

АРМы ИРБИС в терминальном режиме
IRBIS Workstations in the Terminal Operation Mode
АРМи ИРБИС в термінальному режимі

Баженов И. С., Павлов А. И.

Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН, Новосибирск, Россия

I. S. Bazhenov and A. I. Pavlov

*State Public Library for Science and Technology, Siberian Division
of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia*

Баженов І. С., Павлов А. І.

Державна публічна науково-технічна бібліотека СВ РАН, Новосибірськ, Росія

Рассматривается применение терминального режима для рабочих станций локальной сети ГПНТБ СО РАН как достаточно экономичного технического решения автоматизированных рабочих мест (АРМ) ИРБИС.

Application of the terminal operation mode for the LAN workstations of the State Public Library for Science and Technology is described as a sufficiently economic technological decision for IRBIS workstations.

Розглядається застосування термінального режиму для робочих станцій локальної мережі ДПНТБ СВ РАН як достатньо економічного технічного рішення автоматизованих робочих місць (АРМ) ІРБІС.

Введение

В предыдущих работах [2,3] мы рассматривали техническую реализацию отдельных уровней автоматизированной библиотечно-информационной системы (АБИС) ГПНТБ СО РАН. При этом одним из направлений всегда было стремление к снижению стоимости технических решений, при сохранении должного уровня остальных характеристик:

- надежность,
- функциональность,
- быстродействие,
- универсальность (масштабируемость).

В предыдущих работах этот анализ касался серверного уровня, точнее, построения дискового массива файлового сервера и отчасти вариантам реализации локальной сети достаточно высокой производительности (100-1000Мб) [2]. Относительно рабочих мест (АРМов) анализ ограничивался заключением о том, что *любой, так называемый, офисный компьютер способен решить весь спектр технологических задач, предусмотренных тем или иным программным продуктом, разработанным для библиотек*. Зачастую все сводится к возможности нормальной работы АРМа под управлением популярной операционной системы (Windows 98/2000/XP). В этой работе мы бы хотели развить тему *бюджетных решений аппаратного комплекса АБИС касательно уровня АРМ*.

Постановка проблемы

Если сопоставить два последних тезиса, то может возникнуть впечатление противоречия: поскольку, если любой относительно недорогой компьютер подходит для решения технологических задач, то и пользуйтесь этим и не надо ничего придумывать в этом направлении. Да, действительно «любой справится», однако рассмотрим реализацию АРМов в составе локальной сети. В этом случае, по нашему мнению, следует учесть взаимное перераспределение нагрузки в процессе комплексного функционирования, рассматривая следующие критерии:

- нагрузка на сервер,
- трафик — нагрузка на сеть,
- соотношение цена/производительность персонального компьютера (ПК),
- совместимость с операционными системами.

Начнем с двух последних, наблюдая пусть небольшую (чуть более 30 лет) историю эволюции микропроцессоров, можно заметить общие тенденции развития этого сектора науки и производства. Так называемый «закон Мура»¹ [4] утверждает, что *стремительное уплотнение транзисторов на микросхемах до*

¹ Доктор Гордон Мур (Gordon Moor).

сегодняшнего дня позволяло регулярно (примерно раз в 2 года) удваивать производительность. Продолжая эту мысль, автор закона утверждает, что подобная же тенденция сохранится и в ближайшем будущем, если будет своевременно применена так называемая технология ультрафиолетовой литографии. Однако в дальнейшем, мощности процессоров будут удваиваться уже не каждые два года, а раз в четыре-пять лет. До настоящего времени этот закон подтверждается реальными продуктами производства фирмы Intel [4]. Это приводит к тому, что производительность и функциональные возможности современных микропроцессоров стимулируют все более частое появление новых операционных систем (ОС), соответственно «умирают» ПК, не отвечающие возможностям новых ОС, причем «старость» наступает все быстрее и быстрее и моральный износ обгоняет физический. Вполне «трудоспособные» ПК оказываются за бортом, а могли бы еще долго трудиться в библиотеке, обеспечивая недостающие рабочие места, позволяли бы высвободить средства для обновления серверов или приобретения более эргономичных ПК.

Программно-аппаратное решение

Кратко, режим сетевого обмена или работы АРМов в составе локальной сети библиотеки (и не только) может быть построен с различным акцентом или распределением нагрузки в зависимости от конкретных (актуальных на сегодняшний день) условий, как то: мощность (производительность) серверной платформы, размер общего дискового массива, пропускная способность коммуникационной среды ЛС.

Обычная реализация (Windows 2000 Server) без дополнительного программного обеспечения, так сказать в штатном варианте максимально отдает нагрузку на решение локальных задач (поиск, обработка и т. д.) ресурсам АРМ — основная функция сервера при этом (файл-сервер) — передача относительно больших массивов данных по каналам ЛС. Другой вариант предполагает централизованное решение вычислительных задач ресурсами сервера (процессоры, оперативная память), минимизируя сетевой трафик. Это так называемый терминальный режим, когда ПК по сути дела эмулирует работу видеотерминала, обеспечивающего передачу команд в память сервера и прием и отображения результатов, например, информационный поиск в достаточно объемной БД расположенной на файловом сервере потребует лишь передачу запроса с клавиатуры АРМа и прием результата поиска на экран видеомонитора. Естественно, что при этом возрастают требования к техническим характеристикам серверной платформы (производительность процессора, объем и быстродействие оперативной памяти).

Так в ГПНТБ СО РАН с середины 2001 года был организован участок для самостоятельной работы читателей с электронным каталогом (ЭК). Этот шаг был «спровоцирован» достаточно значительным увеличением компьютерного парка и соответствующим высвобождением морально устаревшей техники. Начало было реализовано на ПК на базе процессора i486 33MHz, под управлением ОС MS DOS, загружаемой с флоппи-диска и затем управление передавалось информационно-поисковой системе CDS ISIS для формирования поискового запроса в ЭК ГПНТБ СО РАН. По мере «вымирания мамонтов» i486 частично были заменены на ПК класса Pentium 100/133/166. И на сегодняшний день в библиотеке работают два участка для самостоятельной работы читателя с библиографическими данными. Замена на более поздние модели ПК позволила обеспечить скорость передачи данных в сети до 100Mbps (100Base-TP), а также повысить скорость начальной загрузки и надежность работы за счет применения в качестве устройств внешней памяти так называемых flash-disk 32Mb (взамен гибких дисков). В этом случае отсутствует даже жесткий диск, что снижает энергопотребление компьютера, исключает его поломку. Также исключена потеря информации при сбоях в локальной сети, т. к. вся информация хранится на сервере и после следующей загрузки компьютера сеанс работы может быть продолжен без потерь.

Применение физических дисков позволило кроме ускорения загрузки ОС и клиентской программной части. Свести защиту системных файлов к тому, что всем файлам присвоены атрибуты «скрытый» и «только для чтения», изменить который без соответствующих утилит невозможно. Да и сама установка каких-либо утилит невозможна из-за отсутствия в системных блоках дисководов для гибких дисков.

В качестве системы терминального доступа используется надстройка над службой терминалов Citrix Metaframe XP SP3. Данный выбор обусловлен тем, что в стандартной конфигурации службы терминалов отсутствует свой клиент для MS-DOS. Возможно применение клиентов сторонних производителей (DOSRDP и т. д.), но решено было остановиться на вышеописанной настройке, как вполне функционально соответствующего поставленной задаче.

Компьютеры работают по протоколу TCP/IP, что исключает проблемы в сети, где присутствуют маршрутизаторы, позволяющие перенаправить весь терминальный трафик на отдельную сетевую карту сервера

1968 г. один из основателей Intel исполнительный вице-президент корпорации,
1975 г. президент и главный управляющий Intel,
1979 г. председатель совета директоров и главный управляющий,
1997 г. почетный председатель совета директоров,
2002 г. получает высшую гражданскую награду США - президентскую медаль Свободы.

(при этом используя внутренние IP-адреса). IP-адрес выделяется динамически при загрузке компьютера собственной утилитой из заданного диапазона адресов (без применения DHCP²), при этом диапазон адресов задается больше реального количества терминалов, что исключает «зависания IP-адреса» при «горячей» перезагрузке ПК.

Результаты и выводы

Для СУБД и подобных программ, в основном работающих с файлами в режиме файл-сервер (1С без SQL-сервера, WinIrbis в режиме администратора и т. д.) данная технология позволяет снизить трафик в сети более чем в 10 раз, а в случаях активного использования файлов до 100 раз, что положительно сказывается на скорости работы. На примере программного пакета «1С-Зарплата»: подготовка большого отчета в технологии файл-сервер занимала порядка 40-50 минут, после перехода на терминальный доступ этот параметр снизился до 4-5 минут, при этом трафик в сети уменьшился примерно с 1,5Гб до 3-4 Мб.

Оценить чисто экономическую сторону вопроса при использовании программного обеспечения Citrix Metaframe можно следующим сравнением: данный продукт на 20 пользователей стоит около 5000\$, 20 новых компьютеров стоят около 8000-10000\$.

Стоит отметить, что даже при равных стоимостных затратах в ряде случаев терминальный режим может стать предпочтительнее за счет повышения надежности и простоты администрирования. Применение системы терминального доступа облегчает администрирование сети и рабочих мест. Исключены поломки операционной системы клиентского компьютера по причине ее практически полного отсутствия. Нет необходимости настраивать каждый компьютер (особенно в случае значительных различий в комплектации ПК), не надо обновлять программное обеспечение на каждом компьютере, достаточно это сделать на сервере.

В перспективе планируется увеличить количество станций, работающих в терминальном доступе за счет добавления к ним АРМов каталогизаторов WinIrbis и других технологических звеньев АБИС ГПНТБ СО РАН.

Литература

1. Воройский Ф. С. Информатика. Новый систематизированный толковый словарь-справочник: Ввод. курс по информатике и вычисл. технике в терминах. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Либерея, 2001. — 535 с.
2. Павлов А. И. Некоторые проблемы формирования технической базы автоматизированной библиотечно-информационной системы крупной библиотеки // Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: новые технологии и новые формы сотрудничества: Материалы 10 юбил. Междунар. конф. «Крым 2003». — М., 2003. — Т.1. — 112-115.
3. Павлов А. И. Технические решения формирования информационного пространства крупной библиотеки // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса: 11-я Междунар. конф. «Крым 2004» [Электронный ресурс]. — Судак, 2004. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
4. <http://www.intel.com/cd/corporate/pressroom/emea/rus/>

² DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol – протокол динамической конфигурации хоста [1] протокол присвоения назначения «клиенту» постоянного или временного IP-адреса.