

# Infinite Mailbox for Lotus Notes

## — архивное хранение почтовых сообщений в корпорациях

*Использование иерархических архивов – “столбовая дорога” обеспечения сохранности большого объема данных и одновременно их доступности. Infinite Mailbox for Lotus Notes – решение Sun Microsystems класса Data Management организации в виде двухуровневого архива базы данных почтовых сообщений Lotus Notes, успешно реализованное в корпорации Daimler Chrysler в конце 2002 года.*

### Введение

В начале прошлого года Sun Microsystems сделала ряд важных анонсов, заложив основу построения собственных систем управления хранением данных в будущем и исключительно под собственным брэндом (SN № 1 (10), 2002 г.). Прежде всего это относится к двум объявленным пакетам:

- *Sun StorEdge Utilisation Suite*, включающий в себя файловую систему SAM-FS, предназначенную для создания систем архивирования и резервного копирования, и обеспечивающий технологию прозрачного доступа к данным независимо от их расположения (на дисках, лентах и др.);
- *Sun StorEdge Performance Suite*, включающий файловую систему QFS, и предназначенный для обеспечения высокой производительности и пропускной способности системы хранения.

Также были анонсированы два пакета “поддержки”: *Sun StorEdge Availability Suite* – создание моментальных снимков данных и удаленных копий с использованием TCP/IP сетей (*Sun StorEdge Network Data Replicattor (SNDR)* и *Sun StorEdge Instant Image*) вместе с *Sun StorEdge Resource Management Suite* – установление и контроль политик использования дискового пространства, а также управление его резервами, мониторинг и прогноз его расхода на основе *Storage Resource Manager (Enterprise Edition, Database Servers, Global Reporter, File Prospector)*.

В основе первых двух предложений (*Sun StorEdge Utilisation Suite* и *Sun StorEdge Performance Suite*) лежат новые файловые системы, позволяющие значительно расширить возможности наиболее распростра-

ненной для UNIX систем – UFS файловой системы при организации корпоративных систем хранения данных. Первая из них строится на расширенной SAM-FS (*Storage and Archive Manager - File System*) файловой системе (ранее продвигаемой компанией LSC, Inc и приобретенной Sun в середине 2001 г.). Данный продукт имел свой сектор рынка и до приобретения Sun, после дополнений и расширений, он получил еще большее использование и стал применяться в разработках типа CMM (*Cross Media Manager*) компании StorageTek, занимающейся развитием подобных решений в течение десятилетий. Вторая – собственная разработка Sun с ориентацией на высокопроизводительный доступ к данным в сетях SAN.

Практика использования IT-систем показала, что число приложений, требующих хранения данных в течение многих лет с поддержкой доступа к ним в режиме “nearline”, только возрастает. И при существующих технологиях использование памяти второго уровня, например, библиотек на магнитных лентах, как по экономическим показателям, так и по техническим требованиям совместно с дисковыми системами в иерархических системах, продолжится еще в течение многих лет.

С целью лучшего представления возможностей и особенностей решения *Infinite Mailbox for Lotus Notes* дадим краткий обзор технологий, на которых оно строится.

### Обзор технологий файловых систем для систем хранения

Примеры развития файловых систем, ориентированных на корпоративные системы хранения, а также технологий миграции данных между иерархическими уровнями

их хранения, существуют и продолжают появляться. Многие из вендоров, работающие в этом секторе, имеют свои предложения, отличающиеся степенью функциональности, законченности, эффективности и др.

С точки зрения других предложений SAM-FS и Sun QFS отличаются высокой степенью интегрируемости, производительности, адаптивности под конкретную среду, а также ориентацией на гетерогенную поддержку как со стороны серверных платформ, так и систем хранения.

Sun StorEdge™ Performance Suite с Sun™ QFS ПО и Sun StorEdge Utilization Suite с Sun SAM-FS могут быть объединены в законченное единое решение управления файлами, но одновременно имеют свое позиционирование на рынке.

Sun StorEdge Performance Suite ПО позволяет:

- легко разделять файлы в среде SAN как по чтению, так и по записи (среди гетерогенных клиентов);
- легко распространять файлы, например, web-контент;
- наращивать интерактивную файловую систему до 252 Тбайт, практически не снижая производительность системы;
- консолидировать и легко управлять большим количеством данных в одной файловой системе.

Sun StorEdge Utilization Suite 4.0 с Sun SAM-FS ПО – законченная файловая система с функциями архивирования, быстрого восстановления, а также возможностью восстановления после катастроф дает возможность:

- значительно снизить временные издержки на резервирование данных за счет

Табл. 1. Позиционирование пакетов Sun StorEdge Performance/Utilization Suite по классам решений

<b>Sun StorEdge Performance Suite</b> <i>(ориентирован на сферы, где файловая система должна управлять большим количеством данных):</i>	<b>Sun StorEdge Utilization Suite</b> <i>(ориентирован на сферы, где используются ленточные библиотеки):</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• консолидация</li> <li>• распространение web-контента</li> <li>• блочный доступ для NAS решений</li> <li>• видео по запросу</li> <li>• цифровые библиотеки</li> <li>• HPC-SAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• управление почтовыми сообщениями</li> <li>• быстрое LAN-free резервирование/восстановление</li> <li>• защита от катастроф</li> <li>• иерархические системы хранения данных</li> <li>• видео по запросу</li> <li>• корпоративные хранилища данных (data warehousing)</li> <li>• цифровые библиотеки</li> <li>• HPC-SAN</li> </ul>

поддержки непрерывного архивирования;

- быстро резервировать/архивировать и восстанавливать данные с локального или удаленного хранилища;
- без ограничения увеличивать файловую систему, не снижая производительности системы, за счет второго уровня хранения, используя при этом любую технологию (ленты, МО и др.);
- легко управлять данными, работая с единственной файловой системой, а не со многими меньшими файловыми системами;
- снизить общее TCO за счет хранения редкоиспользуемых данных на менее дорогих носителях без снижения уровня их доступности.

Целевой рынок у Sun StorEdge Utilization и Performance Suite одинаковый – это прежде всего:

- нефте-газовый сектор, сейсморазведка;
- правительственный и военный секторы, спутниковая передача изображений, космические исследования;
- допечатная подготовка;
- финансовый сектор;
- здравоохранение, фармацевтика;
- образование;
- автомобильный сектор;
- HPC, CAD/CAM;
- видео по запросу;
- широкоэвентральные услуги, развлечения, интернет;
- телекоммуникация;
- электронная коммерция;
- биологические исследования.

Однако ключевые решения для каждого из пакетов свои (табл. 1).

По сути, объявление этих двух продуктов – анонсирование целой серии современных high-end решений, связанных с повышением эффективности и расширением функциональности корпоративных хранилищ данных, и Infinite Mailbox for Lotus Notes (IMLN) – одно из первых промышленных предложений в этой области, уже успешно реализованное, внедренное и показавшее экономическую выгоду.

### Прогноз рынка для решений класса IMLN

Установлено, что среднестатистический служащий получает около 50 сообщений

электронной почты в день. Точное число этих сообщений и их размер варьируются в зависимости от персональных обязанностей работника. За год это количество составляет более 10 000 сообщений. Причем любое из них может содержать присоединенные файлы с презентациями, документами и видеoinформацией. По мере увеличения количества и размера почтовых сообщений растет и необходимость эффективной организации их хранения и не всегда существует возможность удаления сообщения, так как содержащаяся в нем информация может понадобиться для деятельности организации. В результате это приводит к постоянному росту объема баз сообщений Lotus Notes, что вынуждает компании вкладывать дополнительные средства в:

- новое серверное оборудование;
- дополнительные дисковые устройства;
- увеличение процессорной мощности.

Приобретение нового оборудования влечет за собой не только дополнительные затраты на само аппаратное обеспечение, но и усложнение системы, увеличение стоимости ее управления и эксплуатации, снижение производительности, отсутствие возможности обеспечения необходимого уровня предоставления сервисной поддержки и удовлетворения требований заказчиков.

В условиях дефицита IT бюджетов и постоянного увеличения нагрузки на IT системы внедрение решений, типа IMLN будут получать все большее распространение.

### Решение Infinite Mailbox for Lotus Notes

Программный продукт Infinite Mailbox for Lotus – это высокопроизводительное, эффективное в ценовом отношении решение в области управления системами хранения данных, предназначенное для архивирования и управления большими объемами данных в среде Lotus Notes. Использование данного решения предоставляет ряд преимуществ организациям, включающих:

- контроль за автоматическими процессами архивирования;
- быстрое восстановление архивированных данных;
- централизованное администрирование;
- значительное снижение стоимости IT системы за счет уменьшения требований к оборудованию почтовых серверов;
- простоту инсталляции.

Кроме того, процесс архивирования является прозрачным для пользователей, то есть им не нужно производить каких-либо спе-

циальных действий для архивирования или восстановления сообщений. При этом информация об архивированных сообщениях содержится в почтовой базе данных пользователя.

Решение IMLN предназначено для большинства заказчиков, использующих в своей системе почту Lotus Notes, с числом пользователей больше 2000: банковское дело, промышленность, правительственные учреждения, телекоммуникационные компании и др. Если число пользователей меньше 2000, компании смогут воспользоваться преимуществами Infinite Mailbox for Lotus в случае, когда размер почтового ящика каждого пользователя превышает 300 Мбайт.

На сегодняшний день одно из наиболее успешных внедрений решения IMLN было в компании “Daimler Chrysler” – крупнейшей мировой корпорации, в которой используемая ею система Notes по своим масштабам занимает первое место в мире. В феврале этого года она включала уже 40 000 пользователей, работающих с программным комплексом Sun StorEdge Infinite Mailbox. По словам представителей компании, IMLN решение самокупаемо и позволило уменьшить необходимое дисковое пространство первичной системы хранения на 40%. “Daimler Chrysler” планирует обеспечить поддержку работы 170 000 пользователей с 8 сайтами по всему миру.

IMLN осуществляет выборочный перенос документов из файлов электронной почты с первичной системы хранения данных на сервер архивов, на котором функционирует Sun StorEdge Utilization Suite. Это позволяет решить проблемы, связанные с неконтролируемым увеличением информации в почтовых ящиках Lotus Notes.

IMLN предоставляет администратору возможность через почтовые серверы Lotus определять доступное для приложений дисковое пространство путем установки программных квот на размер почтового ящика и одновременно осуществляет мониторинг их размеров, сравнивая с установленными для них программными квотами. Когда размер одного из почтовых ящиков достигает программной квоты, содержащиеся в нем документы архивируются в соответствии с “возрастом” сообщений до тех пор, пока размер ящика опять не будет удовлетворять условиям программной квоты.

Документы электронной почты перемещаются в архив почтовых сообщений, управляемый сервером архивов Domino с файловой системой SAM-FS таким образом, что по мере роста архива, файлы переносятся на уровень хранения ленточных или оптических устройств.

В случае архивирования какого-либо электронного сообщения в почтовом ящике пользователя остается ссылочная информация об этом сообщении: его тема, отправитель, а также ссылка на сам документ, содержащийся в архиве. При выборе ссылки документ за несколько секунд автоматически восстанавливается в пользовательской среде. Таким образом, от администратора не требуется никаких действий для восстановления файлов, а содержимое файлов не из-

меняется. При этом только сервер архивов должен быть Sun сервером с установленной на нем ОС Solaris и файловой системой SAM-FS. В остальном система строится на основе использования встроенных возможностей сервера Domino, который является платформонезависимым.

StorEdge Utilization Suite, лежащий в основе IMLN, обеспечивает непрерывное, автоматическое архивирование данных согласно установленным правилам. Utilization Suite позволяет использовать менее дорогие nearline устройства в качестве расширения онлайн уровня хранения, за счет одновременного использования для функций копирования и доступа к данным множества устройств хранения, поддерживая при этом необходимое время реакции и уровень доступности без снижения производительности системы в целом.

### Архитектура и основные компоненты

Для понимания принципов работы Infinite Mailbox for Lotus необходимо познакомиться со следующими основными компонентами Lotus Notes:

- сервер архивов Notes (Notes Archive Server);
- средство контроля за архивированием (Archiving Control Facility – ACF);
- конвейерный механизм передачи данных с почтового сервера на сервер архивов (Pipe).

### Сервер архивов Lotus Notes

Сервер архивов Notes представляет собой сервер Sun Microsystems с установленной на нем ОС Solaris и файловой системой SAM-FS, управляющей первичной памятью дисковых массивов и вторичной памятью ленточных библиотек. На данном сервере также размещаются компоненты Pipe и ACF и архивные базы данных тех почтовых серверов, которые с ним взаимодействуют. Сервер архивов Notes реплицирует Pipe на почтовые серверы и другие серверы архивов.

Выбор конкретного Sun сервера в качестве сервера архивов Notes зависит от числа пользователей Lotus Notes, количества входящих сообщений электронной почты и устанавливаемых компанией ограничений.

### Средство контроля за архивированием

В специальной базе данных Notes содержатся правила работы в системе и профили ее пользователей. Копии такой базы данных должны быть распределены по всему домену или по крайней мере на выделенных серверах, включая сервер администрирования Domino (рис. 1).

### Pipe

Pipe – это одна из баз данных Lotus Notes. Реплика данного компонента распространяется на каждый почтовый сервер и сервер архивов в среде представленного решения. Pipe используется для перемещения данных с почтового сервера в архивы Notes, а также из одного архива в другой. Данный компонент включает в себя агента, осуществляющего мониторинг соблюдения установленных программных квот на размер базы поч-

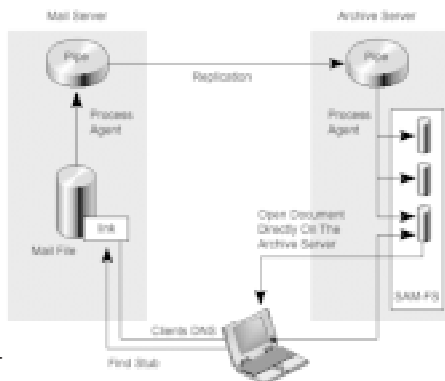


Рис. 1. Схема функционирования Infinite Mailbox for Lotus.

товых сообщений и инициирующего процесс архивирования при необходимости. В случае репликации Pipe сервер архивов Notes выполняет функции распределителя Pipe на выделенные почтовые серверы. Серверы архивов используют специальную репликационную топологию для обмена репликами между ними.

**Мониторинг размера почтовых ящиков.** Одним из компонентов Pipe является “Process” агент, запускаемый на каждом сервере. Он инициирует архивирование всех сообщений электронной почты, принадлежащих выбранной группе пользователей и полученных раньше некоторой определенной даты. Данный процесс производит сканирование почтовых файлов и определяет их размер, суммируя размеры входящих в сообщение документов. Если общий размер сообщений превышает установленную программную квоту на размер почтового ящика, инициируется процесс архивирования, который осуществляется на основе даты сообщений по соответствующему алгоритму архивирования. Данный агент спроектирован таким образом, что его запуск происходит согласно определяемому расписанию. Такое расписание составляется так, чтобы загрузка агента происходила периодически в течение всего рабочего дня и формировался постоянный поток архивированных данных.

**Архивирование документов.** Агент, выбрав документ для архивирования, создает его копию в Pipe и помечает оригинал как находящийся в процессе архивирования. С помощью средств Notes документ копируется на сервер архивов. Как только агент, запускаемый на этом сервере архивов, обнаруживает новый документ, предназначенный для архивирования, он перемещает документ в архив и удаляет его из Pipe. Почтовому серверу отправляется подтверждение об успешном завершении процесса архивирования, после получения которого агент почтового сервера освобождает дисковое пространство, занимаемое оригиналом. Оригинал документа вместе со всеми присоединенными к нему объектами удаляется, а вместо него создается новый файл, содержащий ссылку на архивный документ с присоединенными объектами.

### Доступ к архивированным документам

В почтовом ящике пользователя хранится только краткая информация о помещенных в архив документах. По желанию пользователя документ может быть полностью вос-

становлен. При выборе какого-либо документа прежде всего определяется оптимальный способ его восстановления. Если возможен локальный доступ к копии документа – используется этот вариант, в противном случае документ полностью восстанавливается в почтовом ящике пользователя с сервера архивов.

По умолчанию архивирование документов не требует какого-либо вмешательства со стороны пользователя. Однако администратор может назначить пользователю права, позволяющие последнему контролировать процесс архивирования, а именно: изменять содержимое архива, отменять архивирование документа, удалять документ из архива и т.д.

### Системная нагрузка и рекомендации по выбору основных параметров

#### Почтовый сервер

На почтовом сервере размещаются файлы, содержащие сообщения электронной почты. Infinite Mailbox for Lotus позволяет снизить нагрузку на этот сервер, вызванную наличием большого числа сообщений. Однако данное решение само обладает рядом требований к почтовому серверу.

Почтовый сервер должен обеспечивать возможность:

- запуска агента Lotus Script на несколько минут каждый час;
- размещения Pipe, которая может занимать от 3 до 12 Гбайт;
- размещения ACF, включающего в себя ряд небольших документов (по 1 на каждого пользователя, по 1 на каждую группу устанавливаемых правил, а также некоторые данные по администрированию системы);
- копирования экземпляров Pipe и ACF с других серверов за приемлемый промежуток времени (<1 часа);
- выполнения команды *compact -b* на Pipe за короткий промежуток времени (1 час).

Исследования показали, что нагрузка на процессор, оказываемая программными агентами при высокой степени загруженности системы, равносильна добавлению 10 пользователей, работающих одновременно, и 1-2 пользователей, находящихся в режиме ожидания. Интересно, что в случае ее распределения такая дополнительная нагрузка будет незаметна по сравнению с тем выигрышем, который получает система, освобождая часть своих ресурсов благодаря уменьшению объемов почтовых ящиков с помощью процесса архивирования.

#### Сервер архивов

Сервер архивов обеспечивает размещение всех сообщений архива, сохранение входящей информации, восстановление документов по запросу пользователя, а также перемещение пользователей. Такой сервер может осуществлять взаимодействие с 4 активными почтовыми серверами среднего масштаба (порядка 1500 пользователей). По оценкам, объем поступающей информации составляет около 100 Мбайт на пользователя в год. Тогда общий объем входящего по-



тока в системе равен 2 Гбайт в день или 200 Мбайт в час. Сервер SF280R с 2 процессорами и 4 Гбайт RAM обеспечивает пропускную способность 5 Гбайт/час.

Оценка емкости дискового массива сервера архивов показывает, что примерно 50% общего объема архивируемых данных составляет необходимая, часто запрашиваемая информация. Поэтому, например, 600 Гбайт – это оптимальный размер дискового массива в случае, если объем сохраняемой на магнитных лентах информации составляет порядка 1,5 Тбайт. Такое соотношение минимизирует число обращений к ленточной библиотеке с целью восстановления документов – большинство необходимых данных, к которым осуществляется доступ, находится на дисковом массиве.

#### Рiре

Рiре хранит документы на почтовом сервере. Затем они реплицируются на сервер архивов и архивируются. Поддержка Рiре критична, так как в случае большой загрузки непрерывное создание и удаление документов в Рiре за счет фрагментации может привести к неконтролируемому увеличению занимаемого Рiре дискового пространства. Уменьшить его можно с помощью специальной процедуры, освобождающей неиспользуемое пространство. Для предотвращения фрагментации настоятельно рекомендуется запускать этот процесс один раз за ночь на почтовых серверах и каждый час на серверах архивов.

#### **Возникновение сбоев, резервное копирование и восстановление**

##### Почтовый кластер

Если почтовый сервер является частью кластерной системы, Рiре устанавливается на каждом обслуживаемом пользователем электронной почты сервере данной системы. Рiре работает только с поступающими на сервер сообщениями и никак не использует функциональные возможности кластера. При этом кратковременный сбой в работе одного из серверов никак не отразится на процессе архивирования. В случае длительного простоя пользователи должны мигрировать на функционирующий почтовый сервер, что позволит Рiре продолжать обработку получаемых ими сообщений. Как правило, АCF также устанавливается на каждом из серверов кластерной системы и может продолжать работу даже в случае возникновения сбоя.

##### Сервер архивов

Сервер архивов представляет собой обычный Domino-сервер и может входить в состав кластерной системы. С целью удовлетворения требований ленточных файловых систем архивная информация исключается из функциональности Domino-кластера, а файловая система SAM-FS обеспечивает синхронизацию архивных файлов. Так как архивирование является однонаправленным процессом, кластер спроектирован по принципу “главный и резервный”. Причем архивирование всегда осуществляется только одним сервером (в случае его поломки этот процесс приостанавливается), а восстано-

вление из архива производится непрерывно с помощью механизмов защиты от сбоев.

##### Файлы и их содержимое

Предполагается, что АCF является элементом существующей стратегии резервного копирования. Поврежденная реплика может быть исправлена путем создания новой реплики с другого сервера или восстановления из резервного массива. При этом сохранение Рiре необязательно. В случае повреждения, Рiре будет заменен новой репликой. Оригиналы документов удаляются только в случае успешного создания архивной копии и получения сервером соответствующего подтверждения. Поэтому, если помещенный в Рiре документ потеряется из-за возникшей неисправности, он будет помещен в архив позднее. Если не дойдет подтверждение об успешном завершении процедуры архивирования, соответствующий документ будет помещен в архив второй раз (при этом теряется всего лишь небольшой объем пространства, выделенного под архив). Резервное копирование архива, размещенного на сервере архивов, осуществляется с помощью SAM-FS.

#### **ИИО Sun StoreEdge Utilization Suite**

Программное обеспечение Sun Utilization Suite включает в себя легконастраиваемую файловую систему со встроенными механизмами записи и восстановления информации, а также управления архивами. Sun Utilization Suite осуществляет копирование файлов с онлайн-системы хранения данных на менее дорогие автоматизированные устройства хранения, освобождая таким образом занимаемое архивируемыми файлами дисковое пространство, и восстанавливает файлы на первичный носитель в случае необходимости. Таким образом программный продукт Utilization Suite обеспечивает постоянное наличие свободного дискового пространства в соответствии с установленными пороговыми значениями.

Utilization Suite имеет следующие основные компоненты.

- *Архиватор*, который производит автоматическое копирование файлов с онлайн-устройства хранения на вторичные носители. По умолчанию архиватор автоматически создает на вторичной системе хранения данных копии всех файлов из файловой системы Utilization Suite. Процесс архивирования инициируется в случае, если хранящиеся на диске файлы удовлетворяют некоторым установленным критериям.
- *Механизм освобождения дискового пространства*, автоматически обеспечивающий постоянное наличие свободного дискового пространства в соответствии с установленными пороговыми значениями (верхним и нижним). Это осуществляется за счет освобождения блоков дискового пространства, занимаемых уже архивированными файлами.
- *Механизм восстановления данных*, производящий автоматическое восстановление файлов на дисковом массиве в случае получения соответствующего запроса от некоторого пользователя или процесса.

Программное обеспечение Utilization Suite предназначено для работы на различных оптических и ленточных устройствах хранения данных, спектр которых достаточно широк.

В SAN окружении возможно разделение ленточных накопителей, имеющих Fibre Channel интерфейс, между множеством хостов одновременно. Эта особенность доступна только тогда, когда робот (библиотека), в котором ленточные накопители используются, управляется сетевым контроллером типа StorageTek ACSLS или Sony Petaserve. При этом когда накопитель на магнитной ленте определен как разделяемый, Sun SAM-FS ПО изменяет алгоритм выбора привода, проверяя его занятость перед использованием, и если это происходит, переключается на другой накопитель.

#### **Системные требования**

##### Инфраструктура Lotus Domino

1. Наличие идентификатора Lotus Notes-ID, который может быть использован для цифровой подписи программного агента. Идентификатору присваиваются как минимум:
  - права на редактирование всех необходимых файлов с сообщениями электронной почты;
  - право на доступ ко всем необходимым серверам;
  - права на создание новых баз данных.
2. Наличие идентификатора Lotus Notes-ID, который может быть использован для подписи вложенных скриптов, содержащихся в файлах с ссылочной информацией о сообщениях. Идентификатор должен нормально восприниматься ECL пользователя.
3. Наличие персонального идентификатора Server-ID у каждого сервера архивов. В среднем для обслуживания каждых четырех почтовых серверов требуется один сервер архивов. Взаимодействующие между собой почтовые серверы и серверы архивов должны находиться в одном Domino-домене.
4. Корректность устанавливаемых между серверами соединений и назначаемых им прав доступа.
5. Корректность устанавливаемых пользователями соединений с серверами архивов и назначаемых им прав доступа.
6. Наличие свободной области памяти, достаточной для запуска агента “Процесс”, который производится каждый час и длится 10-15 минут. Чтобы убедиться в этом, проверяется список задач менеджера агентов.
7. Параметр MaxAgentRunTime должен составлять не менее 15 минут.
8. Почтовые серверы должны обладать свободным дисковым пространством, достаточным для размещения Рiре (это может потребоваться до 12 Гбайт).

##### Сетевая инфраструктура

1. Сервер архивов должен размещаться в соответствующем сегменте сети. Важ-

ной характеристикой здесь является пропускная способность, от которой зависит обеспечение требуемого уровня производительности при взаимодействии пользователей с почтовыми серверами.

- Сервер должен быть виден в сети, например, с помощью DNS или Connection Documents.

### Доступность

IMLN решение доступно на рынке с апреля 2003 года. Стандартная процедура внедрения данного решения в систему Lotus Notes с количеством пользователей, не превышающим 4000, включает в себя установку скриптов Infinite Mailbox, файловой системы SAM-FS и дискового массива, предназначенного для архивирования, а также интегрирования с ленточной библиотекой L180 с двумя накопителями 9840В и двумя LTOFC. Для небольшой конфигурации цена составит \$95 000, для конфигурации среднего уровня – \$150 000. Большая конфигурация требует отдельной оценки (услуги по проектированию и внедрению SAN не входят в стандартную установку Infinite Mailbox).

### Примеры конфигураций

**Малая:** сервер V480, дисковый массив SE3510 объемом 876 Гбайт (диски емкостью по 73 Гбайт), ленточная библиотека L180 с двумя носителями 9840В и двумя LTO.

**Средняя:** до 3 серверов V480, дисковый массив SE3510 с 2 модулями расширения (2,6 Тбайт), три носителя 9840В и три LTO, программное обеспечение ACSLS. Такая система может управлять работой до 12 000 пользователей электронной почты.

**Крупная:** может варьироваться.

### Заключение

Сравнивая IMLN с аналогичными решениями других производителей, можно выделить следующие его особенности.

- Выполнение архивирования и восстановления сообщений электронной почты без вмешательства пользователя** – архивирование осуществляется прозрачно для пользователя, а значит, от него не требуется дополнительной подготовки.
- Гетерогенность** – из всего используемого оборудования только сервер архивов (Archive Server) должен быть сервером Sun, функционирующим под управлением ОС Solaris. Это означает, что внедрение предлагаемого решения в систему серверов с различными программными платформами не требует дорогостоящего межплатформенного переноса.
- Не требуется клиентских лицензий** – лицензия на использование данного решения выдается в соответствии с объемами систем хранения данных, предназначенных для архивирования, а не на основе числа входящих в систему почтовых серверов Notes.

- Программные квоты на размер почтового ящика** – размер почтового ящика ограничен и процедуры архивирования сообщений электронной почты автоматически инициируются в случае его переполнения.
- Улучшение качества хранения данных** – упрощение системы и повышение уровня ее управляемости при наличии полнотекстовой индексной поддержки, гибкой политике администрирования индивидуальных почтовых серверов, а также офлайн-поддержке заархивированных документов обеспечивают удобство ее использования в бизнесе.
- Упрощение управления критическими для деятельности организации компонентами ИТ-инфраструктуры** – снижение затрат на управление и требования к количеству ИТ-специалистов, т.е. уменьшение расходов на эксплуатацию системы.
- Повышение качества предоставления сервисов хранения информации** – обеспечение необходимого уровня предоставления сервисов хранения информации, что способствует удовлетворению требований заказчиков.
- Различные технологии и сервисы хранения информации в одном программном пакете** – возможность получения заказчиками практически сразу отдачи от вложенных инвестиций.
- Определение правил работы с системами хранения данных** – предоставление возможности администраторам определять правила группирования, копирования и доступа к данным на основе требований конкретных приложений и пользователей.
- Предоставление возможности создания до четырех копий данных на различных носителях** – обеспечение резервирования информации, а также гибкости и эффективности использования предназначенных для архивирования носителей.
- Предотвращение неконтролируемого использования дискового пространства и процессорных ресурсов через почтовые серверы Lotus** – отсутствие необходимости постоянного обновления серверов и систем хранения данных, относящихся к основным почтовым серверам Notes.

При подготовке публикации использовались материалы: “Infinite Mailbox for Lotus Notes, Just the Facts” (пер. А.Волкова), Sun StorEdge™ Performance Suite with Sun™ QFS and Sun StorEdge Utilization Suite with Sun SAM-FS 4.0 Software, Just the Facts (304737), SAM-FS Version 3.5.0 Technical Overview, а также ресурсы: Sun™ Infrastructure Solution for Infinite Mailbox customer (pitch token #373990), Sun™ Infrastructure Solution for Infinite Mailbox datasheet (token # 375970), Sun™ Infrastructure Solution for Infinite Mailbox customer FAQ (token #375013), <http://www.sun.com/storage>, <http://www.sun.com/lotus>, <http://webhome.ebay.com/networkstorage>.

## Открытие центра компетенции по UNIX-технологиям

20 мая 2003 г., Санкт-Петербурге – Корпорация Sun Microsystems и компания Lunx BCC открыли первый на территории России “Центр компетенции по UNIX-технологиям”, созданный также при поддержке компаний American Power Conversion, Hitachi Data Systems, Oracle CIS.

Центр ориентирован на обеспечение высокого уровня экспертиз решений, а также методическую и практическую поддержку крупных проектов по созданию или модернизации информационных систем как государственных структур, так и коммерческих компаний.

По технической оснащенности Центр компетенции соответствует современному уровню информационных технологий и обеспечивает заказчикам возможность воспользоваться мощными аппаратно-программными средствами с обеспеченным сервисом и консультационной поддержкой.



Виталий Кузмищев – директор по развитию Lunx BCC (слева); Сергей Тарасов – Глава Представительства Sun Microsystems в СНГ (2-й справа).

Глава Представительства Sun Microsystems в СНГ Сергей Тарасов отметил: “Для нашей компании сейчас самым важным является предоставление заказчикам технологий и продуктов, отвечающих самым высоким требованиям рынка по надежности, масштабируемости и отказоустойчивости. Но главное, на что мы обращаем сейчас свое внимание, это – предоставление заказчикам полнофункциональных комплексных решений для различных сегментов рынка. Для улучшения нашей работы в области решения задач мы вместе с нашим партнером компанией Lunx BCC открываем Центр компетенции по UNIX-технологиям”.

Стоимость оборудования и ПО закуплено для центра составила свыше \$1 млн. В его состав вошли:

- серверы F6800 (Server Base), 4800 (Server Base) и Сервер Sun Enterprise 4500;
- хранилище данных Sun StorEdge 9970 производства Sun Microsystems и Hitachi Data Systems – для демонстрации возможностей консолидации данных и технологий SAN (Storage Area Network);
- корпоративные дисковые массивы Sun StorEdge T3ES – для демонстрации и обучения базовым технологиям хранения данных;
- серверы Sun Fire 280 для организации кластерного стенда;