**Открытые системы. СУБД №06, 2012**

**Вызовы мобильной революции**

Трудно было представить, что мобильные телефоны станут непременным атрибутом повседневной жизни каждого. Точно так же сложно точно сказать про влияние на корпоративные информационные системы разнообразных мобильных устройств.

*Леонид Черняк*

Любые революции, будь то социальные или промышленные, — продукт взаимодействия двух сторон. Промышленные происходят тогда, когда индустрия в состоянии предложить в достаточном объеме продукты новых технологий, а потребители к этому моменту в достаточной мере подготовлены для их восприятия. Вот почему целые десятилетия отделяют все пережитые человечеством промышленные революции от ключевых изобретений, лежащих в их основе. Технологии должны пройти неизбежный начальный период развития, но, что не менее важно, пользовательское сообщество должно обрести необходимую зрелость — так было с паром, электричеством, радио и т. д. Типичный пример взаимодействия двух сторон представляет собой создание современных широкофюзеляжных самолетов — они появились на рынке в тот момент, когда население развитых стран испытало потребность в массовом перемещении, а авиапромышленность оказалась готовой удовлетворить спрос. Не раньше и не позже, хотя попытки были, достаточно вспомнить Говарда Хьюза, предложившего в 1947 году гигантскую летающую лодку Spruce Goose.

Через шестьдесят лет после появления первого электронного компьютера наступил момент обретения им мобильности как знак наступления готовности производителей и потребителей к революции. Здесь тоже были свои «гуси»: например, Dynabook — прототип современных планшетных ПК, который не мог быть построен в начале 70-х годов, и не только по причине отсутствия нужных технологий, но и потому, что не было готовой среды для их массового применения.

Многолетнее противостояние тонких и толстых клиентов завершилось неожиданно — клиент должен быть таким, какой нужен пользователю: кому-то нужно мощное рабочее место, а кому-то простейшее устройство для доступа к готовому контенту. Последних большинство, в основном это люди, не привязанные служебными обязанностями к своему фиксированному рабочему месту, продолжающие работать вне предприятия, и мобильность для них превращается в важнейший фактор выбора типа клиента. Именно мобильность и возможность доступа к информационным ресурсам без каких-либо ограничений позволили компьютерам в столь большой степени влиять на самые разнообразные стороны человеческого существования.

Зависимость социума от компьютеров напрямую зависит от их общего числа. Если взять за точку отсчета середину шестидесятых годов, когда общемировое количество компьютеров единственного на тот период типа — мэйнфреймов — не достигало и миллиона, то можно сказать, что в последующие годы численность компьютерного парка возрастала монотонно на один порядок за каждое десятилетие. Мини-ЭВМ увеличили мировой парк до десяти миллионов, классические ПК — до ста миллионов. Символический рубеж — один миллиард — был преодолен в середине минувшего десятилетия за счет массовых, подключенных к Интернету, ПК, и, наконец, популярные ныне мобильные устройства в ближайшие годы поднимут планку до десяти миллиардов.

**Платформа мобильности**

Запросы пользователей не могли бы сформироваться, не будь сервисных архитектур, новых типов мобильных устройств и развития Web, а также таких технологий, как беспроводной доступ, виртуализация и облака. Две последние стали тем «банком», откуда пользователи получают приложения, но все же в данном контексте важнее то, каким образом обеспечивается свобода подключения, управляемая самими пользователями, — критической технологией, стимулировавшей мобильную революцию, оказалась Wi-Fi. Именно эта технология обеспечивает практически неограниченное масштабирование, простоту и надежность доступа независимо от того, является устройство собственным или корпоративным. Появившаяся еще в 90-х годах Wi-Fi использовалась для подключения настольных компьютеров или лаптопов, не более того, а этой технологией ведали только службы ИТ, и хотя к 2007 году было выпущено около 300 млн устройств Wi-Fi, никто не рассматривал этот метод доступа как основной, как замену проводам. Все изменило появление iPhone и iPod, продемонстрировавших принципиальную возможность совмещенного использования одних и тех же устройств и для личных, и для корпоративных целей.

Начало Wi-Fi было положено в 1991 году Виком Хайесом, работавшим в голландском филиале NCR и предложившим способ беспроводного подключения кассовых терминалов, на которых эта корпорация специализируется с конца XIX века. В первом варианте речь шла о WaveLAN и скорости передачи 1 Мбит/с. Обычно сеть Wi-Fi состоит из одной или нескольких точек доступа AP (Access Points) и некоторого числа клиентов. AP передает в эфир свой идентификатор — имя сети SSID (Service Set Identifier) в виде коротких пакетов (beacons) с интервалом 100 мс, по типу проблеска маяка. Они настолько коротки, что не влияют на трафик. Каждый клиент, получивший сигнал, имеет достаточно времени для передачи и получения своих данных. Логика работы и разрешение конфликтов в Wi-Fi напоминают Ethernet, но с учетом того, что передача осуществляется через эфир, — то есть по сути Wi- Fi есть не что иное, как логическое продолжение той самой гавайской сети ALOHAnet, которая стала прототипом для Ethernet.

В сознании большинства сегодня Wi-Fi — это одна доступная точка доступа со скоростью передачи до 54 Мбит/с на частоте 2,4 или 5 ГГц. Такое представление сложилось после принятия в 2003 году стандартов 802.11a/b/g, которые предполагали использование доступа Wi-Fi для обмена файлами. На очереди следующий прорыв: по готовящейся спецификации WiGig группы Wireless Gigabit Alliance будет достигнута скорость до 7 Гбит/с в радиусе 10–20 м. Но одного увеличения скорости передачи по каналу недостаточно, возникают новые архитектурные проблемы, а именно — как обеспечить согласованную работу сотен распределенных точек доступа? Теоретически возможны три решения: централизованное управление точками доступа с использованием одного мощного сервера; децентрализованное, когда функции управления передаются устройствам, находящимся в узлах сети; и гибридное. До недавнего времени доминировало первое решение, но по мере роста скорости обмена и объема трафика, вызванного увеличением мощности мобильных устройств, централизованное решение становится ограничением масштабирования. Выходом из положения могут быть системы, построенные на принципах non-stop wireless по архитектуре Cooperative Control Architecture, реализующей те же подходы к обеспечению надежности, что и в Интернет, — сеть из точек доступа включает в себя микромаршрутизаторы, связывающие между собой отдельные точки доступа и обеспечивающие надежность трафика независимо от функционирования отдельного компонента сети.

**Социальные последствия мобилизации**

За каждым из типов устройств стоят люди, доминирующий типаж которых менялся одновременно со сменой поколений компьютеров, — все началось с инженеров в белых халатах, способных анализировать работу компьютера на уровне его команд и системы прерываний, и дошло до нынешних не подготовленных в ИТ массовых пользователей, которые кроме интерфейса используемых ими приложений ничего знать и не должны. Такая массовость вызывает значительные социальные изменения, традиционно называемые переходом в постиндустриальное общество. Под влиянием массовости ИТ буквально на глазах превращаются из «рынка продавца», где главенствующую роль играет владелец товара, в «рынок потребителя», где правила игры задает клиент. Можно назвать происходящее как угодно — консьюмеризацией, мобилизацией или BYOD, важно то, что вопреки многолетней сложившейся традиции эта категория новаций стимулируется не изнутри ИТ, как было на протяжении предшествующих лет, а извне. Сегодня не службы ИТ, а пользователь диктует, на чем и в каком режиме он хочет работать.

Демографы считают интервал между поколениями равным примерно десяти годам, следовательно, в начале двухтысячных в производственную жизнь вступило поколение, успевшее получить образование с использованием ПК, а сейчас начинается очередная смена — во втором десятилетии века на рынок труда выходит интернет-поколение, для которого интернет-сервисы в сочетании с мобильными гаджетами более естественны, чем технологии прошлого века. Приход людей с качественно новыми навыками неизбежно приводит к либерализации корпоративных информационных технологий. Происходящее становится вызовом существующим службам ИТ, оказавшимся в положении, которое называют «Уловкой 22» или вилкой Мортона. Под этим понимают ситуацию, из которой нет предпочтительного выхода, любой плох. У представителя нового поколения в руках мощное, принадлежащее лично ему персональное устройство и возможность пользования неограниченными облачными ресурсами за весьма скромные деньги. Упаковать его в прокрустово ложе традиционных технологий более невозможно — мы вступаем в мир компьютерных систем, движимых людьми (people driven computing).

Значительная часть тех, кто сегодня приходит на предприятия, становятся работниками умственного труда (knowledge worker), поэтому, как обычно бывает в истории технологий, сегодня наблюдается встречная тенденция со стороны предприятий — Enterprise 2.0. Эту концепцию в 2006 году предложил Эндрю Макафи, профессор Слоановской школы бизнеса Массачусетского технологического института, сформулировавший «Принципы SLATES». Обязательными условиями для работы человека, оперирующего знаниями, являются: возможность поиска (Search); наличие аппарата ссылок (Link); свобода авторства (Authoring); поддержка тегов (Tags), обеспечивающих «фолксономию», то есть систему классификации, созданную многими людьми; возможность расширения (Extension), то есть наличия рекомендаций, основанных на принципе «если вам понравилось это, то, вероятно, будет интересно следующее»; уведомления об изменениях сигналами (Signal), например по технологии RSS. Для реализации всего этого имеется достаточно технологий, которые принято называть Web 2.0, хотя в ряде случаев требуется специализированный инструментарий для работы со знаниями. Известный аналитик Дайон Хинчклифф предложил свою, близкую по смыслу, но несколько расширенную, систему классификации с мнемоникой FLATNESSES (Freeform, Links, Authorship, Tagging, Network Oriented, Extensions, Search, Social, Emergence, Signals).

В Enterprise 2.0 реализованы сервисы, аналогичные сервисам социальных сетей, но с поправкой на корпоративность (ESN, Enterprise Social Networking). Предполагается организация тех или иных сетей внутри предприятия с использованием социального ПО, служащего для создания нового типа предприятия. По оценкам аналитиков Frost&Sulivan и PricewaterhouseCoopers, производительность серьезного бизнеса находится сегодня в прямой зависимости от организации коллаборативной деятельности работников умственного труда. Еще в 60-х годах предпринимались попытки задействовать компьютеры для организации совместной работы, и хронологически первой была попытка использовать в этих целях автоматизированную систему обучения PLATO II (Programmed Logic for Automated Teaching Operations), созданную в Университете штата Иллинойс. Один из модулей PLATO назывался Personal Notes (1974 год) — это была своего рода почтовая система для пользователей, а второй модуль, Group Notes, предназначался для групповой работы. В дальнейшем они были объединены в пакет Plato Notes, позже переработанный в Lotus Notes.

**Новые вызовы ИТ**

В новых условиях службы ИТ сталкиваются с принципиально другими требованиями к своей работе, и хотя нынешний бум консьюмеризации и мобилизации можно считать естественным эволюционным продолжением работ, начатых в 70-е годы, здесь есть качественное отличие. Оно заключается в том, что первично: предлагаемые пользователям возможности для коллективной работы или требования со стороны пользователей, которые привыкли к общению посредством социальных сетей и хотят распространить этот опыт на профессиональную деятельность. О степени «зараженности» сетями можно судить по тому, что аудитория только Facebook в 2011 году имела 500 млн пользователей и эти 8% населения Земли в среднем проводят в сети почти сутки в месяц, а из общего времени пребывания в Интернете на социальные сети приходится 22%. Совершенно естественно желание этой армии работников перенести свои привычки в рабочее пространство, но пока работодателям удается сдерживать «эту блажь» — по данным аналитиков, более половины предприятий (56%) запрещают посещать сайты, не связанные с производственной деятельностью, а 63% запрещают хранить персональные данные на корпоративных устройствах. Однако уже сейчас почти половина занятых (46%) оценивают эти ограничения как серьезное ухудшение условий труда.

В представлении новых пользователей рабочая и домашняя среда должны быть едины, и, как следствие, 35% американских работодателей уже планируют создание более адаптированных для сотрудников условий, а 75% готовы отказаться от жесткого регламента разделения рабочего времени. В результате к 2016 году 43% всех занятых в США будут использовать для работы телекоммуникационные технологии, а значительная часть работников умственного труда не будет привязана к офисам. Для ИТ это означает, что изменяются представления о защищаемом периметре и возникает потребность в принципиально новых функциях обеспечения информационной безопасности.

Серьезную проблему создает постоянно пополняющийся ассортимент мобильных устройств — буквально на глазах возник рынок смартфонов, и хотя пока подразделения ИТ еще могут регламентировать типы используемых устройств, такое удобное положение скоро будет утрачено и возникнет необходимость в придании корпоративным системам большей адаптивности. На перспективу 2014–15 года доминирующим типом устройства будет планшетный компьютер — на них будет выполняться до 80% бизнес-процессов и наметится тенденция постепенного вытеснения корпоративных ПК. По оценкам IDC, в 2011 году количество произведенных вычислительных устройств, не имеющих Ethernet-порта, впервые превысило число устройств, оборудованных им, но пока никто не может предугадать, что нас ожидает в будущем, особенно с появлением гигабитных сетей Wi-Fi.

Всеобщая мобилизация трансформирует отношения между работником и работодателем — вовлеченный в социальные сети работник может стать распространителем новостей о компании и оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на репутацию предприятия. По этой причине бизнес может попасть в зависимость от персональных рекомендаций настоящих или мнимых авторитетов.

\*\*\*

Предприятиям придется принять последствия мобилизации как данность и искать выходы из создавшегося положения. Следует вырабатывать философию и создавать технологии, обеспечивающие комфортные условия для новых пользователей, либерализующие правила использования собственных устройств, и параллельно адаптировать существующие и разрабатывать новые технологии обеспечения информации в гетерогенных средах. Акцент смещается с технологий работы с данными на пользователя, а это значит, что впереди нас ждут большие перемены.