживание одного ПК достигается далеко не на тех конфигурациях, к которым мы все привыкли, когда данные расположены на локальных дисках. Она достигается применением всех возможных мер, включая расположение данных на сетевых дисках, унификацию программных и аппаратных средств, разнообразные специальные средства управления, средства динамической конфигурации и т.д. И тем не менее стоимость обслуживания оказывается очень высокой.

D-система — это часто система легко уязвимая и плохо администрируемая. Парадоксально, но такая система теряет и в открытости — ведь для того, чтобы подключиться к информационной системе, необходимо иметь компьютер со специальными характеристиками и предустановленной программой, составляющей фрагмент информационной системы. Значит, в случае его поломки мы не сможем попросту заменить или отремонтировать его как устройство доступа — мы должны выполнить сложные процедуры связывания и согласования данного фрагмента информационной системы с основной ее частью, функционирующей на сервере. И, в любом случае, общение клиента и сер-

вера будет происходить по закрытому протоколу, специфичному для данной информационной системы.

Системы Интранет — системы, поставляющие информацию

Тяжкий груз проблем в традиционных системах "клиент-сервер", которые по своей сути являются D-системами, снимается в системах новой архитектуры, которые сконцентрировали и объединили в себе лучшие качества централизованных систем и традиционных систем "клиент-сервер".

Они отличаются следующими чертами:

- на сервере порождается конечный продукт — информация в форме, предназначенной для представления пользователю (а не полуфабрикат в виде данных);
- для обмена информацией между клиентом и сервером используется протокол открытого стандарта;
- передается клиентам информация в виде, пригодном для восприятия человеком;
- прикладная система сконцентрирована на сервере (на клиентах, кроме программ-навигаторов, ничего нет).

Будем называть для простоты такие системы I-системами. По сути, они и есть системы Интранет. Таким образом, на новом витке спирали мы возвращаемся к идеям, воплощенным ранее в мэйнфреймах, но уже на качественно ином уровне. Рабочее место представляет собой простое универсальное устройство. Фактически, это графический терминал для потребления информации — сетевой компьютер, снабженный специализированным программным обеспечением — программой навигации. Вся потребляемая информация порождается на сервере. Доступ к информации осуществляется через одну и ту же программу, не

требующую локальных данных. Устройство на рабочем месте целиком настраивается из центра и нет необходимости выполнять какие-то дополнительные действия по его конфигурированию. Если с устройством что-то происходит, то действия становятся теми же самыми, какими они были на мэйнфрейме. Одно устройство выключается, приносится другое, включается и работа продолжается.

Одно из полезных качеств систем Интранет — облегченное централизованное управление, причем не только серверной частью, но и рабочими местами. Сегодня уже можно говорить о централизованном конфигурировании каждого рабочего места, что на несколько порядков упрощает и удешевляет администрирование информационной системы.

Для упрощения администрирования системы мы совершили три действия. Во-первых, мы сделали рабочие места универсальными, во-вторых, мы сделали их очень простыми, в-третьих, мы предусмотрели централизованное управление серверным оборудованием и рабочими местами. Вообще говоря, мы перешли к I-системе.

В таких системах проще решается и вопрос информационной безопасности. Проблема безопасности сложна в первую очередь не тем, что сложны сами по себе задачи и каждая отдельная подзадача обеспечения информационной безопасности, а тем, что задач много и они исключительно разнообразны. В D-системах очень сложно обеспечить комплексное решение с одинаковым уровнем надежности, перекрывающее все прикладные системы. Все дело в том, что имеются разнообразные компоненты, разнородные задачи, различные уровни — от системно-технического до прикладного.

Когда мы переходим к технологии Интранет, мы качественно упрощаем себе задачу.

Во-первых, гораздо большая часть ресурсов централизована. Централизованными ресурсами не только легче управлять, но их и легче защищать.

Во-вторых, внешние интерфейсы оказываются унифицированными, стандартными. Способов взаимодействия удаленного рабочего места с центральным сервером оказывается очень немного. Не нужно более заботиться о десятках или даже сотнях приложений на компьютерах-клиентах и для каждого из них решать задачу защиты взаимодействия клиента с сервером. Достаточно обеспечить стандартное решение для одного рабочего места, которое и будет стандартным для всех. Вопросы информационной безопасности в Интранет детально рассматриваются в статье [2].

После того, как вы централизовали данные, у вас появилась возможность тиражировать их в разные точки организации для того, чтобы решать дополнительные задачи, которые возникают в большой информационной системе с целью повышения производительности и надежности, в первую очередь. Технология тиражирования информации позволяет кардинально решить вопрос о надежности информационной системы за счет дублирования и раздельного хранения важной информации.

4.4. Эпоха открытых стандартов

Появление систем Интранет знаменует собой процесс вытеснения решений, основанных на закрытых технологиях (решениях, разработанных одной фирмой для одного приложения) и появления жестких требований к новым приложениям или даже к изменению су-

ществующих с тем, чтобы они работали на основе открытых стандартов. Процесс движения к открытым стандартам набирает скорость — коммерческие реализации ключевых компонентов информационных систем, таких как средства управления ИС, электронная почта, телеконференции, очень быстро переходят на существующие открытые общепризнанные протоколы.

Производители программного обеспечения сегодня уже не пытаются противопоставить свои закрытые корпоративные решения решениям на основе открытых стандартов, объясняя, что их решения более функциональны или удобны. Эти аргументы рынок перестал воспринимать. Наступает этап миграции к открытым стандартам, чтобы завтра лучшая функциональность была достигнута уже на базе открытых стандартов. Уже никто не планирует удерживать плацдарм своего закрытого стандарта.

Приведем лишь часть открытых стандартов, которые сегодня лидируют и фактически стали стандартами де-факто информационных систем:

- управление сетевыми устройствами (SNMP);
- электронная почта (SMTP, IMAP, MIME);
- телеконференции (NNTP);
- информационный сервис (HTTP, HTML);
- справочная служба (LDAP);
- программирование (Java)

4.5. Сервисы Интранет

В своей программной статье от Марк Андриссен пишет, что стратегическим направлением движения в области Интранет является так называемый полнофункциональный Интранет (FSI — Full Service Intranet) в том виде, как он был определен в докладе Forrester Research.

FSI — способ использования стандартных технологий Интернет для построения богатых, полнофункциональных, всеобъемлющих сред для совместного использования информации, для коммуникаций и приложений, построенных на основе открытых сетевых технологий и открытой платформы приложений, опирающейся на сеть.

В настоящий момент в Интранет разработаны открытые стандарты, позволяющие строить на их основе большинство видов приложений, которые достаточно мощны, чтобы успешно конкурировать с закрытыми системами класса Lotus Notes и Microsoft BackOffice.

Модель FSI описывается в терминах сервисов (services). Они предоставляются различным программным обеспечением, но, будучи независимыми от платформы, и основываясь на открытых стандартах, образуют вместе целостную сетевую инфраструктуру. Существует два вида сервисов — пользовательские и сетевые. Среди пользовательских сервисов выделяются четыре основных типа:

- создание и публикация документов;
- координация работ и взаимодействие пользователей информационной системы — системы электронной почты и средства коллективной работы (groupware);
- навигация (быстрый поиск и доступ к информации);
- доступ к приложениям.

К сетевым сервисам относятся:

- справочники — управление информацией о людях и ресурсах (единая справочная служба);
- репликация — прозрачное распространение данных по сети;
- безопасность;
- управление

Приложения FSI делятся на три группы:

- базовые, предоставляемые Интранет в качестве стандартных средств: электронная почта, средства коллективной работы, телеконференции, компьютерная телефония, хранение и совместное использование информации, навигация и поиск, справочники;
- приложения, поставляемые независимыми производителями программного обеспечения;
- приложения, разрабатываемые специально для нужд каждой организации: базы и хранилища данных, исследования, проекты, продажи и маркетинг, кадровые и финансовые приложения, взаимодействие с партнерами и поставщиками.

Проблема современных систем заключается в том, что одна и та же справочная информация может храниться в нескольких местах, в личных справочных подсистемах. Каждая прикладная подсистема нередко создает для себя некоторую справочную службу, в которой хранит информацию о людях, о ресурсах, о правах доступа и т.д., а вот единой интегрированной справочной службы в существующих ИС, как правило, нет.

Интранет позволяет создать единую справочную службу, которая будет отвечать за хранение и управление всей справочной и конфигурационной информацией, информацией о людях, о вычислительных и других ресурсах организации. А далее, используя принцип тиражирования, собрав всю информацию в центре, вы можете переместить ее в несколько других точек, с тем, чтобы отказ одного из серверов, хранящих справочную информацию, не привел к остановке системы.

Важным сервисом является поиск и навигация по инфор-

мации. Для систем Интранет этот сервис оказывается ключевым. Дело в том, что в традиционных системах важной была сама возможность доступа к информации. В системах Интранет главное уже не это.

Каждый пользователь Интранет реально имеет мгновенный доступ к информации как только она появляется в сети, разумеется, при наличии прав доступа. Вопрос о том, чтобы иметь доступ к информации, не ставится. Вопрос в том, что информации становится настолько много, что огромное время уходит на поиск нужной информации. Поэтому задаче поиска информации и навигации по информационному полю уделяется огромное внимание. Без адекватного решения этой задачи сети Интранет могут перейти в состояние коллапса, сами себя задушить.

Еще одна группа сервисов — прикладные сервисы (их еще часто называют приложениями Интранет). Уже сейчас многие компании снабжают свои прикладные системы Web-интерфейсом, что позволяет напрямую интегрировать их в системы Интранет.

Более подробно сервисы систем Интранет будут рассмотрены в статье [3].

4.6. Перспективы систем Интранет

В заключение несколько слов о том, к чему сегодня идет эта технология. В целом тенденции развития систем Интранет таковы:

- интеллектуальный сетевой поиск;
- высокая интерактивность навигаторов за счет применения Java-технологии;
- сетевые компьютеры;
- превращение интерфейса навигатора в универсальный интерфейс с компьютером.

Как уже говорилось выше, чтобы облегчить и упрос-

тить поиск информации в системах Интранет, необходимы интеллектуальные системы сетевого поиска. Как правило, данные поступают из разных источников, из разных компьютеров, расположенных в разных местах сети, и вопрос поиска информации по всем этим источникам чрезвычайно актуален.

Развитие технологии Java означает на практике, что от статических экранов, характерных для существующей Web-технологии, мы уже сейчас переходим к динамическим системам, когда на экране мы будем получать тот интерфейс и в той динамике, с которой мы привыкли работать на ПК.

Концепция универсального клиента привела естес-

твенным образом к появлению такого средства, как сетевой компьютер. Фактически это новая версия терминала, компьютер, который будет обеспечивать доступ к информационной системе согласно небольшому набору стандартных протоколов, характерных для сети Интранет. На нем будет исполняться только одна программа — программа-навигатор.

Заслуживает внимания еще одна важная тенденция. Интерфейс навигаторов начинает "вытеснять" пользовательский интерфейс операционных систем. Можно констатировать, что процесс в этом направлении стал практически необратимым. Интерфейс, появившийся в навигаторе, становится новой па-

радигмой взаимодействия человека с компьютером, новым интерфейсом рабочего места, вне зависимости от того, с каким программным обеспечением пользователь имеет дело — операционной системой, СУБД или чем-либо еще.

5. Литература

1. Интранет и Адаптивные Инновации: переход от управления к координации в современных организациях. — Jet Info, 1996 (готовится к публикации).
2. Информационная безопасность в Интранет. — Jet Info, 1997 (готовится к публикации).
3. Сервисы Интранет. — Jet Info, 1997 (готовится к публикации).



JavaOS во встроенных системах

К концу 1996 года ожидается интеграция операционной среды JavaOS в окружение разработки приложений для встроенных систем Tornado/VxWorks компании Wind River Systems. 26 сентября 1996 года Wind River подписала соглашение о лицензировании JavaOS.

JavaOS — это чрезвычайно компактная, мобильная операционная среда, специально предназначенная для поддержки Java-возможностей во встроенных приложениях. Предполагается, что JavaOS в реализации Wind River будет использована в сетевых компьютерах компании Network Computer, приставках компании Hyundai Electronics и ка-

бельных модемах QuickBurst компании Hewlett-Packard.

Wind River Systems — признанный лидер на рынке систем реального времени и встроенных систем. JavaSoft — владелец и двигатель революционной Java-технологии. Несомненно, союз Wind River и JavaSoft усилит позиции обеих компаний.



Выставки, сети и здравый смысл

Андрей Ковалев

В начале октября 1996 года в Экспоцентре в Москве проходила выставка Netcom'96. На мероприятиях такого рода интересна не только "парадная" сторона; любопытно взглянуть и за кулисы.

Наблюдая за подготовкой к выставке и ее проведением, можно было сделать много выводов о том, насколько соответствуют действительности закли-

пания о межоперабельности, высокой доступности, самонастройке. Построение выставочных сетей, связывающих между собой порой весьма экзотическое оборудование, живущих без всяких правил, без единого центра управления, представляет собой прекрасный полигон как для тренировки начинающих системных и сетевых администраторов, так и для проверки ра-

ботоспособности самых невероятных комбинаций систем. И ведь все это действительно работало...

К сожалению, подобные сети, особенно имеющие выход в Интернет, являются также прекрасным полем деятельности для разного рода компьютерных хулиганов. Обычно при подготовке компьютеров для выставки о безопасности их эк-

сплуатации если кто и думает, то в самую последнюю очередь. Большая часть машин устанавливается вообще без паролей; если пароли и ставятся, то чаще всего это что-либо крайне легко подбираемое — "aaa" или "asdf" или "frodo". И вот на Netcom'96 мы решили провести маленький эксперимент — посмотреть, а для чего же на самом деле используются выставочные сети?

На Netcom'96 общую сеть выставки никто не организовывал. Все стенды, желавшие подключиться к Интернет, договаривались с кем-то из представленных на выставке поставщиков Интернет-услуг и протягивали Ethernet к их оборудованию. Так, буквально за несколько часов вокруг стенда компании Демос сформировалась сеть, объединяющая около полутора сотен самых разнообразных компьютеров и сетевых устройств.

На нашем стенде была установлена рабочая станция SUN, использовавшаяся для демонстраций, связанных с WWW. На нее мы и поставили программу "sniffer", позволяющую машине перехватывать "интересные" сетевые пакеты, проходящие по сегменту Ethernet, в который эта машина включена.

Результаты оказались несколько неожиданными. В первую очередь, за два часа работы этой программы компьютеры разных компаний запрашивали по FTP с сервера ftp.idsoftware.com последнюю версию игры Quake. Видимо, многие сочли, что выставка — наилучший способ получить большие файлы бесплатно. Но, главное, было выявлено шесть человек, зарегистрировавшихся по протоколам telnet, rlogin и ftp на компьютерах, к выставке никакого отношения

не имеющих. При этом все они открытым текстом передавали свое учетное имя и пароль, получали (через su) права администраторов (вводя при этом уже администраторский пароль). Естественно, комбинации таких имен и паролей наша станция фиксировала. Среди машин, имена и пароли для которых были перехвачены, оказались несколько рабочих станций в МГУ, машина в одном из исследовательских институтов, даже машины крупнейших московских поставщиков Интернет-услуг. Некоторые из пострадавших машин не принимали непосредственных соединений с выставочной сети, однако это их не спасло — пользователи с машин, работавших на выставке, регистрировались на "промежуточных" машинах, принимавших соединения отовсюду, и уже с них добивались до цели. В результате в журналы sniffer'a попадали имена и пароли с обеих машин.

Разумеется, мы не собирались получать несанкционированный доступ к чужим системам, поэтому администраторам машин, пользователи которых имели неосторожность зарегистрироваться с выставки, было разослано сообщение о том, что возможно нарушение безопасности этих машин.



Из проведенного эксперимента можно сделать следующие выводы:

- даже опытные пользователи часто не думают о том, через какие сети пропутешествует их пароль;
- средства, позволяющие не передавать пароль по сети в открытом виде (программы S/Key, OPIE, разного рода аутентификационные карточки) практически не используются;
- для того, чтобы устроить в российском Интернете большой погром, не требуется много знаний или труда. Достаточно на несколько часов оказаться за машиной на какой-нибудь компьютерной выставке. Печально, но факт.

Приложение. Существующие средства, позволяющие производить аутентификацию пользователей, не передавая пароли по сети

- SSH;
- аутентификационные карточки — SNK, SecurID и др.;
- программные системы однопарольных паролей — S/Key, OPIE.

Разумное применение этих средств позволяет работать через незащищенные сети без риска компрометации паролей.