

УДК 004.7(043.2)

Журавель С.В.,
Журавель Н.В.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМІНАЛЬНИХ РІШЕНЬ, ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Національний авіаційний університет

zhuravel_nata@mail.ru

Розглянуто побудову інформаційних систем підприємства з використанням термінальних рішень. Проведено аналіз недоліків та переваг термінальних систем на робочих місцях

Ключові слова: термінальна архітектура, термінал, тонкий клієнт

Вступ

Побудова інформаційних систем (ІС) підприємства при заданому наборі функціональних можливостей вимагає досягнення оптимального співвідношення вартості, продуктивності і надійності [1]. Кажучи про вартість інформаційної системи підприємства слід враховувати не тільки вартість створення, але і вартість володіння системою на її життєвому циклі.

Вартість володіння інформаційною системою визначається безліччю складових: комп'ютерне устаткування, мережеве активне і пасивне устаткування, системне і прикладне програмне забезпечення, програми забезпечення безпеки (антивіруси, антиспам та інше), підсистеми резервного зберігання даних, підсистеми безперебійного живлення, підсистеми охолодження, оновлення і апгрейд устаткування, програмного забезпечення, ремонт і обслуговування техніки, настройка і супровід програмного забезпечення, навчання користувачів та ін.

Мета

Розглянемо недоліки та переваги термінальних систем на робочих місцях.

Загальна вартість володіння залежить від архітектури ІС. Саме термінальні системи на робочих місцях забезпечують значну економію за інших рівних умов відносно інших систем [2].

Таким чином, переваги тонких клієнтів роблять їх достатньо привабливими

для багатьох організацій [3]. Треба лише чітко визначити для себе переваги і недоліки термінального підходу в організації робочих місць. Важливо також відзначити, що сукупна вартість володіння *Total Cost of Ownership (TCO)* виявляється істотно нижчою (за оцінкою *Gartner Group* — на 5-40 %) при використанні на робочих місцях саме тонких клієнтів, а не повноцінних комп'ютерів. Адже *TCO* складається не тільки з витрат на закупівлю устаткування, але і витрат на адміністрування і модернізацію цього устаткування. Зниження вірогідності збоїв устаткування також приводить до зменшення *TCO*.

Головною перевагою термінального мережевого комп'ютера є його вартість. За інших рівних умов він завжди буде дешевший, ніж повноцінний традиційний персональний комп'ютер. Практика показує, що терміналу не потрібні ні могутній процесор, ні багато оперативної пам'яті, він навіть може функціонувати без вінчестера. Якщо йдеться про невеликий офіс, то економія не виглядає переконливим аргументом, але там, де кількість автоматизованих робочих місць обчислюється десятками, а то і сотнями — факт зменшення витрат на апаратне забезпечення не викликає сумнівів. Тому реальна перевага використання термінальної архітектури — це здешевлення вартості одного робочого місця і сумарних витрат на комп'ютерну техніку.

Якщо стоїть задача оновлення застарілих комп'ютерів, то низька вартість

одного робочого місця стане величезним плюсом при переході на термінальну основу, оскільки практично будь-який старий персональний комп'ютер (ПК) можна переробити в термінал при мінімальних витратах. Термінальний режим роботи, по суті, продовжить життя комп'ютерам не на один рік. І це за умови, що програмне забезпечення буде встановлено на них найсучасніше. Хоча термінальні рішення повертають нас до рішень 70-х років минулого сторіччя, проте вони надають реальний шанс використанню морально застарілої техніки для роботи з сучасним програмним забезпеченням.

З приведеної вище переваги витікає ще одна, вплив якої дуже помітно в довгостроковій перспективі: немає необхідності виконувати постійну модернізацію (апгрейд) клієнтських комп'ютерів. В інформаційних технологіях, щоб одержувати переваги від роботи з сучасним програмним забезпеченням необхідно, щоб апаратна частина йому відповідала. Виходячи з такої тенденції парк комп'ютерної техніки доводиться постійно оновлювати, модернізувати, нарощувати оперативну пам'ять, ставити швидкі великі жорсткі диски і т.п., в результаті – постійні витрати на обслуговування комп'ютерної техніки. У разі використання термінальних комп'ютерів, вони практично не потребують модернізації, оскільки все, що потрібно, за них робить сервер. Модернізація сервера звичайно необхідна, але поперше, це один комп'ютер, а по-друге, його характеристики розраховуються завжди «із запасом», щоб забезпечити прийнятну продуктивність на декілька років вперед.

Практично на 100% справедливе твердження, що в терміналі просто нічому ламатися. Бездисковий комп'ютер позбавлений механічних деталей, а тому вихід з ладу якого-небудь апаратного компоненту мало вірогідний. Перевагою терміналів є пристосованість їх до роботи в умовах несприятливих для традиційних комп'ютерів. До таких чинників відноситься спе-

ка, холод, вібрації, запилення приміщення і т.і.

Як вже згадувалося раніше, у терміналі немає тієї «персонофікованості», яка завжди була властива традиційному персональному комп'ютеру. По суті, це безликі однотипні робочі станції, які окрім зовнішнього вигляду, мало чим відрізняються одна від одної. Користувачу повинно бути абсолютно байдуже на якому терміналі працювати, де б він не ввів своє ім'я і пароль, він завжди отримає звичне робоче оточення. Універсальність терміналів дозволяє також простіше відноситися до розташування комп'ютерної техніки. В результаті маємо істотну перевагу в універсальному доступі до даних з будь-якого термінального місця.

Завдяки термінальній архітектурі вся інформація зберігається в одному місці і управляють нею за допомогою єдиної системи конфігурації – це спрощення роботи для будь-якого системного адміністратора. В межах термінальної мережі є сервер, який потрібно адмініструвати, і є клієнти, які адміністрування не потребують. Зберігання всіх даних на сервері значно спрощує процес управління таким середовищем. Програмне забезпечення оновлюється централізовано, доступ до призначених для користувача облікових записів також управляється сервером, загальні каталоги, файли все знаходиться в одному місці. Тому, без сумніву, централізованість зберігання інформації приводить до спрощення процесу адміністрування, що є перевагою використання термінального мережевого оточення.

Термінальні рішення жорстко прив'язані до каналів зв'язку. Але виробники програмного забезпечення зробили великий крок у бік їх економного і, головне, раціонального використання. Для користувачів це означає наявність можливості віддаленої роботи навіть при низькій пропускній спроможності локальної мережі або глобальної мережі. Зараз існують реальні термінальні рішення, які дозволяють підключати до сервера користувачів, фізично розташованих від нього на дуже

великій відстані. Тобто до позитивних особливостей термінальної архітектури слід додати можливість підключення віддалених абонентів.

Свої недоліки термінальний підхід може обернути в свої переваги. Так, централізована система зберігання інформації, з одного боку, значно збільшує ризик втрати інформації, а, з іншого боку, при дотриманні норм і правил систематичного резервного копіювання дозволяє значно поліпшити її надійність. Аргументи у бік розподіленого зберігання даних на декількох робочих станціях в мережі, також не витримують критики, оскільки в серйозних організаціях завжди існує потреба в сумісному доступі до інформації, а значить мається на увазі наявність єдиного місця її зберігання. Звичайно, якщо не дотримуватися стратегії резервного копіювання, то вихід з ладу термінального сервера у своїх масштабах дуже близький до «падіння» файлового сервера в традиційній локальній мережі. З іншого боку, робота сервера терміналів відрізняється від роботи робочої станції (так, йому цілком властива цілодобова завантаженість), а отже існують прийоми, які дозволяють виконувати повне або часткове резервне копіювання інформації в моменти простою сервера (наприклад, вночі, або в обідню перерву). У результаті, при правильному підході ви не тільки одержите надійну систему зберігання важливих корпоративних даних, але і зведете ризик втрати або руйнування даних практично до нуля.

Для ілюстрації підвищеної надійності збереження даних на терміналах наведемо приклад виключення електроживлення при збереженні документа. Особливо ця ситуація актуальна для користувачів офісного пакету *OpenOffice*, оскільки зберігає дані він досить поволі. Так от, уявимо, що користувач терміналу натиснув на кнопку «зберегти» і чекає завершення збереження файлу, а у цей момент пропадає електроенергія. Що буде з файлом, який намагався зберегти користувач? Для традиційного персонального комп'ю-

тера відповідь зрозуміла: наступного разу, коли користувач включить комп'ютер, він побачить старий документ, яким він був до невдалого збереження. У термінальному середовищі збереження виконує сервер, який підключений до джерела безперебійного живлення, і втрата контакту з клієнтом не означає зупинку виконання його процесів (прикладних програм), так що файл буде успішно збережений!

Не дивлячись на наявність великого числа комерційного програмного забезпечення для організації термінальних середовищ, в інформаційній індустрії знайшлося місце і для абсолютно безкоштовних проектів. Так, розвиток руху за вільно поширюване програмне забезпечення підтримуване такими організаціями як: *The Free Software Foundation* (сайт <http://www.fsf.org>) і *Open Source Initiative (OSI)* (сайт <http://www.opensource.org>) привело до появи досить надійних термінальних рішень, наприклад, на базі операційних систем типу *Linux* (проект *Linux Terminal Server Project*, детальну інформацію дивіться на сайті <http://www.ltsp.org>) [4].

Звичайно, супротивники вільного програмного забезпечення завжди можуть сказати, що *OpenSource* не може забезпечити надійність, різноманітність і якість, яка властива комерційним розробкам, але з таким же ступенем упевненості можна стверджувати, що у цілому ряді випадків відвертість колективної розробки і доступність початкового коду кінцевому споживачу дозволяють виявити потенційні проблеми продуктивності і безпеки, які в комерційних проектах можуть залишитися довгий час просто непоміченими. Важливим чинником залишається і бюджетність будь-якого технологічного нововведення.

Висновки

Побудова інформаційних систем підприємства з використанням термінальних рішень мають наступні переваги:

– відсутність рухомих частин – чим більше рухомих частин, тим вища вірогідність, що одна з них вийде з ладу;

– простота обслуговування – тонкі клієнти вимагають мінімум уваги з боку адміністратора;

– висока ефективність адміністрування – системний адміністратор, не встаючи з свого робочого місця, може набудувати всі необхідні політики безпеки, чітко і однозначно розмежувати права різних груп користувачів. Завдяки цьому значно зростає ефективність адміністрування;

– 100% збереження інформації в процесі роботи – тонкий клієнт лише відображає інформацію і обробляє дії користувача. Централізованість зберігання даних спрощує процедури резервного копіювання і дає гарантії відновлення даних;

– наднизьке енергоспоживання – «холодний» процесор, відсутність вентиляторів, жорстких дисків і приводів, флеш-пам'ять з мізерним споживанням електроенергії – завдяки всьому цьому тонкий клієнт споживає надзвичайно мало електроенергії в порівнянні із звичайним ПК;

– необхідна функціональність – тонкі клієнти оснащені *USB* портами, що дозволяє підключати до них необхідну периферію, а «мережевий» характер роботи тонких клієнтів дозволяє легко використовувати мережеві принтери, присутні в мережі. До тонкого клієнта може бути легко підключений будь-який носій інформації по інтерфейсу *USB*. Також необхідно відзначити можливість видаленого доступу до «робочого місця»;

– простота розширення інформаційної системи – тонкі клієнти дозволяють легко, з мінімальними витратами сил і часу, розширювати інформаційну систему, збільшуючи число робочих місць;

– низькі ризики володіння;

– висока економічна ефективність – тонкі клієнти стоять дешевше, ніж ПК і забезпечують мінімальну вартість володіння. Вони не вимагають придбання ліцензії на операційну систему, її вартість вже включена у вартість пристрою, а вартість *TC CAL* (клієнтська ліцензія на дос-

туп до термінального сервера) майже в 2 рази нижча, ніж вартість ОС *Windows XP Pro OEM* для ПК. Тонкі клієнти прослужать в 2–4 рази довше, вимагають мінімум уваги з боку обслуговуючого персоналу, значно полегшать адміністрування і обслуговування інформаційної системи;

– швидкодія – у термінальній мережі всі програми виконуються на сервері, а по мережі передається тільки вигляд з екрану. Мережевий трафік буде мінімальним, уповільнення виконання програм не відбувається навіть при великій кількості робочих місць.

Список літератури

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов 4-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 944с.: ил.

2. Термінальні рішення і безпека. [Електронний ресурс]: Розробка і впровадження термінальних систем. Компанія "Онікс Лтд". Режим доступу: <http://www.onix.kiev.ua>.

3. Омеляненко А. «Технология «тонкий клиент» как инструмент повышения эффективности инвестиций в ИТ-инфраструктуру» // Мой компьютер, 2008 (№3) – 2008. – С. 24-32.

4. Пол Андерсон, Алан Куперсміт, Егберт Ейк, Адам Джексон, Кевін Мартін, Кейт Паккард. «Modularization Proposal». – 2009. – <http://wiki.x.org/wiki/ModularizationProposal>

5. Cisco Systems и др. Руководство по технологиям объединения сетей 3-е издание / М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 120 с.

6. Вишневский В.М. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей / М.: Техносфера, 2003. – 506 с.

Статтю подано до редакції 12.03.2014