

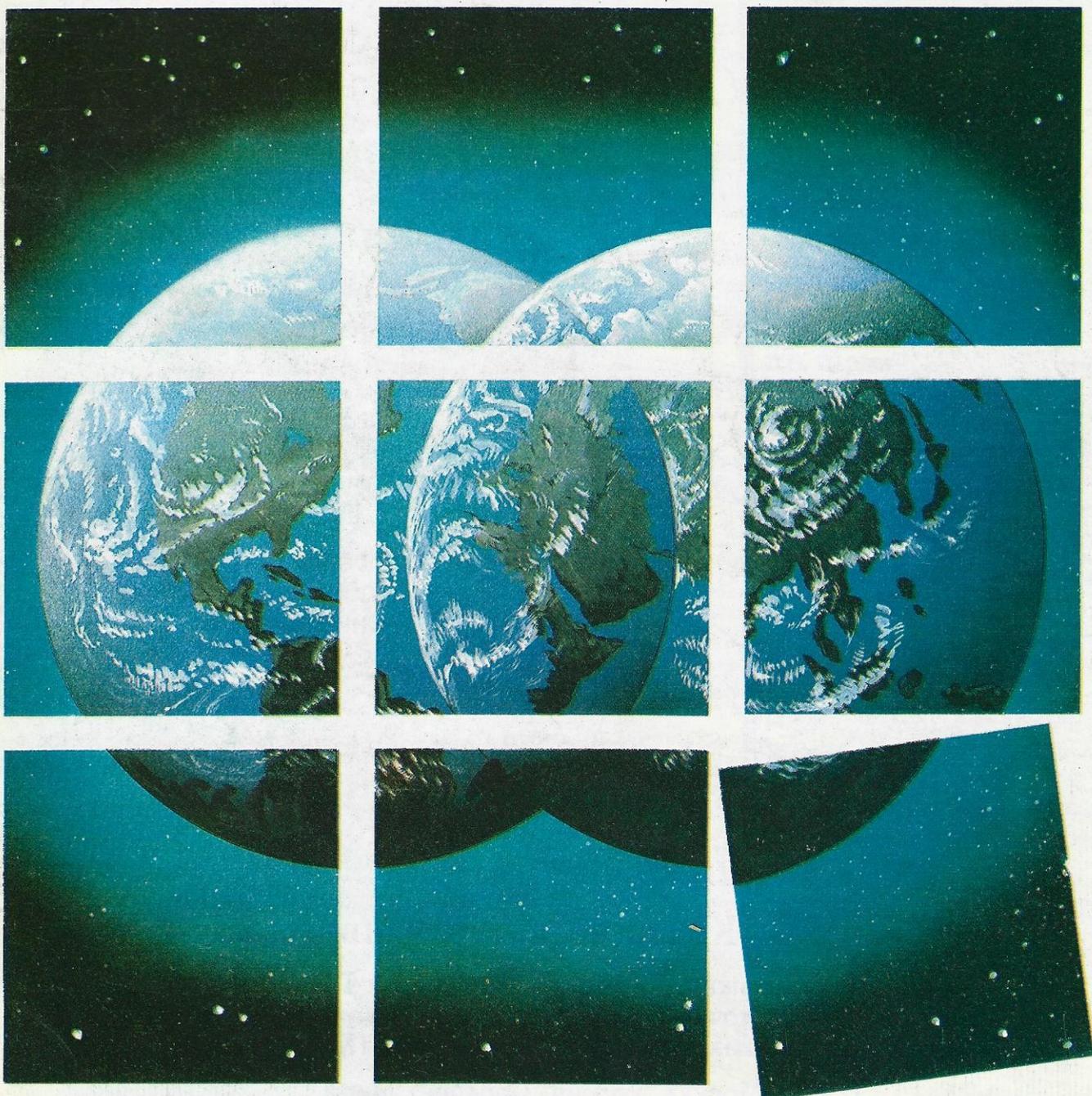
ИЗДАНИЕ АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «ИНФОРМЭЙШН КОМПЬЮТЕР ЭНТЕРПРАЙЗ»



1

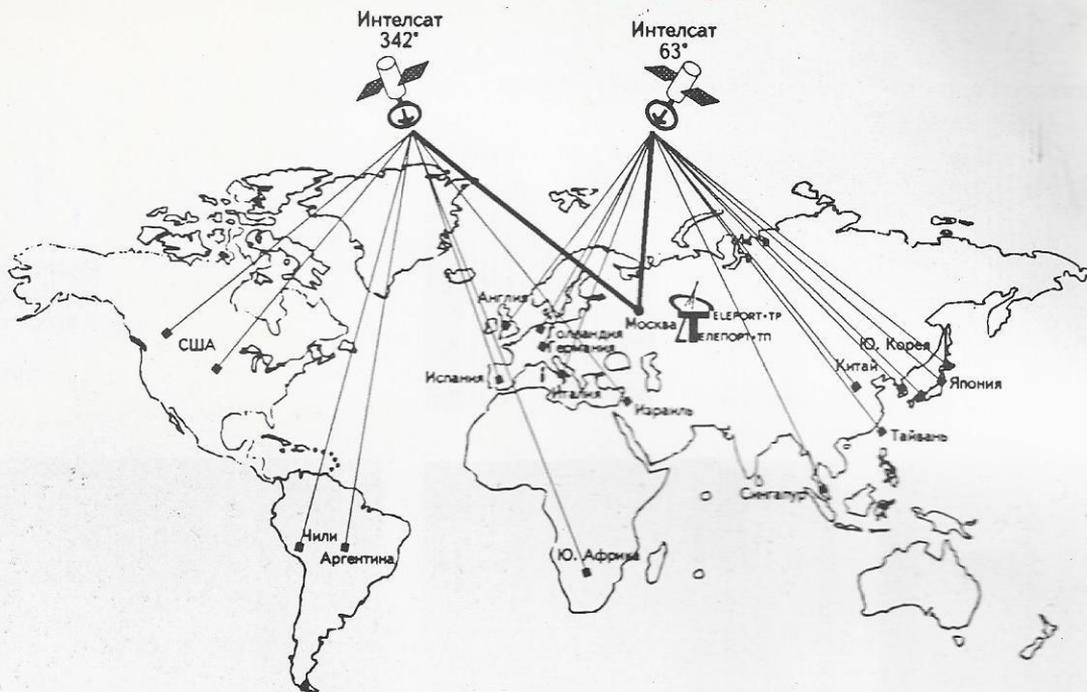
Выходит
один раз
в 2 месяца

1993

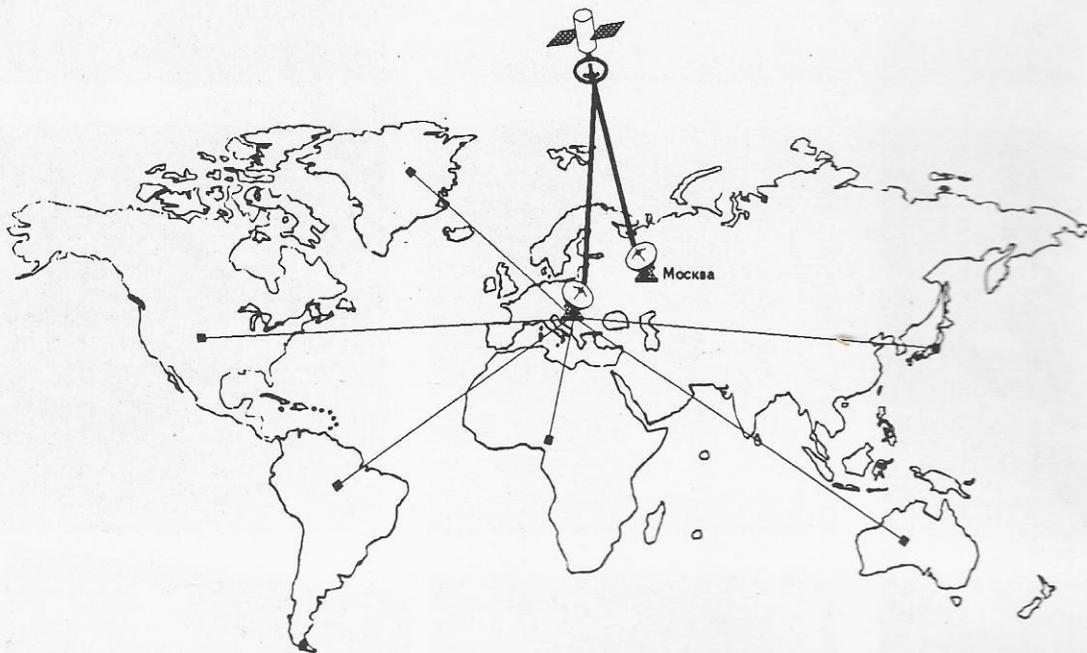


Индекс 91781
ISSN 0203-7610

Земная станция Телепорт-ТП



Другие земные станции

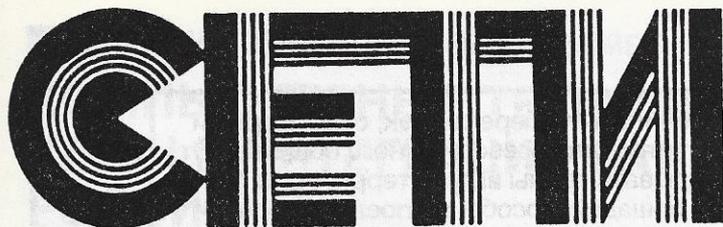


Выбор очевиден.

Надежность. Качество. Эффективность.

По вопросам подключения к выделенной сети Телепорт-ТП из любой точки России просим обращаться в отдел маркетинга А/О Телепорт-ТП.

129223 Москва, Россия, Проспект Мира,
Всероссийский выставочный центр.
Тел. (095) 181-74-18; Факс (095) 188-56-65;
Телекс 414819; Телетайп 207761 ТЕПАРК



СОДЕРЖАНИЕ

СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

- 3** Компьютерные технологии — ключ к интеграции банков России
В.В. Овчинников
- 7** Электронная почта
В.О. Шварцман
- 15** Внутрифирменные сети пакетной коммутации
Кирилл Степанов
- 18** Включение ЛВС в управление предприятиями
Дэвид Роудс
- 24** Терминалы VSAT для межсетевого взаимодействия
Джоанн Каммингс
- 25** Рыбалка на наживку
Джим Даффи

СЕТЕВОЕ ПО

- 31** Программное обеспечение поддержки коллективных работ: широкий спектр средств повышения продуктивности
Даниэль Бриер

ПРОТОКОЛЫ И СТАНДАРТЫ

- 36** Протокол взаимодействия APPC в глобальных сетях
Т.Л. Шостак

РУКОВОДСТВО ПОКУПАТЕЛЯ

- 44** Новый маршрутизатор IBM анализирует пользователь
Стивен Саймон
- 47** Новости

ЖУРНАЛ
ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СЕТЯМ
И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫМ
ТЕХНОЛОГИЯМ

Директор
А.А. Константинов

Главный редактор
Б.Н. Виноградов

Ответственный редактор
Т.М. Яхнович

Научный редактор
В.И. Дрожжинов

Художественно-технический редактор
О.Д. Кузнецова

Директор службы рекламы
А.В. Лаврентьев

Литературные редакторы
Е.Н. Кудряшова
Н.К. Логинова

Корректоры
С.Ю. Бардина
Н.И. Лауфер

Операторы верстки
Н.Н. Лунькова
О.В. Царева

Художник обложки
В.С. Лухин

Подписано в печать
с оригинал-макета 12.04.93
Формат 60×90/8
Гарнитура таймс. Печать офсетная.
Печ. л. 6,0. Уч.-изд. л. 4,0
Тираж 25 000 экз. Изд. № 45
А.О. «Офсет», Зак. 802
Акционерное общество
«Информэйшн Компьютер Энтерпрайз»
Адрес: 129223, Москва, пр-т Мира,
Всероссийский выставочный центр,
ПОК, АО ICE
Оригинал-макет изготовлен в АО ICE

М 2404000000—45
949(01)—93

Редакция: тел. 216-78-38
Отдел рекламы и распространения:
тел. 216-53-90

© Акционерное общество «Информэйшн Компьютер Энтерпрайз»
Полное или частичное воспроизведение или размножение каким бы то ни было способом материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения Акционерного общества «Информэйшн Компьютер Энтерпрайз».

ОТ РЕДАКЦИИ

На заре цивилизации человечество селилось по берегам рек, озер, морей и океанов, служивших естественными путями для всевозможного общения. От водных рубежей люди начали прокладывать тропы вглубь территорий. После приручения слонов, верблюдов и лошадей и особенно после изобретения колеса эти тропы превратились в дороги, соединяющие города и селения. Развитие цивилизации существенно ускорилось.

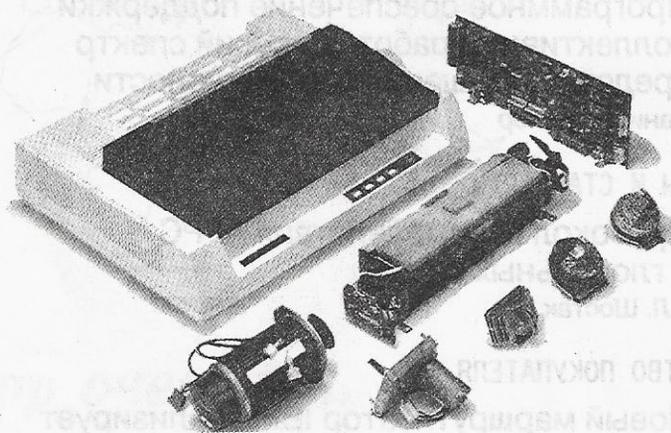
В XIX столетии вдоль дорог протянулись провода, и образовавшаяся сеть электросвязи, по сути, повторила дорожную структуру. И лишь появление радио заставило дорожную и телекоммуникационную инфраструктуры развиваться по-разному. Более того, радиосвязь позволила монополизировать сферу коммуникационных услуг, где поставщики проводных услуг стали монополистами хотя бы из-за многолетних больших капиталовложений в наземные, подземные и подводные каналы связи.

Создание мобильной радиотелефонной связи привело к объединению проводной и радиосвязи, и теперь они практически опять развиваются вместе, образуя сети из разнородных, в том числе и локальных сетей связи. Современные глобальные спутниковые сотовые системы радиотелефонной связи полностью раскрепощают людей подвижных профессий — весь их офис уместается в одном портативном компьютере, который всегда с ними.

Новые средства связи, стимулируя индивидуализм людей, в то же время являются и объединяющей их средой, поэтому так интенсивно в последнее время начало развиваться так называемое программное обеспечение для групповой работы (groupware). Появились понятия виртуальных коллективов и виртуальных корпораций, состоящих из людей, которые, возможно, никогда не видели друг друга в глаза, но связаны одной целью или одними интересами и, конечно, единой телекоммуникационной средой. Отсюда один шаг до виртуальных школ, институтов (исследовательских и научных), музеев, министерств и т.д. и т.п. Только непосредственные физические контакты людей (бокс, например) не допускают виртуализации, а для других взаимодействий исчезли все преграды.

Вероятно, до конца XX века развитие техники связи и вычислительной техники и их применений будет проходить под знаком мобильности.

Настоящий номер журнала «Сети» посвящен проблеме объединения сетей, т.е. создания сетей из сетей связи.



КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ — КЛЮЧ К ИНТЕГРАЦИИ БАНКОВ РОССИИ

В.В. Овчинников

ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ БАНКОВСКИХ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Проблема сотрудничества банков России с банками мира во многом зависит от темпов вхождения отечественной банковской индустрии в Общество всемирных межбанковских финансовых телекоммуникаций (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication — SWIFT). Ядро SWIFT образует распределенная информационная система (свыше 400 компаний телекоммуникационного бизнеса), объединяющая финансовую (свыше 5000 банков), страховую (свыше 1000 страховых компаний), инвестиционную (свыше 4000 инвестиционных компаний и фондов) системы, а также многочисленные офисные системы клиентов.

Инвестиционная система с помощью новейших информационных и коммуникационных технологий связана с распределенными по всему миру товарно-фондовыми, сырьевыми, фондовыми и валютными биржами. В зависимости от числа типов рассредоточенных по земному шару перечисленных выше систем, охватываемых конкретной финансовой операцией банка-участника SWIFT, определяется концентрация и номенклатура форм финансовых документов.

Если преобладают формы межбанковских расчетов, охватывающих финансовую систему, то число применяемых форм документов не превышает 20. Если операции охватывают еще инвестиционную и страховую системы, то число форм банковских документов резко возрастает до сотен.

С вовлечением в орбиту финансовых операций перечисленных компаний и банков в различных странах число форм документов может вырасти до 1000. Это обстоятельство тре-

«Computer Technologies — a Key to Bank Integration in Russia» by Valery V. Ovchinnicov

бует полной и всесторонней автоматизации работы банковского оператора и дилера на основе рассматриваемых далее генераторов форм документов и оболочек электронных инструкций. В этом заключена стратегия выживания банка в условиях жесткой конкуренции с многочисленными банками, преследующими эгоистичные цели повысить оборачиваемость капитала и прибыль за счет других конкурентов, вовлеченных в информационную систему SWIFT.

Темпы вхождения в SWIFT, в свою очередь, определяются степенью совершенства электронных технологий, способных обслуживать множество клиентов и коммерческих банков «на дому» через сертифицированные компанией SWIFT Terminal Services (STS) интерфейсные системы ST 200, ST 400, ST 500 и региональные процессоры, соединяющие эти системы с центральными компьютерными центрами SWIFT в Европе и Америке.

К основным экономическим факторам, стимулирующим развитие электронных технологий в SWIFT, относятся:

- заинтересованность в получении инвестиций частного отечественного и зарубежного капитала с созданием для этого соответствующих комфортных условий для ускорения оборачиваемости капитала и роста прибыли от сделок с банками-корреспондентами;

- снижение расходов на проведение транзакций и страхование финансовых операций с определением уровня риска;

- надежные гарантии защиты капитала за счет своевременного оказания юридической помощи, связанной с учетом банковского законодательства в стране, где находится банк-партнер;

- всестороннее лицензирование банковских операций и расширение

спектра услуг, конфиденциальность и возможность получения копии банковского сообщения, поступившего в архив банка, со сроком давности до шести месяцев.

К основным техническим факторам, требующим совершенствования электронных банковских технологий, относятся:

- быстрое заполнение российско-го рынка отработанными импортными телекоммуникационными технологиями, требующими больших затрат валюты и значительно уступающими по своим технико-эксплуатационным показателям более передовым зарубежным и отечественным технологиям;

- высокая потребность в автоматизации всестороннего контроля за выполнением следующих работ: расчетно-кассовых операций, финансовой бухгалтерии, аудита банков-партнеров, обслуживания клиента «на дому»;

- необходимость многосторонней сертификации программных и технических продуктов для банковских систем, обеспечивающих реализацию полного контроля за деятельностью операторов или дилеров, выполняющих расчетно-кассовые, бухгалтерские и другие финансовые операции.

АНАЛИЗ БАНКОВСКИХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

За 30 лет своего развития система SWIFT сменила четыре поколения электронных банковских технологий:

- консервативные файловые технологии;

- насыщенные файловые технологии;

- консервативные и насыщенные файл-менеджер-технологии;

- кейс-технологии.

Смена каждого поколения была обусловлена тем, что каждые три года компьютерная мощность (производительность) удваивалась и одновременно возрастали затраты на системное программное обеспечение. В США за 10 лет такие затраты выросли с 5 млрд. долл. в год до 18 млрд. долл. в 1990 г. Росла кооперация банков и их организованность в банковском деле.

Пика зрелости банковские технологии достигли в США в 1986 г., в Великобритании — в 1989 г., в Герма-

нии и Швейцарии — в 1991 г., причем наибольших темпов в развитии технологий банки в указанных странах достигли в период вступления и активизации работы в системе SWIFT. Объясняется это обстоятельство тем, что каждый из участников стремился повысить прибыль на основе конкуренции с другими банками, а следовательно, и обладать соответствующим банковским электронным инструментарием. Именно инструментарий определяет ступень вхождения в SWIFT.

В настоящее время существуют три основных ступени входа в SWIFT. Это касается главным образом клиринговых систем межбанковских расчетов.

На первой ступени такой системы предусмотрены обслуживание клиентов с помощью выделенных электронных почтовых ящиков и оформление документов традиционным способом — с интерфейсом типа PC CONNECT. Здесь наиболее дорогостоящее обслуживание, поскольку используется труд многочисленного персонала.

На второй ступени рекомендовано применять электронные документы на основе электронной почты EDIFACT (ГОСТ 6.20.1—90 и ISO 9735-88) с частичной криптографической защитой документов от подделок и интерфейсом системы ST 200.

На третьей ступени должна применяться электронная почта X.400, прикладные системы с экспертно-аналитическими оболочками, генераторами документов и международными гармонизированными системами классификации реквизитов банковских документов. Прикладные системы осуществляют взаимодействие с региональными процессорами SWIFT через интерфейсные системы ST 400.

Первое поколение составили технологии, разработанные в начале 70-х годов и до сих пор применяемые в системах, входящих в SWIFT на первой ступени. Эти технологии основаны на принципе консервативной централизации расчетно-кассовых операций, предусматривающей подключение фиксированного множества терминалов или автоматизированных рабочих мест операторов к общему компьютерному центру с заданной нагрузкой. При выходе из строя центральной компьютерной системы типа IBM 360 вся консервативная структура разваливалась. Низкая надежность наблюдалась при перегрузке системы.

Основу технологий первого поколения образовали так называемые файловые технологии. Такие технологии использовали архивы в сотни Мбайт, обеспечивали до ста транзакций в сутки, требовали для каждой транзакции затрат до 1890 условных единиц энергетики, применяли в основном пакетные способы обмена финансовыми документами. Кроме того, в файловых технологиях применялись низкоскоростная телексная связь и слабо выраженные интерфейсные системы. Полностью отсутствовала координация и унификация программных продуктов, непосредственно обслуживающих банковских работников. Именно этот период (1973—1976 гг.) характеризуется становлением интерфейсной службы SWIFT-STC, взявшей на себя бремя сертификации программных и технических продуктов для системы SWIFT. В дальнейшем аналогичные функции в области оконечных систем банковских работников стала выполнять компания SWIFT Service Partner (SSP).

Второе поколение банковских электронных технологий несколько улучшило ситуацию в области оконечных систем, осуществляющих взаимодействие со второй ступенью входа в SWIFT. В период 1976—1980 гг. разработаны первые функционально полные программные продукты в виде насыщенных файловых систем. Такие продукты впервые содержали интерфейсную систему ST 500, разработанную корпорацией Unisys (США) и сертифицированную STS, и составили основу продукции корпорации IBM типа MERVA на основе ЭВМ IBM 370. Свойство насыщенности файловой технологии проявлялось в способности выдерживать перегрузку центральной компьютерной системы со стороны терминалов операторов за счет адаптации архива к росту числа пользователей с одновременным управлением очередями запросов. При этом скорость обслуживания снижалась.

Характерные показатели насыщенных файловых технологий — это архивы объемом до 1 Гбайта, 200—400 транзакций в сутки с энергетическими затратами на каждую транзакцию до 1300 условных единиц энергетики. Обмен банковскими сообщениями осуществлялся как пакетами (пакетами), так и в режиме предоставления ресурсов центральной компьютерной системы поочередно многим пользователям. Если взять

финансовые потери банков, использующих первое поколение технологий, за условную единицу, то такие же потери для технологий второго поколения составили уже 0,82.

Третье поколение технологий было разработано и введено в эксплуатацию в 1981—1986 гг. Оно значительно улучшило показатели электронных банковских систем для второй ступени входа в SWIFT. Была усовершенствована интерфейсная система ST 500 и создана система MERVA/2, использующая в основном ЭВМ серии IBM 370 и включающая в свой состав более эффективные оконечные системы, которые обеспечивают обработку до 20 форм документов, удовлетворяющих требованиям стандартов SWIFT.

Появление третьего поколения электронных технологий связано с интенсивными проработками файломенеджер-технологий, способных, с одной стороны, применять качественно новую микропроцессорную архитектуру типа PS/2 с достаточно высокими финансовыми и техническими возможностями, а с другой стороны, осуществлять качественно новый спектр услуг в области защиты электронных документов от подделок. Главным преимуществом таких технологий является их лучшая адаптация к достаточно широкому классу персональных компьютеров. Впервые в сферу автоматизации банковских услуг стали вовлекаться мощные персональные компьютеры серии Macintosh корпорации Apple и рабочие станции корпорации Digital Equipment Corp. (DEC). Однако эти технологии, как и их предшественники, не решили ни одной из проблем, связанных с надежностью контроля работы банковского оператора или дилера на основе встроеной в систему электронной инструкции оформления перевода платежей на соответствующие счета.

Наиболее характерные показатели технологий третьего поколения — это архивы объемом до 10 Гбайт, доступные пользователям, работающим в разных системах SWIFT, возможность проведения до 600 транзакций в сутки, 340 условных единиц энергетики. Все технологии этого поколения позволили реализовать режим реального времени работы с архивами и с рабочими системами SWIFT. Благодаря разработкам корпорации DEC появились более широкие возможности использования ST 200 в качестве базовой интерфейсной системы. В

результате развития электронных технологий третьего поколения удалось совместить насыщенные и консервативные формы загрузки региональных процессоров SWIFT.

Насыщенные формы создавались на основе введения специальных программно-технических средств, обеспечивающих адаптацию (эмуляцию) интерфейсных систем к различным типам ЭВМ (VAX, PDP-11, IBM, Apple) и к нагрузке со стороны многотерминальных систем коллективного пользования. Фактически создавалась программная надстройка над ядром интерфейсной системы ST 200. Консервативные формы были созданы на основе самого ядра интерфейсной системы ST 200.

Кейс-технологии относятся к технологиям четвертого поколения. Они созданы в последние годы и выполняются на основе главного принципа «оболочка—гармонизированная система—генератор документов—электронная почта». Сущность оболочки заключается в том, что создается программная среда, позволяющая в режиме диалога записывать какой-либо сценарий, в соответствии с которым компьютер производит формирование электронного документа и подсказывает оператору, какие действия он должен выполнить.

Коды реквизитов документов классифицируются в Международной гармонизированной системе классификации реквизитов документов и попадают в среду генераторов документов, где формируется последовательность их форм. Подготовленные документы передаются в среду электронной почты. Классификация позволяет легко создавать электронные личные инструкции, контролируемые правильностью действий оператора, например, в расчетно-кассовом центре банка.

СИСТЕМА TOPAS-SPOT

В качестве примера реализации технологий четвертого поколения можно привести технологии TOPAS-SPOT, совместно разработанные в 1991 г. корпорациями Solid Computer Corp. и Servag.

Система TOPAS-SPOT состоит из двух пакетов программ. Первый пакет TOPAS осуществляет основные операции с клиентом. С помощью этого пакета банковский оператор производит операции с сбербанками, расчетно-кассовые операции (авизо), а

также международные валютные платежи. Второй пакет SPOT осуществляет упаковку банковских документов в закрытую оболочку и генерирует все возможные формы финансовых документов SWIFT.

Система TOPAS содержит основной классификатор документов, включающий четыре подсистемы:

- гармонизированной работы с клиентом;

- текущих и расчетных счетов финансовых и промышленных предприятий;

- ведомостей платежных поручений и архива с операциями шестилетней давности;

- финансовых расчетов с SWIFT.

С помощью Международной гармонизированной системы IGSC-2M классификатор TOPAS осуществляет автоматическую проверку функциональной полноты реквизитов документов и управление автоматизированными средствами запроса после регистрации документа в памяти персонального компьютера оператора к банку адресата-отправителя документа с целью проверки платежеспособности клиента. Это фиксируется служебной отметкой, невидимой для оператора, но выдающей соответствующую информацию лицу, контролирующему его работу. Оператору выдается только отметка о регистрации запроса и приходе ответа от банка-клиента.

Система SPOT связана с системой TOPAS специальным интерфейсным модулем, контролирующим все передачи от персонального компьютера оператора к региональному процессору SWIFT и производящим кодирование текста документа, невидимого для постороннего лица. Кодирование осуществляется методом «шведского ключа».

Система SPOT осуществляет генерацию форм документов и упаковку кодов реквизитов документа в стандартные пакеты размером 325 байт с резервированием (повторением) наиболее важных частей документа. Эта же система способна генерировать все возможные формы документов (а их насчитывается в подсистемах SWIFT свыше 2000).

Далее информация упаковывается в коммуникационной машине (сервере локальной вычислительной сети) и передается в мировую сеть через телепорт, в данном случае сети IASNET или SPRINT.

Особенность системы SPOT заключается в том, что она одинаково

приспособлена к системам EDIFACT и к гармонизированным системам, т.е. способна работать совместно со всеми типами интерфейсов — ST 200, ST 400, ST 500.

К телепорту может быть подключен также концентратор сети ТЕКОС. В этом случае система SPOT обеспечит выдачу информации из сертифицированного оборудования VAX-системы с использованием несертифицированного оборудования ТЕКОС.

Программное обеспечение межгосударственных расчетов учитывает то обстоятельство, что банковские специалисты, как правило, используют в своей работе персональные компьютеры PC AT XT. Поэтому система TOPAS ориентирована на применение в среде MS-DOS или в среде UNIX. В первом случае применяется персональный компьютер PC с 16-разрядным процессором.

Для размещения программ TOPAS в среде MS-DOS необходимо иметь пространство памяти ОЗУ объемом 256 Кбайт, ВЗУ — 10 Мбайт и два дисководы для дискет размером 5,25 дюйма.

Для размещения системы TOPAS в среде UNIX необходимо иметь пространство оперативной памяти не менее 1 Мбайт, дисковой памяти емкостью 30 Мбайт и стриммер на 45 Мбайт.

В то же время в среде MS-DOS на одну транзакцию в среднем приходится не более 167 млн. операций, а в среде UNIX — до 56 млн. операций.

Для сравнения: подобные пакеты программ, разработанные корпорацией Unisys типа VTRM в системе MERVA/2, требуют для своего размещения 16 Мбайт оперативной памяти и 110 Мбайт дисковой памяти плюс стриммер на 87 Мбайт. Число необходимых вычислительных операций составляет на одну транзакцию в среднем 567 млн.

В первой подсистеме классификатора TOPAS представлены все процедуры открытия и закрытия счетов, актуализации платежей, сальдовок, дебета, срочных вкладов, подведения итогов, графика поступления платежей и изменения процента доходности клиента. Все реквизиты документов кодируются с помощью гармонизированной системы.

Во второй подсистеме выполняются все виды работ по текущим и расчетным счетам с предоставлением полной информации по кредитам и условиям расчета за них. Так, например, дается классификация рисков, связанных с предоставлением креди-

тов клиенту и возвращением ссуд, особенно по валютным операциям.

В третьей подсистеме оформляются все виды ведомостей по платежам и готовятся выписки по текущим счетам в соответствии с запросами центральной резервной системы.

В четвертой подсистеме содержится генератор заготовок форм документов SWIFT для интерфейса EDV.

Основные характеристики системы SPOT:

- не менее 14 164 комбинаций реквизитов документов с формами SWIFT;

- не менее 1000 форм документов;

- адаптация к клиринговым системам расчетов типа «жиро-системы», североамериканской классификации, унитарной японской системы, системы расчетов в Центральной Европе;

- кассовая проверка и учет поступивших документов с выполнением автоматической проверки качества работы оператора (строгого выполнения предписанных инструкцией действий), причем система способна проводить тестирование оператора;

- реализация операций бухгалтерского учета и ведение центрального архива операций до одного года.

Система функционирует под ОС VMS на рабочей станции Solid SPARC station 10/54.

Система SPOT использует ресурсы центрального регионального процессора SWIFT и одновременно способна работать совместно с финансовыми интерфейсными системами ST 500, ST 200, ST 400, PC CONNECT, MERVA, MIF.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ В SWIFT

В качестве базовой системы межрегионального клирингового центра широко применяется система VAX, обеспечивающая производительность до 103 MIPS и имеющая оперативную память объемом до 64 Мбайт, а дисковую — объемом до 26 Гбайт. Такая система (а это станция Super SPARC System /10, модели 30, 41, 52, 54, производство корпорации Solid Computer Corp.) позволяет при небольшой стоимости обеспечить возможность входа в мировую систему SWIFT на всех трех ступенях.

К такой системе через два мульти-

порта, каждый из которых имеет по 10 выходов, могут быть подключены двадцать комплексов на основе персональных компьютеров типа PC AT с операционной системой MS-DOS. Каждый такой компьютер является опорным центром для подключения как сети ТЕКОС, так и системы TOPAS. Работой мультипортов управляет интерфейсный модуль EDV.

С помощью операционной системы VMS создается генератор, работающий под управлением пакета связи SPOT и реализующий поток пакетов транзакций в виде стандартных форм, как это было описано ранее. Передача осуществляется по электронной почте с использованием протокола X.400 через сеть Sprint и далее через коммерческие сети в Центральной Европе.

При выборе аппаратной и программной среды учитывают:

- возможность использования персональных компьютеров типа PC для выполнения операционно-расчетных работ и одновременно для генерации документов SWIFT с помощью системы TOPAS (с установкой системы пользователь сразу получает возможность работы с базовыми документами SWIFT, распространенными по всем регионам SWIFT согласно единой гармонизированной системе классификации банковских документов);

- возможность стыковки с любым типом финансового интерфейса;

- наибольшую функциональную возможность работы в гармонизированной системе;

- экономию ресурсов памяти и производительность вычислительного комплекса, а также широкие обучающие возможности для операторов с контролем их деятельности.

Клиринговая система имеет четыре основных уровня. На первом уровне находятся коммерческие банки, выполняющие лицензированные финансовые операции с клиентами.

На втором уровне коммерческие банки имеют корреспондентские счета для отчисления части своих финансовых средств региональным клиринговым центрам. Последние могут обладать интерфейсными системами ST 500, ST 200 и ST 400 или передавать свои полномочия как интерфейсных систем на третий уровень.

На третьем уровне располагаются межрегиональные клиринговые центры, обладающие интерфейсными системами SWIFT и программно-техническими средствами, обеспечивающими генерацию стандартных форм документов SWIFT. В этих центрах

имеются корреспондентские счета региональных клиринговых центров, которые могут выполнять функции резервного фонда для гарантии осуществления взаимных расчетов коммерческих банков.

Межрегиональные клиринговые центры осуществляют передачу транзакций своих клиентов в SWIFT. Их пропускная способность должна соответствовать суммарному трафику клиентов и коммерческих банков.

Межрегиональные клиринговые центры должны быть связаны центральной резервной системой Центробанка России, являющейся четвертым уровнем клиринговой системы. В этой системе создается резервный фонд для коммерческих банков с корреспондированием их счетов. При этом Центробанк, межрегиональные и региональные клиринговые центры, а также коммерческие банки выступают как равноправные партнеры с аудитом со стороны Центробанка по ряду лицензируемых операций, установленных законодательством.

Межрегиональный клиринговый центр входит в отношения с SWIFT на первой, второй или третьей ступенях, описанных в коммуникационных и информационных технологиях SWIFT. Для этого центр должен иметь сертифицированный консорциумом SWIFT региональный процессор. Региональный центр может входить в SWIFT только на первой ступени. Связь с системой SWIFT осуществляется по телексу.

На третьей ступени межрегиональный клиринговый центр может с помощью системы SPOT-TOPAS дополнительно производить:

- автоматизированный поиск, с помощью которого можно отыскивать в архивах операции четырехмесячной давности;

- регулирование степени срочности передачи сообщения SWIFT с целью упорядочения трафика и оптимального кодирования документов в Международной гармонизированной системе классификации реквизитов документов для всех подсистем SWIFT;

- более надежную защиту документов от подлога в соответствии с требованиями международных стандартов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время на российском рынке доминирует ряд корпораций и

фирм, представляющих в той или иной степени SWIFT: Unisys, Sema Group, Telefonika International, Metalka, IBM, Digital. Руководствуясь отечественным и мировым опытом проектирования банковских систем, а также учитывая результаты анализа опубликованных в периодических изданиях материалов этих фирм и корпораций, необходимо привлечь внимание заинтересованных организаций к тем ключевым проблемам, без решения которых невозможно спроектировать современные технологии для клиринговых систем в России, совместимые с европейскими технологиями.

В первую очередь следует определить функциональное назначение клиринговой системы в России. Какой она должна быть: типа германской, когда Бундесбанк играет роль координатора и законодателя на финансовом рынке, не вмешиваясь в действия коммерческих банков; североамериканской с ее многообразием законов и универсальностью правил проведения расчетов, унитарной японской или какой-либо еще. Проектные решения следует выбирать таким образом, чтобы система легко адаптировалась к изменению правил функционирования клиринговой системы и к деятельности в ближайшем будущем центрального органа — Расчетно-кассового центра.

В кратчайшие сроки необходимо создать без остановки банковских операций базу для сквозной электронизации финансовых документов в соответствии с международными стандартами. Для этого нужно провести под контролем Центробанка широкомасштабную стандартизацию банковской документации, приближая ее к мировому уровню.

Большинство коммерческих банков, получив самостоятельность, не обладают достаточными финансовыми возможностями для связи своих клиринговых центров с мировой банковской системой SWIFT. Для вовлечения их в этот процесс должны быть решены проблемы разработки прикладных систем автоматизации внутрибанковской деятельности на основе персональных компьютеров: банки необходимо оснастить простейшим коммуникационным оборудованием, модемами, почтовыми машинами, обучающими средствами. Нужно также разработать эффективные средства контроля основных банковских операций на всех этапах, особенно связанных с выдачей и погашением кредитов, взаимной аудиторской проверкой текущих счетов банков и клиентов.

В межрегиональных клиринговых центрах должно быть установлено сертифицированное SWIFT-оборудование, способное входить в любую

подсистему мировой банковской системы SWIFT. Такое оборудование быстро себя окупит при условии его коллективного использования множеством коммерческих банков через сети коммутации пакетов отечественного производства. Одновременно оно будет служить базой для сертификации отечественной продукции.

Основной упор в разработках банковских технологий следует сделать на расширение сферы услуг для клиентов и на создание личных офисных систем клиентов, где со своего персонального компьютера они могли бы получать любую информацию о движении их счетов. В этом случае коммерческие банки смогут выжить в острой конкурентной борьбе на мировом финансовом рынке.

И, наконец, при разработке систем документов необходимо учитывать, что они должны охватывать сферы финансовой и инвестиционной деятельности множества компаний, подключенных к мировым телекоммуникационным финансовым системам, а также сферу биржевой деятельности. Мировой опыт показывает, что основная концентрация финансовых сделок с высоким уровнем прибыли сосредоточена в области инвестиционной деятельности, где осуществляется оборот «деньги—инвестиции—деньги».

Электронная почта

«E-mail»
by Vladimir O. Shwarzman

В.О. Шварцман

ПРИЧИНЫ ПОЯВЛЕНИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ

Трудно представить себе жизнь современного общества без почтовой связи, которая осуществляет пересылку и доставку писем, денежных переводов, бандеролей, посылок, газет, журналов. Почтовые службы в нашей стране ежегодно обрабатывают примерно 45 млрд. газет и журналов, 10 млрд. писем и свыше 1 млрд. переводов, бандеролей, посылок.

Для повышения качества работы почтовой связи и ускорения прохождения корреспонденции широко применяются авиаперевозки, на крупных сортировочных узлах устанавливаются автоматические и полуавтоматические сортировальные машины, внедряются средства механизации. Тем не менее из всех отраслей связи почтовая остается наиболее трудоемкой, использующей большое число работников низкой квалификации, что объясняется слабой степенью автоматизации и механизации большинства процессов обработки корреспонденции.

Недостатки традиционной доставки почты особенно ощутимы в условиях стремительного роста деловой активности, связанной с ускоренной пересылкой служебной корреспонденции, и возрастающего объема передаваемой информации, требуемого для принятия оптимальных решений. Эти причины обуславливают необходимость внедрения средств автоматизированной обработки документов,

чему способствует также бурное развитие электронной и вычислительной техники.

Стремление сделать почтовую связь более рентабельной, сократить затраты ручного труда, ускорить получение корреспонденции адресатом приводит к выводу о необходимости использования для доставки почтовой корреспонденции электросвязь, что в свою очередь создает предпосылки для организации передачи информации методами электросвязи — электронной почты (ЭП). ЭП — это система передачи письменных (буквенно-цифровых и графических) сообщений, которые на всем пути от отправителя до получателя или на некоторых его участках передаются средствами электросвязи. Адресат получает на бумаге «твердую копию» исходного отправления, тождественную ему по форме и содержанию.

Передача почтовой информации по каналам электросвязи (за исклю-

чением физических транспортировки и сортировки корреспонденции) позволяет свести время доставки к нескольким секундам или минутам независимо от расстояния, а использование узлов коммутации — значительно снизить трудоемкость и стоимость процессов сортировки и повысить их качество.

ЭП может быть построена по двум принципам обслуживания: клиентскому и абонентскому. Клиентский принцип предполагает установку групповых терминальных устройств ЭП в отделениях связи. Сбор писем производится через почтовые ящики, как и в традиционной почте. Доставленные в отделения связи письма расконвертовываются, индексируются по адресам получателей и передаются по сети электросвязи. В отделении связи — получателе принятые письма законвертовываются, на них наносится адрес и фамилия получателя, после чего они доставляются адресату почтальоном. При абонентском принципе обслуживания терминальные устройства, включаемые в сеть электросвязи, устанавливаются непосредственно у абонента. При этом нет необходимости в доставке писем в отделение связи и из отделения связи адресату, исключаются операции конвертования и расконвертования.

Основной эффект ЭП заключается в резком сокращении времени передачи сообщений. Эффект оказывается большим при абонентском обслуживании и значительно меньшим — при клиентском, где неизбежны дополнительные затраты времени на доставку сообщения от отправителя в отделение связи и из отделения связи получателю.

Абоненты почты образуют две группы: население и учреждения. Первую из них характеризуют массовость при малом числе отправок, приходящихся на одного абонента, и в основном рукописный характер корреспонденции, а также, как правило, отсутствие возможности приобретения абонентских терминалов. Вторая группа малочисленнее первой, и для нее характерны большие потоки корреспонденции, причем обычно машинописной, и возможность приобретения абонентских терминалов. Для населения, которое еще долгое время будет пользоваться услугами почтальонов, более предпочтительным является клиентский принцип построения ЭП, а для учреждений и организаций — абонентский. Установка же абонентских терминалов

быстро окупается за счет увеличения производительности труда путем ускорения обмена информацией.

Использование ЭП в сочетании с автоматизацией делопроизводства — один из способов повышения эффективности труда в учреждениях, который приводит к значительному уменьшению времени получения и обработки информации, необходимой для принятия правильных производственных решений.

Таким образом, ЭП предназначено для передачи писем и почтовых переводов, а в будущем — и для передачи газет. Но с помощью ЭП не могут передаваться письма, содержащие вложения (документы, деньги), а также бандероли, посылки, периодические издания. В этом плане ЭП не может заменить традиционной почты, и ее следует рассматривать как новую, самостоятельную отрасль электросвязи, обеспечивающую быструю передачу части письменной корреспонденции и дополняющую традиционную почту. Для организации ЭП могут быть использованы различные системы передачи текстовой и графической информации: телетекс, телефакс, бюрофакс и в меньшей степени — видеотекс.

Затраты на ЭП складываются из затрат на оконечное оборудование и на сеть электросвязи. Проведенные исследования показали, что стоимость оконечного оборудования для систем телетекс и телефакс примерно одинакова, а отчисления на сеть электросвязи существенно выше при факсимильных методах передачи информации. С учетом времени установления соединения по потребному количеству каналов факсимильные системы превосходят телетекс в 3—6 раз.

Служба телетекс исключает необходимость в отдельных пишущих машинках, что дает дополнительный экономический эффект в сфере оргтехники, отсутствующий при работе с системой факсимильных служб. Еще одним возможным путем снижения затрат при использовании этой службы является интеграция с другими телекодowymi службами, применяемыми в учреждениях (передача данных, абонентский телеграф). Служба телефакс по сравнению с телетексом имеет неоспоримые преимущества при передаче графической информации — рисунков, карт, чертежей, рукописей.

Клиентская служба бюрофакс обладает полезным, с точки зрения пользователя, качеством — избавляет его от необходимости приобретать

дорогостоящую оконечную аппаратуру. Это особенно важно для тех пользователей, у которых суточный обмен письмами невелик, так как позволяет лучше использовать оборудование, сосредоточенное на предприятиях связи и удешевить техническое обслуживание. В то же время бюрофакс не свободна от эксплуатационных недостатков, что обусловлено ее клиентским принципом организации.

При использовании для ЭП службы видеотекс по запросу абонента на экране телевизора появляется изображение почтовой открытки, заполняемой абонентом с клавиатуры. Сообщение по телефонной сети передается на телевизор адресата, от которого таким же способом может быть получен ответ. Информация, выводимая на экран телевизора, записывается в ЗУ, выводится на печать или факсимильный аппарат. Поэтому развитие ЭП идет по пути совместного использования различных служб.

Первую очередь ЭП целесообразно строить на базе служб телетекс. На втором этапе абонентами ЭП станут средние и мелкие учреждения, организации, предприятия, а также частные лица. Этот этап развития ЭП имеет смысл организовать по клиентскому принципу (типа бюрофакс) и разбить его на следующие подэтапы:

— сочетание традиционных методов доставки писем (от абонентов до отделений связи через почтовые ящики и от отделений связи абонентам почтальонами) с факсимильной передачей между отделениями связи (с применением на передающем конце сканеров или «читающих» автоматов); на этом подэтапе потребуются решить и задачу автоматического расконвертования писем на передаче и законвертования их на приеме;

— установка взамен традиционных почтовых ящиков сканеров и доставка писем адресатам с помощью автомобилей, принимающих информацию в заданном районе.

Реализация второго этапа развития ЭП будет возможна при построении сети передачи данных (ПД).

На третьем этапе можно предусмотреть передачу по сети электросвязи не только письменной информации, но и газет. Для этого потребуются создание универсальных терминалов, обеспечивающих обмен всеми видами информации и работающих на цифровых сетях с интегральным обслуживанием (ЦИО) на базе волоконно-оптических линий связи (ВОЛС).

Можно предположить, что на первом этапе развития систем передачи телекодированных сообщений (поскольку телефонная сеть является в основном аналоговой) будет создана сеть ПД для пересылки всех видов дискретной информации, которая затем станет составной частью ЦСИО.

СЛУЖБА ТЕЛТЕКС

Телетекс — алфавитно-цифровая служба, построенная по абонентскому принципу. Оконечное оборудование совмещает в себе средства подготовки информации с возможностями редактирования, запоминания подготовленной информации по каналам связи (обычно это телефонная коммутируемая сеть или сеть передачи данных), приема и запоминания принятой информации, а также средства распечатки. Служба телетекс напоминает службу абонентского телеграфа (телекс), но отличается от нее расширенным набором символов, большими возможностями редактирования, большей скоростью передачи, высокой степенью автоматизации взаимодействия с сетью связи. Важной особенностью службы телетекс является низкий коэффициент ошибок в принятой информации, что обеспечивается использованием мощного кода, обнаруживающего ошибки.

Служба телетекс предоставляет абонентам следующие виды услуг:

- подготовку, редактирование и хранение писем, подлежащих передаче;
- передачу и прием писем по коммутируемой телефонной сети и сети передачи данных;
- передачу и прием букв русского и латинского алфавитов, цифр, знаков препинания;
- передачу и прием страниц письма, имеющих горизонтальную и вертикальную ориентации;
- интервалы печати текста письма 1,0; 1,5; 2,0;
- передачу подстрочных и надстрочных надписей;
- распечатку текста письма на листах бумаги формата А4 (возможна дополнительная распечатка текста письма на рулонной бумаге);
- многоадресную передачу писем; эта услуга обеспечивается оконечным оборудованием путем поочередной автоматической передачи одного письма в несколько адресов, указанных в заголовке;

— работу в местном режиме, т.е. подготовку, редактирование и распечатку писем; при этом в некоторых типах оконечного оборудования местный режим и режим обмена по каналу связи могут не совпадать во времени;

— передачу и прием телеграмм от пользователей службы абонентского телеграфа (после оснащения службы конверторами);

— временное хранение писем, передаваемых по телефонной сети (после оснащения службы электронными «почтовыми ящиками»);

— передачу и прием писем по коммутируемой телефонной сети с коммутацией через телефонистку;

— автоматическую генерацию штампа письма предприятия-отправителя; генерируемый штамп может быть защищен от несанкционированного доступа оператора;

— автоматическое формирование исходящих и входящих номеров на письмах;

— ведение служебных журналов, в которых фиксируются процессы передачи и приема на оконечном оборудовании;

— автоматическое воспроизведение на приеме так называемой справочной строки, содержащей информацию об идентификации оконечного оборудования, времени и дате проведения сеанса связи.

Документом в службе телетекс является письмо, распечатанное на листах формата А4. Примерный вид письма показан на рис. 1.

Абоненты службы телетекс под-

ключаются к телефонной коммутируемой сети через двухпроводную абонентскую линию местной телефонной сети. Соединение по сети и обмен письмами осуществляются автоматически (т.е. без участия оператора службы телетекс). Если же соединения по телефонной коммутируемой сети выполняются через телефонистку, то для обмена письмами присутствие операторов на обеих взаимодействующих оконечных установках службы обязательно.

Передача сообщения с оконечного оборудования телетекс обычно планируется сеансами, в период минимальной загрузки местной телефонной сети, с учетом срочности писем (срочные, несрочные).

Используется несколько различных способов построения оконечных установок телетекс.

При первом способе создается специализированная установка, что позволяет в максимальной степени удовлетворить требования потребителей, однако разработка таких установок требует времени и существенных капитальных вложений.

Второй способ предполагает применение в качестве оконечной установки телетекс серийно выпускаемой профессиональной персональной ЭВМ (ПЭВМ) и контроллера. ПЭВМ выполняет функции, связанные с работой в местном режиме (набор текста письма, его редактирование, распечатку и др.), а контроллер, включающий в себя модем, — функции, связанные с передачей информации по

- 4659034 - =ПКТБ / - 9254985 - = ГУПП/88-12-29-10:2130001-1	
Министерство связи РФ	
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ И ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ	Директору механического завода г-ну Иванову Н.С.
103375, г. Москва, Тверская ул., 7 8-095-928-15-33	
04.05.92 No. -00015ЭП на No. ЭП от 11.02.92	
Прошу Вас принять срочные меры по организации ввода в эксплуатацию оборудования, поставленного Вам в 1-ом квартале текущего года Начальник А.Д. Александров	
Святицкая - 925 49 85	Вх. No. 00009ЭП 92-05-04

Рис. 1.

каналам связи. Контроллер фактически является специализированным вычислительным устройством.

Контроллеры довольно сложны технически, а их стоимость приблизительно соответствует стоимости недорогой профессиональной ПЭВМ. Отметим важную особенность такого построения оконечной установки телетекс: ПЭВМ также может использоваться и по своему прямому назначению — для различных вычислительных работ. При этом контроллер самостоятельно организует передачу и прием информации, гарантирует ее сохранность. Данный способ построения оконечной установки телетекс также требует материальных вложений и времени, но гораздо меньших, чем при создании специализированной оконечной установки. Третий способ построения оконечной установки состоит в использовании стандартных ПЭВМ и модема. В данном случае все необходимые процедуры обмена информацией по каналам связи и подготовительная работа выполняются с помощью программного обеспечения ПЭВМ.

При работе по телефонной коммутируемой сети нормальное функционирование службы телетекс возможно только с круглосуточно включенными оконечными установками, причем ПЭВМ должны работать как их составные части и не могут быть использованы для других целей.

Однако положение меняется при

оснащении телефонной коммутируемой сети электронными почтовыми ящиками, которые включаются в телефонную коммутируемую сеть серийно на правах абонентов. Электронный почтовый ящик запоминает письма, адресованные закрепленному за ним абоненту, и передает последнему эти письма по его запросу. Что касается ПЭВМ, входящих в состав оконечной установки телетекс, то они используются в этом качестве ровно столько времени, сколько требуется для подготовки писем, приема и передачи, а все остальное время могут применяться для решения иных задач. В итоге резко повышается эффективность системы в целом.

Для взаимодействия абонентов службы телетекс со службой телетекс, непосредственная передача сообщений между которыми невозможна из-за различия в наборе знаков, кодов, скоростей и методов передачи, электронные почтовые ящики дополняются специальным математическим обеспечением, в результате чего они превращаются в конверторы. Последние включаются в сеть абонентского телеграфа и в телефонную коммутируемую сеть на правах абонентов (рис. 2). Конверторы преобразуют телеграфный режим работы (скорость 50 бод, стартстопный способ коррекции, декадный или клавиатурный набор номера, пятиэлементный код № 2 и др.) в телетекстный (скорость — 2,4 Кбит/с, синхронная дуплексная работа, протокол телетекс, декадный

набор номера, восьмиэлементный код и др.) и наоборот.

Оконечная установка телетекс содержит дуплексный модем одного из двух типов: с частотным разделением направлений передачи или с эхокомпенсацией. Дуплексный модем с эхокомпенсацией обеспечивает лучшую помехоустойчивость, чем модем с частотным разделением.

При работе по автоматизированным направлениям коммутируемой телефонной сети связь организуется с помощью специальной программы, которая, сличая текущее время с заданной константой, переводит оконечную установку в режим установления соединения в указанное время. После начала сеанса автоматической передачи писем оконечная установка выбирает первое из стоящих в очереди на передачу писем и считывает с него телефонный номер абонента-получателя. Одновременно производится подборка писем по адресам с тем, чтобы передать получателю в одном сеансе все адресованные ему письма. Считанный номер транслируется в вызывное устройство модема, которое устанавливает автоматическое соединение по телефонной коммутируемой сети, и начинается взаимодействие модемов. По завершении процессов синхронизации, настройки корректора модема и эхокомпенсации начинается обмен данными.

Вызывающая и вызываемая установки обмениваются идентификаторами. Вызывающая установка проверяет правильность установления соединения, и если оказывается, что оно произведено ошибочно, происходит автоматическое разъединение. Далее вызывающая установка проверяет соответствие объема свободной памяти на приеме и характеристик вызываемой установки объема и характеристикам письма. При положительном результате проверки осуществляется собственно передача писем, а при отрицательном — разъединение. Передача полезной информации подчиняется правилам взаимодействия открытых систем. Оконечная установка располагает системой защиты от ошибок, и вероятность ошибки весьма мала.

ФАКСИМИЛЬНЫЕ СЛУЖБЫ

Факсимильная связь — это вид документальной электрической связи, предназначенной для передачи факсированных изображений.

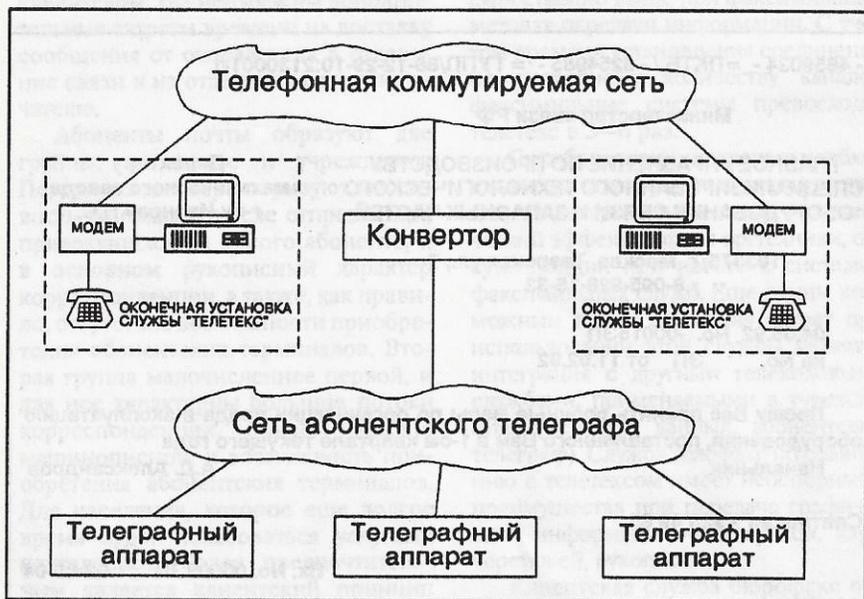


Рис. 2.

Телефакс является факсимильной службой, построенной по абонентскому принципу. Этот способ требует предварительной подготовки документа, хотя возможна передача и рукописных сообщений. Подготовленный документ помещается в оконечную установку телефакса, и дальнейшая работа происходит автоматически. Оконечная установка сама набирает номер требуемого абонента, обеспечивает высокую вероятность приема, автоматически принимает входящую информацию. В качестве сети связи используется либо телефонная коммутируемая сеть, либо специализированная сеть передачи данных.

Бюрофакс — служба с факсимильным способом передачи — построена по клиентскому принципу. Возможность передачи практически любых изображений является основным достоинством этого вида электросвязи.

Сущность факсимильной передачи заключается в том, что оригинал разбивается на большое число элементарных участков, отличающихся друг от друга оптической плотностью, т.е. яркостью отражаемых световых лучей. Каждый участок в зависимости от своей яркости преобразуется в пропорциональный по напряжению электрический сигнал. Такие сигналы в определенной последовательности передаются по каналам связи. В приемнике происходит обратное преобразование электрических сигналов в элементарные участки различной яркости, из которых складывается репродукция.

При факсимильной передаче машинописного текста каждый знак представляется определенным набором растровых элементов. В цифровых факсимильных аппаратах, работающих по каналу ТЧ, разрешающая способность вдоль строки составляет около 8 лин./мм, а плотность развертки — 3,85 (7,7) лин./мм. Поэтому изображение буквы размером 3×2 мм будет содержать $8 \times 2 \times 3,85 \times 3 = 185$ или $8 \times 2 \times 7,7 \times 3 = 369$ элементов. В случае телеграфной передачи буквы кодом МТК-2 кодовая комбинация состоит всего из 7,5 элементов. Следовательно, на одной и той же скорости передачи по каналу связи телеграфный способ дает значительный выигрыш по времени. Объем факсимильного сообщения превышает объем телеграфного минимум в 24 раза. Кроме избыточности в самих знаках оригинал обычно содержит много белых полей, не несущих полезной информации. Исследования показывают,

что в среднем оригинал включает до 80—90% белых полей. В письме, как правило, около 700—1000 знаков, что составляет 30—50% площади бланка.

Правда, следует отметить, что большая избыточность при факсимильном способе передачи обеспечивает высокую помехоустойчивость. Помехи лишь ухудшают качество принятого изображения, а информативность сообщения (его разборчивость или верность) практически не изменяются. Ошибки не искажают структуры передаваемого знака. Во многих случаях даже при наличии 30—50% ошибок можно разобрать изображение знака (буквы, цифры). В то же время даже одна ошибка при передаче кодовым методом приводит к воспроизведению другого знака.

Для уменьшения информационной избыточности применяют различные методы кодирования длин серий, в которых цифровое изображение рассматривается как последовательность чередующихся независимых серий из черных и белых элементов изображения.

В соответствии с Рекомендацией Т.4 Международного консультативного комитета по телеграфии и телефонии (МККТТ) для кодирования факсимильных сигналов используется модифицированный код Хаффмена, реализующий максимально возможное сжатие независимых сообщений. Моделирование на ЭВМ показывает, что кодирование с помощью кода Хаффмена позволяет получить для машинописного текста стандартного документа МККТТ максимальный коэффициент сжатия от 5,5 (для листа, полностью заполненного текстом) до 18 (для малозаполненного листа).

Методы эффективного кодирования исключают избыточность, но снижают помехоустойчивость факсимильной передачи, причем тем сильнее, чем больше коэффициент сжатия кода. Поэтому при работе с эффективными кодами приходится принимать меры по повышению достоверности передачи. Для этой цели применяют как методы избыточного кодирования с решающей обратной связью для повторной передачи искаженных элементов сообщения, так и методы, основанные на использовании собственной избыточности факсимильных сигналов и служащие для маскирования ошибок.

В соответствии с Рекомендацией F.160 МККТТ факсимильная аппаратура, работающая по телефонной

сети общего пользования, разделяется на три группы.

Аппаратура группы 1 (в соответствии с Рекомендацией Т.2 МККТТ) обеспечивает передачу документов формата А4 с номинальной плотностью развертки 4 строки на 1 мм примерно за 6 мин.

Аппаратура группы 2 (в соответствии с Рекомендацией Т.3 МККТТ), работающая с использованием методов сжатия, позволяет уменьшить время передачи документа формата А4 с номинальной плотностью развертки 4 строки на 1 мм до 3 мин.

Аппаратура группы 3 (в соответствии с Рекомендацией Т.4 МККТТ), реализующая методы снижения избыточности информации в сигнале до процесса модуляции, гарантирует передачу документа стандартного машинописного текста формата А4 в течение 1 мин.

При работе по коммутируемой телефонной сети общего пользования для данной группы аппаратуры рекомендуемые скорости передачи данных составляют 4,8/2,4 Кбит/с, а в тех случаях, когда возможны более высокие скорости передачи, аппаратура группы 3 может работать на скоростях передачи в 9,6 и 19,2 Кбит/с, используя модуляцию, скремблер, корреляцию и синхросигналы, определенные в Рекомендации V.29 МККТТ.

В соответствии с Рекомендацией Т.5 МККТТ разработана факсимильная аппаратура группы 4 с цифровой обработкой сигнала, имеющая следующие особенности:

- возможность работы в цифровых сетях;
- высокая скорость передачи, что обеспечивается применением современных методов снижения избыточности факсимильного сигнала и использованием цифровых высокоскоростных каналов связи;
- возможность коррекции ошибок передачи с помощью техники (протоколов) проверки или путем повторной передачи искаженных частей информации;
- высокое качество воспроизведения изображений благодаря повышенной разрешающей способности анализирующих и синтезирующих устройств;
- возможность передачи и приема полутоновых и цветных изображений;
- возможность использования смешанного режима работы;
- способность взаимодействовать с терминалами службы телетекс.

Многие документы представляют собой совокупность текстовых частей, которые эффективнее передавать кодовыми методами, и графических изображений (подписи, рисунки, фирменные знаки и др.), передаваемых факсимильным методом.

Под смешанным способом работы (ССР) понимают чередование методов кодовой и факсимильной передачи содержания документа. Текстовая часть передается кодовым способом, а часть, требующая сохранения полной идентичности по форме, — факсимильным.

В смешанных телематических службах, использующих как буквенно-цифровые, так и факсимильные методы, МККТТ рекомендует (Т.72 и F.200, Приложение С) применять комбинированную оконечную установку, позволяющую работать в режимах факс и телетекс. Такая установка предоставляет пользователю службы телетекс в дополнение к основным услугам возможность передавать документы, содержащие графическую информацию, закодированную методами, отличными от принятых в основной службе телетекс.

При смешанном режиме работы оригинал должен делиться по структурным признакам на страницы, кадры и блоки (или один блок в кадре), показанные на рис. 3. Блоком называется прямоугольный участок, который содержит сообщение только одного вида, например знаковое или факсимильное, закодированное в соответствии с рекомендациями Т.6 МККТТ (для службы факс) и Т.61 (для службы телетекс).

Терминалы факсимильных телематических служб, основой которых являются факсимильные аппараты,

обеспечивают выполнение следующих функций:

- полуавтоматическую и автоматическую передачу информации;
- автоматический прием и регистрацию поступающей информации;
- автоматическое установление соединений и идентификацию правильности их установления;
- автоматическое проставление отриски штампа на оригинале и на копии документа;
- автоматическую регистрацию служебной информации на контрольной ленте (операционный журнал);
- накопление суточного объема поступившей информации (для систем с накоплением информации);
- автоматическую сортировку информации по направлениям (для систем с накоплением информации).

В последнее время в качестве факсимильных аппаратов широко применяются ПЭВМ, а в качестве считывающих устройств — сканеры факсимильного типа, подобные тем, которые задействованы в факсимильных аппаратах группы 3.

Сканеры предназначены для преобразования представленной на бумаге информации (рисунок, чертеж, текст) в цифровую последовательность, передаваемую в ПЭВМ для обработки. Они освобождают пользователя от ввода информации с клавиатуры и превращают ПЭВМ в передающую часть факсимильного аппарата.

Разрешающая способность сканеров — порядка 5—10 точек/мм, пропускная способность — одна страница машинописного текста формата А4 за 30 с.

Для приема факсимильных сигналов ПЭВМ комплектуются специализированными модемами — так назы-

ваемыми факсплатами. Факсплата, встраиваемая в ПЭВМ, выполняет функции как модема, так и устройства установления, поддержания и прерывания сеанса факсимильной связи.

Наличие сканера и факсплаты с соответствующим математическим обеспечением позволяет ПЭВМ взаимодействовать с факсимильными аппаратами группы 3 и по передаче, и по приему сообщений.

Обычно факсплата используется в качестве модема и для передачи данных, причем в процессе приема она автоматически распознает характер принимаемой информации — данные или факсимиле.

При отсутствии сканера факсплата с надлежащим программным обеспечением позволяет осуществлять передачу в факсимильном режиме текста или изображения, вводимого с помощью клавиатуры ПЭВМ.

Факсимильные сообщения принимаются на дисплей ПЭВМ. Для их распечатки используются принтеры.

СИСТЕМА ОБРАБОТКИ СООБЩЕНИЙ

Система обработки сообщений (СОС) позволяет абонентам обмениваться сообщениями самых различных видов методом промежуточного накопления. В соответствии с Рекомендацией Х.400 МККТТ в СОС организованы две службы: передачи сообщений (ПС) и передачи межперсональных сообщений (МПС). Последняя обеспечивает межперсональную связь с телематическими службами. Функциональная модель СОС показана на рис. 4.

При передаче сообщения могут накапливаться в процессорах передачи сообщений (ППС). ППС позволяет преобразовывать коды, скорости передачи, алгоритмы работы, т.е. обеспечивать обмен сообщениями между разнотипными терминалами, осуществлять многоадресную и циркулярную передачу сообщений, их задержанную доставку, сопрягать между собой различные службы, например телетекс и телефакс. При этом на более низких уровнях СОС могут применяться любые другие методы коммутации.

Для хранения больших объемов информации в СОС предусмотрены хранилища сообщений (ХС), которые могут быть групповыми или закрепляться за определенными ППС либо пользователями.

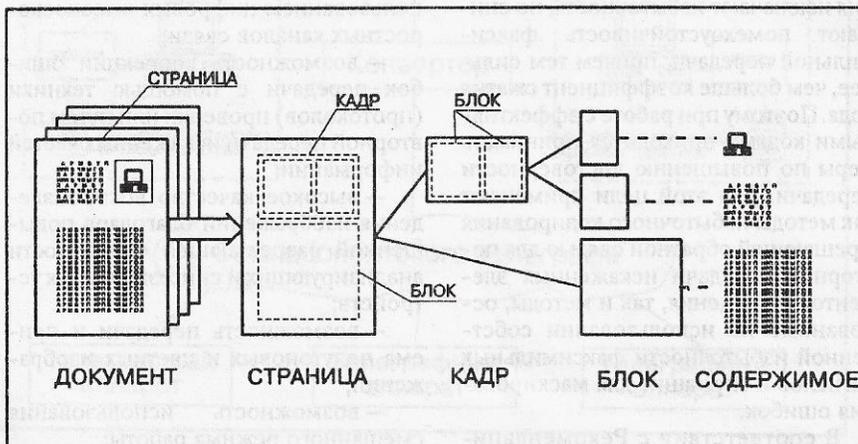


Рис. 3.

Взаимодействие пользователей СОС с владельцами телематических и телексных терминалов осуществляется через блоки доступа (БД), а с системой традиционной почтовой связи — через блоки доступа физической доставки (БДФД).

Сообщение в СОС включает две части: конверт, несущий адресную и служебную информацию, используемую в процессе передачи, и содержимое, т.е. тот объем информации, который отправитель желает доставить получателю (получателям). Адрес определяет географическое положение объекта и содержит атрибуты, помогающие СОС специфицировать местонахождение точки подключения соответствующего абонента.

Приняты четыре категории стандартных атрибутов:

- персональные (имя, фамилия, инициалы);
- географические (страна, республика, область, регион, район, город, улица, номер дома и помещения);
- организационные (названия организации и ее подразделений, должности получателя и отправителя);
- архитектурные (адрес согласно Рекомендации X.121 МККТТ, однозначный идентификатор ПП (цифровой), телексный адрес или идентификатор телематической оконечной установки).

Как уже отмечалось, в СОС предусмотрена служба межперсональных сообщений (МПС), основным назначением которой является обеспечение взаимодействия между отправителями и получателями в тех случаях, когда нет своевременной или прямой службы электросвязи между абонентскими установками. Сообщения, передаваемые от одного абонента службы МПС к другому, называются межперсональными (М-сообщениями).

Типичное деловое письмо и соответствующая структура М-сообщения показаны на рис. 5. Передаваемая информация (т.е. основная часть письма) помещается в область М-сообщения, называемую телом. Тело может содержать два типа кодированной информации: текст и факсимиле, или несколько других типов кодированной информации. Службы МПС строятся в соответствии с Рекомендацией X.420 МККТТ, которая определяет также и категории срочности доставки сообщений, приведенные в таблице.

Унификация документов в коммуникациях с приобретает сегодня все

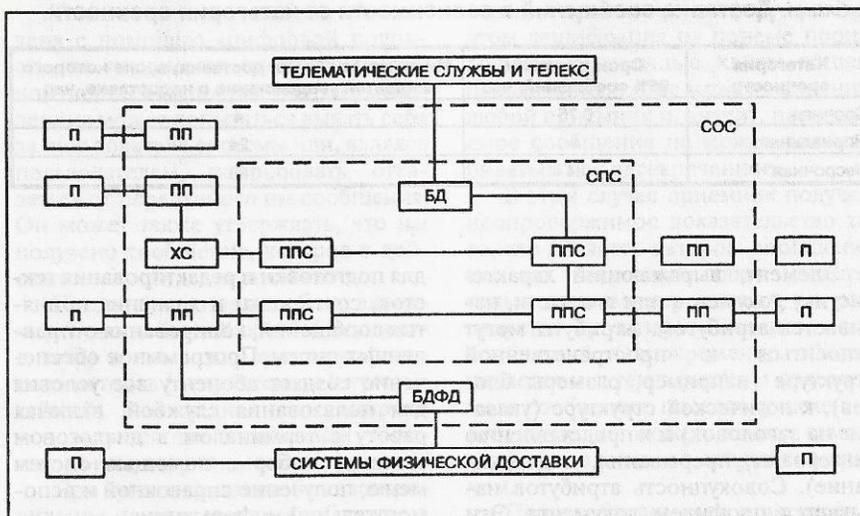


Рис. 4.

большее значение, поэтому МККТТ (в Рекомендации Т.400) предлагает правила составления структуры и передачи документов, которые определяют:

- открытую архитектуру документа (ODA);
- порядок представления документа;
- формат пересылки (ФП);
- службы и протоколы передачи;
- последовательность обработки;
- передачу и допустимые преобразования документа (DTAM).

Цель разработки архитектуры документа — обеспечение возможности обмена документами, содержащими текст и графику, обработки документа на приеме и представления документа в требуемом виде. Для получения документа, идентичного оригиналу, необходимо передавать сигналы, несущие

информацию не только о содержании документа, но и о его виде и структуре.

Ключевой концепцией ODA является так называемое структурирование документа, т.е. деление его на части, подчасти и т.д. до минимальных фрагментов. Документ можно делить на части по его логической структуре (главы, разделы, параграфы, фигуры, заглавия, подписи и т.д.) и/или по пространственной (страница, блок и т.д.). Блок служит основным объектом документа и представляет собой прямоугольник с текстом одного вида. Блоки объединяются в кадры, из которых составляется страница, затем собираются страницы, и образуется высший объект пространственной иерархии с исчерпывающим набором данных, который составляет корень документа.

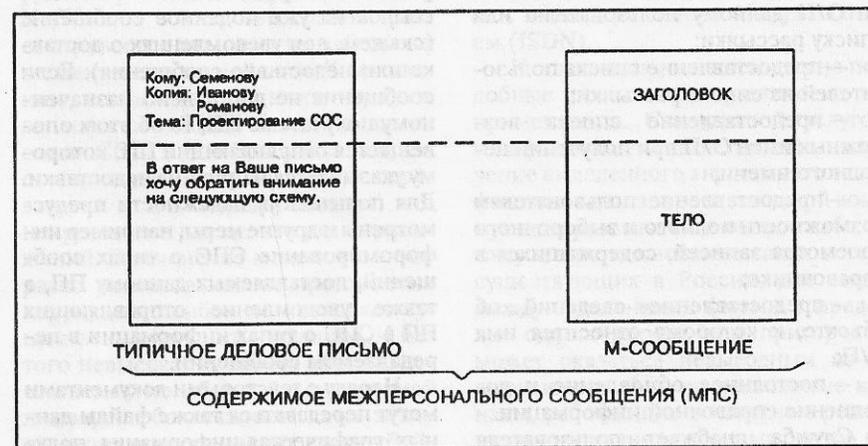


Рис. 5.

Таблица. Доставка сообщений в зависимости от категории срочности.

Категория срочности	Срок доставки 95% сообщений, час	Минимальный срок доставки, после которого выдается уведомление о доставке, час
Срочная	0,75	4
Нормальная	4	24
Несрочная	24	36

Элемент, выражающий характеристику документа или его части, называется атрибутом. Атрибуты могут относиться к пространственной структуре (например, размеры блоков), к логической структуре (указание на заголовок) и к представлению (интервалы, прерывания, подчеркивание). Совокупность атрибутов называется профилем документа. Эти общие, или вводные, данные по архитектуре документа детализируются в Рекомендации Т.400 МККТТ.

С развитием различных телематических служб у абонентов появляется необходимость быстрого и простого распознавания и определения характеристик доступных служб и адресов корреспондентов. В соответствии с Рекомендациями F.500 МККТТ для этой цели создаются справочные службы общего пользования, основной задачей которых является нахождение адреса (номера) по имени абонента, а также выдача информации о порядке предоставления услуг, тарифах и т.п. ППС использует элементы справочной службы для получения информации, требуемой для маршрутизации при передаче сообщений.

Ниже перечислены основные функции справочной службы:

- проверка наличия имени отправителя/получателя (О/П);
 - предоставление адреса О/П, соответствующего этому имени;
 - определение соответствия имени О/П данному пользователю или списку рассылки;
 - предоставление списка пользователей из списка рассылки;
 - предоставление списка возможных имен О/П при получении неполного имени;
 - предоставление пользователям возможности полного и выборочного просмотра записей, содержащихся в справочнике;
 - предоставление сведений об объекте, к которому относится имя О/П;
 - постоянное обновление и дополнение справочной информации.
- Служба снабжает пользователя удобными средствами (шаблонами)

для подготовки и редактирования текстов, сортировки и хранения принятых сообщений, копирования отправленных писем. Программное обеспечение создает абоненту все условия для пользования службой, включая работу с терминалом в диалоговом режиме, выбор с помощью систем меню, получение справочной и вспомогательной информации.

Прием и передача сообщений осуществляется автоматически. При выключенном или не готовом к приему сообщений терминале пользователь ставится в известность о получении для него сообщения. В случае необходимости обеспечивается конфиденциальность передаваемых сообщений.

Справочная служба позволяет просматривать очередность подготовленных к передаче сообщений и сортировать принятые сообщения с выдачей абоненту информации типа: «только что поступило», «получено уведомление о доставке адресату», «сообщение еще не прочитано», «сообщение еще не отослано», «сообщение переадресовано» и т.п.

СОС гарантирует доставку корреспонденции по назначению, обеспечивая контроль за прохождением сообщения по всему маршруту от отправителя до получателя. Для этого каждое сообщение снабжается однозначным ссылочным идентификатором, который используется в ПП и СПС для ссылок на уже поданное сообщение (скажем, при уведомлениях о доставке или доставке сообщения). Если сообщение не доставлено назначенному получателю ПП, то об этом оповещается отправляющий ПП, которому указывается и причина доставки. Для повышения надежности предусмотрены и другие меры, например информирование СПС о типах сообщений, доставляемых данному ПП, а также уведомление отправляющих ПП в СПС о типах информации в передаваемом сообщении.

Наряду с текстовыми документами могут передаваться также файлы данных, графическая информация, полнотонные изображения, тексты про-

грамм, формы-таблицы, бланки, счета и т.п. При передаче стандартных заполненных форм нет необходимости передавать каждый раз их структуру, так как последнюю можно занести в память терминала получателя, и для воспроизведения достаточно указать присвоенный ей номер.

Получающий абонент может быть уведомлен о том, что в принятом сообщении СПС провела преобразование типов информации и о результатах этого преобразования. СПС позволяет фиксировать отправителю и получателю дату и время поступления сообщения в СПС, а получателю — также время поступления сообщения из СПС. В службе предусмотрена возможность взаимной идентификации ПП ППС.

При передаче многоадресных сообщений отправитель может информировать через СПС каждого получателя об именах всех других получателей. Служба позволяет отправителю назначить дату и время передачи сообщения и запросить специальное подтверждение о том, когда сообщение было доставлено получателю. Отправитель может послать запрос на возвращение какого-либо из поданных сообщений, а также выяснить, способна ли система доставить сообщение указанным получателям, о чем система его информирует. По запросу получателя система может отсрочить доставку адресованных ему сообщений и обратных уведомлений до более позднего времени.

Служба МПС предоставляет пользователям и дополнительные услуги. Например, отправитель может указать получателю дату и время, после которых он считает сообщение недействительным, поделиться важностью передаваемого сообщения, используя три категории (малая, средняя и большая), или задать степень ограниченности распространения какого-либо сообщения при его получении. В последнем случае отправитель может потребовать от получателя подтверждения подлинности сообщения и оговорить условия его размножения и переправки. По степени ограниченности распространения сообщения делятся на три категории: персональное, передаваемое конкретному лицу; частное, содержащее информацию только для получателя; конфиденциально-фирменное, обрабатываемое и рассылемое в соответствии с правилами, установленными фирмой.

При взаимодействии абонентов СОС с абонентами других служб, име-

ющих несовместимые архитектуры, например телетекст, факс и др., отправитель запрашивает СПС о преобразовании сообщения. При этом получатель информируется об исходном типе сообщения.

АУТЕНТИФИКАЦИЯ АБОНЕТОВ

Обмен сообщениями при традиционной почтовой телеграфной связи регламентируется набором правил, определяющих полномочия отправителя и получателя (аутентификация), подлинность подписи и т.п. Здесь используются штампы, печати, нотариально заверенные подписи и многое другое. При передаче сообщений методами электросвязи также возникает необходимость в защите информации от несанкционированного доступа.

Такая защита может быть обеспечена с помощью «цифровой подписи», по значимости идентичной личной подписи на документе. Злоумышленник может попытаться выдать себя за пользователя системы или, являясь пользователем, попробовать отказаться от переданного им сообщения. Он может также утверждать, что им получено сообщение, которое в действительности не передавалось.

Предотвращение подобных злонамеренных действий обычно осуществляется с помощью криптографических методов (от греческого *kryptos* — тайный). В последнее время широко используется так называемая криптография с открытым ключом.

При аутентификации без засекречивания передаваемого сообщения в системе с открытым ключом используется следующий алгоритм. Пара ключей вырабатывается передатчиком сообщения, а ключ общего поль-

зования высылается получателю. При этом дешифрация на приеме производится с помощью ключа общего пользования, т.е. ее может выполнить любой приемник и, значит, передаваемое сообщение не может рассматриваться как засекреченное.

В этом случае приемник получает неопровержимое доказательство того, кто является автором сообщения, так как секретный ключ известен только данному передатчику, т.е. реализуется аутентификация источника сообщений. Одновременно обеспечивается и аутентификация содержимого сообщения, поскольку изменить его никто не может, кроме самого автора, владеющего секретным ключом.

При необходимости и засекречивания, и аутентификации сообщения производят совмещение обоих алгоритмов, т.е. двойную шифровку на передаче и дешифровку на приеме.

Внутри- фирменные сети пакетной коммутации

*«In-House Packet Networks»
by Kirill Stepanov*

Кирилл Степанов

Анализ тенденций развития компьютерных систем, применяемых в нашей стране, показывает, что этап «всеобщего освоения» локальных вычислительных сетей успешно завершен. Такая сеть, работающая обычно под управлением сетевой операционной системы NetWare фирмы Novell, практически стала стандартным оборудованием в любом офисе. Естественным шагом для повышения эффективности использования этой техники в той или иной фирме было бы такое объединение ресурсов всех имеющихся локальных сетей, которое позволяло бы получать прозрачный для пользователя доступ к любому файловому серверу или другому ресурсу сети с каждого рабочего места. Очевидно, что организации, имеющие несколько отделений, удаленные друг от друга более чем на 500 метров,

не могут решить эту проблему с помощью привычных средств локальной сети.

Достаточно широко известны средства для связи локальных сетей по телефонным линиям. Примером может служить асинхронный маршрутизатор (Asynchronous Remote Router) фирмы Novell, в более ранних версиях называвшийся мостом (Bridge). Этот продукт позволяет перенаправлять запросы, адресованные к серверам удаленных сетей, через асинхронную линию связи, выделенную или коммутируемую, с помощью обычных модемов и в простейшем случае с помощью обычного последовательного порта. Для этого используется стандартная программа внешнего маршрутизатора, входящая в поставку NetWare, а асинхронная линия рассматривается как один из кабельных сегментов локальной сети. К сожалению, слабым местом этого продукта является обработка ошибок в линии связи. Сбои в телефонном канале часто приводят к необходимости перезапуска всего маршрутизатора, что неприемлемо для целого ряда приложений. Применение модемов с аппаратно реализованными протоколами коррекции ошибок не позволяет существенно улучшить ситуацию. И без того невысокая скорость обмена, достигаемая по обычной асинхронной линии, еще более снижается из-за постоянного повторения передачи сбивных пакетов.

Более надежную и более быструю связь может обеспечить переход к использованию синхронных линий и пакетных протоколов даже на обычных среднескоростных выделенных или коммутируемых линиях.

Стандартными средствами для связи между удаленными друг от друга локальными сетями в настоящее время стали либо выделенные цифровые каналы (например, типа T.1/E.1), либо синхронные каналы сетей пакетной коммутации, использующие протокол X.25. В развитых странах и то и другое — обычная услуга, предоставляемая либо государственным почтовым ведомством, либо частными компаниями. В последнее время все шире распространяются средства для связи локальных сетей через цифровые сети с интегрированным обслуживанием (ISDN).

К сожалению, в нашей стране подобные технологии практически не применяются. Стандартной услугой телефонной сети является лишь получение выделенного аналогового телефонного канала, а сети пакетной коммутации развиты еще очень слабо. К тому же использование таких сетей, существующих в России, для связи между отделениями фирмы в пределах одного города или пригородов может оказаться невыгодным из-за высоких тарифов на постоянные каналы, работающие в пакетном режиме, и отсутствия свободных портов на установленных коммутаторах паке-

тов. Многие организации, например банки или железные дороги, имеют свои выделенные линии, которые могли бы более эффективно использоваться в пакетном режиме. При построении на их основе сети пакетной коммутации количество и пропускная способность этих каналов могут быть оптимизированы, что окупит затраты на приобретение дополнительного оборудования. Кроме того, использование пакетной коммутации обеспечивает 100%-ную защиту от ошибок в линиях. Получившаяся сеть может быть без труда подключена к какой-либо межрегиональной или глобальной сети. Это позволит работать как со своими филиалами в других городах, так и с партнерами внутри страны или за рубежом, а также получать доступ к коммерческим банкам данных и другим информационным службам.

Приведем краткое описание оборудования, необходимого для создания внутрифирменных сетей пакетной коммутации.

МОСТЫ И МАРШРУТИЗАТОРЫ ДЛЯ СВЯЗИ ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Пакетные адаптеры для связи локальных сетей, работающих под управлением сетевой операционной системы NetWare фирмы Novell, представляют собой плату, выполняющую функции сборщика-разборщика пакетов (PAD), и соответствующие драйверы для работы со стандартным или мультипротокольным маршрутизатором (router) фирмы Novell. При этом доступ к серверам удаленных сетей, с точки зрения пользователя, не отличается от доступа к серверу той сети, к которой физически подключена его рабочая станция.

Американская фирма Gateway Communications предлагает два типа подобных адаптеров — G/Remote Bridge 19.2 и G/Remote Bridge 64, позволяющих связывать локальные сети по телефонным линиям со скоростью передачи до 19,2 Кбит/с и 64 Кбит/с соответственно и поддерживающих рекомендации МККТТ X.25 1984 г. Первый из них обслуживает одновременно две линии (интерфейс — RS-232) по 32 виртуальных соединения для каждой, а второй — одну линию (интерфейс V.35 или RS-232), но до 128 виртуальных соединений. В комплект поставки входят плата адаптера, драйверы и утилита для маршрутизатора.

Маршрутизатор выполняется на выделенной машине в сети и поддерживает до трех пакетных адаптеров одновременно, что позволяет связывать вашу сеть в центральном офисе с шестью удаленными сетями филиалов. С учетом невысокой стоимости (1834 долл. для G/Remote Bridge 19.2 и 2869 долл. для G/Remote Bridge 64) такое решение может оказаться оптимальным для организаций с небольшим числом филиалов.

Существенным недостатком обычного маршрутизатора фирмы Novell является возможность работы только с протоколом IPX, применяемым в локальных сетях под управлением NetWare. Если в локальной сети применяются другие протоколы (например, IP, стандартный для UNIX-систем и поддерживаемый новыми версиями NetWare), то возможно совместное использование двух новых продуктов фирмы Novell — NetWare Multiprotocol Router и NetWare WAN/Links.

Многопротокольный маршрутизатор позволяет работать с протоколами IPX, IP, OSI, AppleTalk и Novell NETBIOS и, в сочетании с WAN/Links, передавать соответствующие пакеты не только между локальными сетями, но и через сети пакетной коммутации или по выделенному каналу, включая скоростные линии типа T.1/E.1, со скоростью до 2048 Мбит/с. При работе через сеть пакетной коммутации поддерживаются рекомендации X.25 1984 и 1988 гг., скорость передачи до 64 Кбит/с и до 255 виртуальных соединений одновременно. Важным преимуществом является также поддержка стандарта SNMP, что позволяет использовать многочисленные системы управления сетями производства Novell или третьих фирм. Оба эти продукта выполнены в виде загружаемых модулей NetWare (NLM) и могут выполняться на выделенной машине или на файловом сервере NetWare 3.11. WAN/Links поддерживает пока только собственный коммуникационный адаптер фирмы Novell, но опубликованы спецификации драйверов нижнего уровня, и можно ожидать, что в ближайшее время и другие производители подобного оборудования поддержат этот продукт. Кроме того, суммарная стоимость системы несколько выше, чем стоимость продуктов Gateway (NetWare Multiprotokol Router — 995 долл., NetWare WAN/Links — 1495 долл., Novell Synchronous Adapter — 1195 долл.).

Более производительными, но и

существенно более дорогими являются аппаратные маршрутизаторы, выпускаемые фирмами 3Com, Microcom, Cabletron и другими. Их применение оправдано для связи между большими локальными сетями с интенсивным трафиком.

Другие сетевые операционные системы тоже имеют средства для связи через сети пакетной коммутации. Так, система VINES фирмы Banyan позволяет связывать серверы локальных сетей, но при использовании собственного коммуникационного адаптера ICA. При этом в полной мере реализуется главное преимущество VINES — глобальная адресация ресурсов получившейся распределенной сети и прозрачный доступ к ним с любой рабочей станции.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СЕТЕЙ ПАКЕТНОЙ КОММУТАЦИИ

К сожалению, на российском рынке поставщики оборудования для пакетной коммутации практически не представлены. В качестве примера можно привести системы, предлагаемые германской фирмой Controlware Communications System. Фирма предоставляет широкий выбор оборудования как своего производства, так и ведущих фирм Германии, США и Канады — от мощнейших коммутаторов пакетов MPX 9000 фирмы Huges Network Systems до миниатюрных коммутаторов и PAD серии MICRON канадской фирмы EDA Instruments. Controlware имеет богатый опыт построения внутрифирменных сетей пакетной коммутации как в Германии, так и за ее пределами, и предлагаемое оборудование оптимально именно для таких сетей. Остановимся подробнее на некоторых продуктах.

Серия многопротокольных коммутаторов и/или сборщиков-разборщиков пакетов MPX-4 и MPX-8 была создана фирмой Controlware для работы в составе системы Integrated Packed Network фирмы Huges. Они могут одновременно выполнять функции PAD и коммутатора пакетов, причем режим задается при конфигурировании системы независимо для каждой группы из двух каналов. Это придает большую гибкость при расширении и реконфигурации сети. MPX-4 и MPX-8 имеют соответственно 4 и 8 каналов со скоростью до 64 Кбит/с. Они поддерживают рекомендации МККТТ X.25, X.3, X.28, X.29 и X.121 1984 г. Кроме того,

MPX-4 и MPX-8 позволяют работать с протоколами SDLC и QLLC фирмы IBM. Устройства комплектуются интерфейсными модулями, поддерживающими стандарты X.21, V.35 или RS-232/V.24. Встроенное программное обеспечение позволяет конфигурировать систему, следить за ее работой с любого локального или удаленного терминала, сохранять и загружать конфигурацию, автоматически осуществлять статистику ошибок и сбор информации о загрузке сети, обеспечивать автоматическое восстановление связи в случае разрыва линии через коммутируемую телефонную сеть общего пользования. Пропускная способность системы 200 пакетов в секунду (для 128-байтового пакета), а стоимость составляет приблизительно 3 500 долл. для MPX-4 и 4 500 долл. для MPX-8.

Очень интересной для наших условий является система MPX.25000/MICRON канадской фирмы EDA Instruments. Она специально ориентирована на построения малых (Entry-Level) сетей и благодаря модульному принципу организации обеспечивает высочайшую гибкость при расширении и реконфигурации. Именно эта особенность позволяет минимизировать капиталовложения на каждом шаге расширения сети, так как увеличение числа каналов достигается простым добавлением новых модулей в стандартное шасси. Несмотря на невысокую стоимость, система обеспечивает наименьшую для систем подобного класса задержку коммутации (0,5 мс) и высокую производительность (до 2400 пакетов в секунду), что позволяет полностью использовать пропускную способность каналов со скоростью передачи до 128 Кбит/с. Система поддерживает рекомендации X.25, X.3, X.28, X.29 и X.121 1984 г. Она сертифицирована администрацией многих сетей независимых лабораторий. Кроме названных, поддерживаются стандарты IBM SNA/SDLC, QLLC, BSC, протоколы фирмы Unisys и другие. Все устройства системы управляются с помощью встроенного программного обеспе-

чения с локального или удаленного терминала. Обеспечивается автоматический сбор статистики ошибок, информации о загрузке сети и счетов пользователей. Для более наглядного представления этой информации разработана специальная программная система Network Control Centre, имеющая удобный графический интерфейс и выполняемая на обычном персональном компьютере. Поддерживаются сохраняемые профили пользователей и многоуровневая парольная защита.

PAD серии MICRON представлены тремя моделями с двумя, четырьмя и восемью асинхронными (до 19,2 Кбит/с) и одним синхронным (до 64 Кбит/с) портами с интерфейсами RS-232. Они имеют размеры всего 18 × 15 × 3 см. Стоимость их приблизительно 1200, 1500 и 2000 долл. соответственно. Концентраторы и коммутаторы пакетов серии MICRON обладают наилучшим в мире соотношением цены и производительности. При пропускной способности 600 пакетов в секунду и поддержке четырех (а с модулем расширения — восьми) линий со скоростью до 128 Кбайт/с стоимость устройства — в пределах от 2500 до 3500 долл. Коммутатор поддерживает до 2048 виртуальных соединений и может комплектоваться интерфейсными модулями V.35, X.21, RS-422 или RS-232.

Система MPX.25000 позволяет на основе набора стандартных модулей, помещаемых в шасси одного из трех типоразмеров, получать широчайшую гамму устройств — от простого двухканального PAD до мощнейшего 256-канального коммутатора пакетов. При этом наращивание и изменение функций устройства достигается добавлением или, в худшем случае, заменой необходимых процессорных или интерфейсных плат. Модульное построение и параллелизм обеспечивают кроме высокой производительности еще и высочайшую надежность системы в целом. В зависимости от конфигурации поддерживается от 2 до 256 асинхронных или от 1 до 360 синхронных портов и до 8192 вирту-

альных соединений. Модули персонализации PAD позволяют работать по 12 протоколам различных фирм, а комплектация устройства различными интерфейсными модулями дает возможность использовать практически любое стандартное оконечное оборудование.

Стоимость четырехканального коммутатора пакетов не превышает 5000 долл., а расширение его до 8 каналов обходится еще примерно в 3000 долл. — и так далее при добавлении следующих четырех каналов. Четырехканальный PAD стоит приблизительно 3400 долл., а расширение его до 8 каналов — еще 800 долл., при этом в корпусе остается место для дальнейшего расширения.

Возможны построения PAD с несколькими каналами X.25, сочетание различных асинхронных протоколов и построение других комбинированных устройств.

Суммарная стоимость всего оборудования, необходимого для построения внутрифирменной сети коммутации пакетов, практически равна стоимости оборудования для построения локальной сети среднего размера. Это по силам многим крупным организациям. А учитывая высокую эффективность использования каналов, особенно выделенных, и постоянно растущую стоимость их аренды, такое решение в ряде случаев еще более выгодно.

Не следует забывать, что «большие» сети пакетной коммутации в нашей стране быстро развиваются и через два-три года станут такими же привычными для нас, как междугородняя телефонная связь. Все это уже сейчас создает реальные предпосылки для освоения технологии внутрифирменных сетей коммутации пакетов.

Если кого-либо интересует более подробная информация о рассмотренных продуктах, мы с удовольствием ее предоставим.

Обращайтесь в Com & Com Ltd.
телефон: (812) 560-0121,
факс: (812) 264-2406,
E-mail по адресу step@ipmo.spb.su.

Включение ЛВС в управление предприятиями

*NW, 1992, V. 9, N. 41, p. 65
«Fitting LANs into Enterprise Management»
by David Rhodes*

Дэвид Роудс

В разработке продуктов закончилась «засуха». Появляется много методов, предназначенных для управления распределенными ЛВС и для соединения ЛВС с системами управления предприятиями.

Старая поговорка гласит: «Дождь хлещет, как из ведра». Пользователи долгие годы ждали, пока производители обратят внимание на управление локальными сетями, и вот теперь на них обрушился ливень разных видов такого продукта.

Стандарты управления ЛВС быстро развиваются, и компании переходят от систем, основанных на использовании хост-ЭВМ, к ЛВС. В этой ситуации производители начинают предоставлять средства, необходимые для того, чтобы наблюдать за состоянием ЛВС, предотвращать потенциальные проблемы или исправлять ошибки.

Фирма Novell, Inc. объявила о своей системе Network Management System (NMS), предназначенной для контроля локальных сетей NetWare, распределенных по предприятию. IBM скоро представит свою систему управления распределенными системами Distributed Systems Manager (DSM) — программное обеспечение под OS/2 для централизованного управления производственными ЛВС и для соединения их с общепромышленными системами управления типа NetView.

Продукты IBM и Novell будут конкурировать с платформами управления, такими, как OpenView фирмы Hewlett-Packard и SunNet Manager фирмы SUN Microsystems, представляющими более широкий спектр возможностей.

Большое число других производителей вели разработку продуктов, которые дополняют эти платформы, предоставляя услуги управления на системном и сетевом уровнях.

Во всех этих заявлениях просле-

живается общая нить: производители пытаются дать администраторам сетей те же возможности по системному и сетевому управлению на уровне ЛВС, которые они имели для больших ЭВМ.

Ключевым фактором, определяющим быстрый наплыв средств управления ЛВС, является развитие новых стандартов управления сетями, так же как и усовершенствование существующих стандартов.

Новые предложения, такие, как Secure Simple Network Management Protocol, Simple Management Protocol (SMP) и Enhanced Management Agent Through Extensions (EMANATE), изменяют ход мысли пользователей и производителей в области управления ЛВС. Эти разработки обещают упростить управление ресурсами ПЭВМ и сети посредством использования большего числа протоколов управления сетью. Появление платформ управления ЛВС, таких, как NMS фирмы Novell и DSM фирмы IBM, значительно сократит для пользователей и про-

Большинство администраторов сетей отмечают, что их компаниям не хватает общей стратегии управления ЛВС. Список нужд пользователей:

- Удаленное управление ЛВС;
- Интегрированные прикладные управляющие программы;
- Мониторинг на уровнях концентратора, модуля и порта в реальном времени и статистический;
- Увеличенная автоматизация рутинных задач по управлению ЛВС.

изводителей процесс разработки приложений, что приведет к более широкому выбору средств управления.

Это — хорошие новости для администраторов сетей, многие из которых удручены текущим состоянием в области управления ЛВС.

По мнению Джэйми Льюиса, вице-президента по информационным системам консультантской фирмы The Burton Group из г. Солт-Лейк-Сити, пользователи обеспокоены тем, что до недавнего времени наиболее быстро развивающийся сегмент рынка сетей — ПЭВМ — имел меньше всего разработок по сетевому управлению.

РАЗРАБОТКИ SNMP

Протокол SNMP был широко принят для управления взаимодействующими сетями, тем не менее производители предприняли попытки для устранения некоторых слабых мест этого протокола.

Одной из самых больших проблем является недостаточная конфиденциальность в SNMP.

Серьезной проблемой для администраторов больших сетей была недостаточная конфиденциальность в SNMP. Многие администраторы больших сетей используют команды GET протокола SNMP для извлечения информации об устройствах. Однако некоторые из них опасаются этих команд, полагая, что посторонние пользователи могут изменить критические функции устройств. Действительно, многие производители не реализованы команды GET в своих управляющих продуктах в силу недостаточной конфиденциальности. Для устранения этого производители предприняли усилия для разработки Secure SNMP — набора средств защиты, первоначально рассматриваемого как дополнение к протоколу SNMP.

Хотя Secure SNMP должен стать стандартом, он не будет реализован как новая версия SNMP. Вместо этого он будет включен в новое предложение SMP, недавно представленное в Internet Engineering Task Force несколькими независимыми консультантами, включая Джеффа Кейса, президента SNMP Research, Inc. и одного из четырех авторов SMP, Маршалла Роуза, главу фирмы Dover Beach Consulting, Inc. из г. Маунтин-Вью (шт. Калифорния).

Secure SNMP смягчит озабоченность пользователей путем введения в продукты SMP услуг инкрипции и аутентификации. Он поддерживает Data Encryption Standard, который не дает хакерам читать управляющую информацию, и Message Digest Algorithm 5, который ставит на пакеты электронную подпись, гарантирующую, что пакеты не будут изменены посторонними пользователями. Эти усовершенствования должны помочь производителям добавить «управляемости» в свои продукты, вводя в ЛВС степень

секретности информации, более похожую на имеющуюся в больших ЭВМ.

Секретность информации является важным вопросом для фирмы Westinghouse Hanford Co., подрядчика министерства энергетики США (DOE). «Хотя в настоящее время только 50% наших сетевых устройств со-

серьезную проблему, связанную с поддержкой трафика.

«SNMP плохо работает с большим числом устройств, — говорит Вудс. — Когда управляющие станции и агенты могут одновременно использовать только один фрагмент информации, то генерируется значительный трафик. Групповая передача в SMP поможет решить эту проблему, пересылая несколько фрагментов информации одновременно».

SMP поддерживает также сетевые протоколы и IP для связи устройств и управляющих консолей. К ним относятся протоколы AppleTalk, Internetwork Packet Exchange (IPX) фирмы Novell и протоколы OSI.

«Мы не обновляем наши продукты путем простого включения Secure SNMP».

По словам Джеффа Кейса, группа, ответственная за перевод SMP из предложения в стандарт, должна была завершить эту работу в ноябре 1992 г.

Джефф Тернер, менеджер подразделения Network Management Products Division фирмы Novell, отмечает: «Вместо того чтобы обновлять наши продукты сетевого управления путем включения только Secure SNMP, мы движемся прямо к SMP, благодаря его дополнительным преимуществам». Такой переход, не только Novell, но и других производи-

лей, окажет минимальное влияние на пользователей, так как SNMP и SMP совместимы.

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ЭВМ

Другой разработкой Джеффа Кейса и его коллег в области SNMP является стандарт EMANATE.

EMANATE позволяет управлять несколькими компонентами устройства через одного агента (рис. 1). В действительности агент агентов на удаленных узлах собирает данные от других агентов и передает их на управляющую консоль SNMP.

С помощью EMANATE такие компоненты, как дисководы и сетевые платы, регистрируют свои Management Information Bases (MIB) у главного агента во время загрузки, а более динамичные компоненты, такие, как прикладные программы, могут при необходимости регистрировать и удалять свои MIB.

«Не EMANATE является частью SMP, а SMP — часть EMANATE».

Этот стандарт будет использовать SMP или SNMP в качестве протокола для связи с управляющей консолью. Как отмечает Кейс, не EMANATE является частью SMP, а SMP — часть EMANATE.

ответствуют требованиям SNMP, новые устройства в нашей сети должны им соответствовать все, — считает Джастин Блекмор, аналитик технологии ЛВС фирмы. — Вследствие того, что мы работаем на DOE, мы серьезно смотрим на Secure SNMP». Это означает принятие продуктов, поддерживающих протокол SMP, который имеет существенные преимущества. Этот протокол позволяет осуществлять групповую передачу управляющей информации, поддерживает управление по событиям, имеет улучшенную поддержку популярных транспортных протоколов и включает Secure SNMP.

Групповая передача преодолевает ограничение SNMP, состоящее в том, что подчиненные агенты могут за один раз передавать только часть командной информации. Это может переполнить сеть управляющей информацией. Архитектура SMP, управляемая событиями, позволяет устройствам сигнализировать консоли при определенных событиях, вместо того, чтобы постоянно опрашивала консоль. В этом заключается философское отличие от SNMP, требующего, чтобы управляющая консоль постоянно опрашивала удаленных агентов.

Преимущество SMP состоит в том, что управление по событиям уменьшает сетевой трафик, так как удаленный агент сигнализирует консоли только тогда, когда ему есть что передать. Эта же посылка лежит в основе протокола Common Management Information Protocol (CMIP).

Эмерик Вудс, вице-президент и главный управляющий группы Client Server Technologies Group фирмы Microsoft, Inc., считает, что дополнительная безопасность, обеспечиваемая в рамках SMP, имеет важное значение при росте сети. Кроме того, SMP позволяет решить еще одну

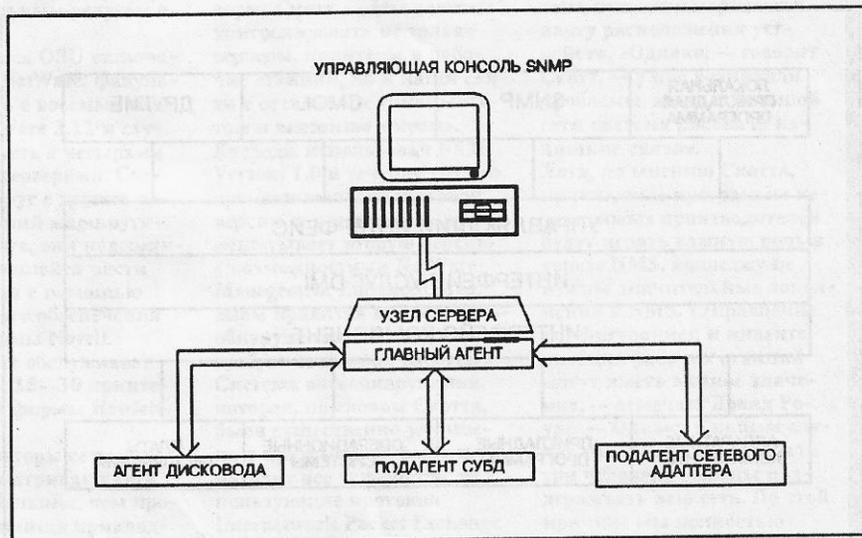


Рис. 1. Агент агентов.

Предлагаемый протокол Enhanced Management Agent Through Extensions позволяет одному агенту сетевого узла контролировать разные базы управляющей информации (Management Information Bases).

ПРОЗРАЧНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ API

Те же проблемы, что и в EMANATE, но в гораздо более широком плане, рассматривает рабочая группа Desktop Management Task Force (DMTF). Компании Digital Equipment Corp., HP, IBM, Intel Corp., Microsoft Corp., Novell, SynOptics Communications, Inc. и подразделение SunConnect фирмы SUN совместно стандартизируют управляющую информацию на уровне ПЭВМ, так, чтобы можно было управлять разными компонентами и программами ПЭВМ на основе любой платформы управления и любого протокола управления (рис. 2).

Производители определяют набор общих интерфейсов прикладных программ (API), которые будут интерфейсами между главным агентом и оборудованием, прикладными программами и операционными системами рабочей станции. В этом случае главный агент сможет пересылать данные управляющей станции по протоколу SNMP или протоколу CMIP over Logical Link Control, являющемуся ограниченной версией CMIP.

Интерфейсы API для среднего уровня будут включать интерфейс управления и компонент. Они будут называться Desktop Management Interface (DMI). Если производители будут писать прикладные программы для своих продуктов в соответствии с DMI, то с помощью этих продуктов станет возможным управление с лю-

бой основной управляющей станции. Такой подход сокращает затраты труда разработчиков, так как они будут писать прикладные программы только один раз, а не для каждой конкретной платформы управления.

По мнению Льюиса из Burton Group, интерфейс DMI имеет большой потенциал. «Пользователям нужен стандартный способ управления рабочими станциями, функционирующими в среде DOS и Windows».

Хотя технические подробности протоколов API еще не известны, Льюис предполагает, что DMTF, возможно, будет реализовывать API как резидентную программу или как часть сетевой оболочки, но «самый чистый путь для этого — интеграция его в саму операционную систему».

Образование рабочей группы и ее цели были в основном хорошо встречены сообществом производителей. «Мы приветствуем разработку стандартов, обеспечивающих более простой доступ к информации сетевого узла, — сказал Марк Диксон, президент и главный исполнительный директор компании Fresh Technology Co., производящей NodeVision — программу управления ЛВС, работающую в среде Windows. — Для нас хороша любая разработка, помогающая извлекать важную информацию для администратора сети».

Вудс из фирмы Microsoft видит одно из главных преимуществ этих стандартов в том, что «люди, разрабатывающие компоненты рабочих станций, теперь могут отвечать за разработку аген-

тов их управления». Такие разработки помогут администратору сети выбирать и комбинировать лучшие компоненты рабочих станций, не беспокоясь о нестандартных методах управления.

Компания 3Com Corp. планирует тесное сотрудничество с DMTF. Она будет получать спонсорскую поддержку от одного из восьми членом-учредителей рабочей группы. «Мы намереваемся стать членом-участником группы, помогая определять спецификации в сетевой части интерфейсов», — сказал Клей Булвинкл, менеджер продукта сетевого управления LinkWatch фирмы 3Com.

РАЗЛИЧИЯ КЛАССОВ

Развитие стандартов сетевого управления привело к появлению трех классов продуктов управления ЛВС.

Первый класс ориентируется на управление компонентами отдельных узлов сети с небольшой прямой интеграцией в продукты управления на основе SNMP. Эти продукты предлагают возможности для конфигурации и управления сетевыми узлами. Второй класс средств управления ЛВС ориентируется на управление конечными узлами; эти продукты используют нестандартные протоколы управления, но могут передавать сообщения системам управления, основанным на SNMP, с применением подхода уполномоченного агента. Третий класс появляющихся продуктов составляют платформы управления ЛВС. Эти продукты не только управляют сетью, но и предоставляют независимым производителям возможность интегрировать свои средства.

Большинство сетей будут использовать смесь этих продуктов в зависимости от их размера и сложности.

СОДЕРЖАНИЕ КЛАССОВ

Платформы управления ЛВС относятся к высшей части спектра продуктов сетевого управления. Они аналогичны продуктам OpenView фирмы HP и SunNet Manager фирмы SUN, но не обеспечивают такой же широкий диапазон возможностей для управления всеми элементами сети предприятия. Другое различие между платформами управления ЛВС и интегрированными системами управления OpenView и SunNet Manager заключается в том, что системы управления

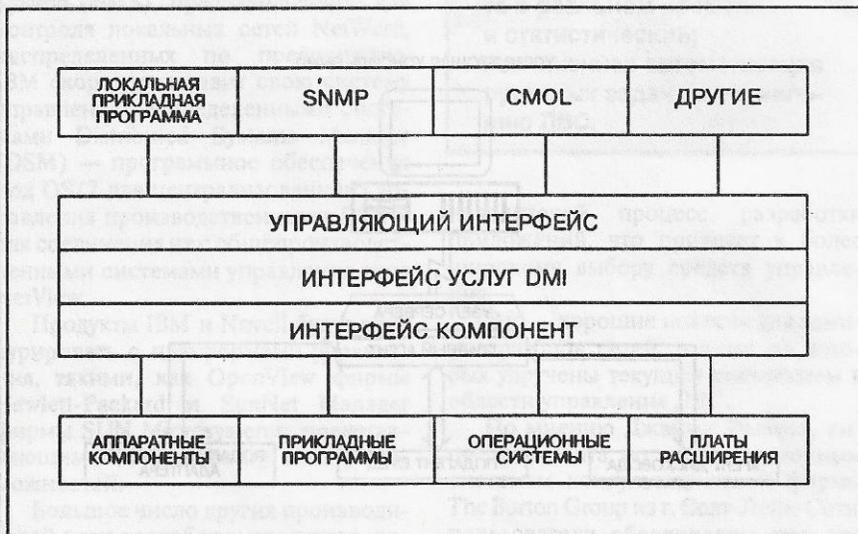


Рис. 2. Управление устройствами ПЭВМ.

Интерфейс управления ПЭВМ (Desktop Management Interface — DMI) предоставляет набор интерфейсов между прикладными программами и компонентами рабочих станций и агентами управления.

ЛВС работают исключительно на персональных компьютерах, тогда как OpenView и SunNet Manager — на более мощных машинах, что дает этим двум платформам возможность работать с системами управления сетями подразделений. Это позволяет получить представление о работе сети всего предприятия, а не только ЛВС.

Платформы управления ЛВС могут управлять всей распределенной ЛВС организации из центрального пункта. Эти продукты можно также размещать на региональной основе для формирования более распределенного управления ЛВС.

Самые важные разработки в этой области имеет фирма Novell в форме своей NMS. Данная система разработана так, чтобы предоставлять открытую объектно-ориентированную среду для разработчиков и мощный, простой интерфейс для пользователей, позволяющий управлять NetWare, так же, как и другими сетевыми устройствами.

Несмотря на перспективу NMS, фирма Novell получила отрицательные отзывы от пользователей и разработчиков прикладных программ. Разработчики жаловались, что средства разработки программного обеспечения появились слишком поздно. По оценке Джеффа Тернера из Novell, было продано только от 50 до 100 средств разработки. «Мы разговари-

ваем еще почти с сотней заинтересованных фирм», — говорит Тернер.

Более того, пользователи и разработчики смущены реализациями NMS для Windows и OS/2.

Пользователи NMS имели проблемы с NetWare Services Manager (NSM), частью NMS, являющейся пользовательским интерфейсом системы. Novell предлагает версии этого продукта для Windows и OS/2. Однако каждая версия использует различные API для связи с серверами NetWare.

Платформа OS/2 основана на внутреннем стандарте Novell, называемом MSAPI, тогда как версия для Windows использует версию SNMP, работающую над IPX. Разработчики могут выбирать MSAPI для OS/2 или SNMP для Windows, но интерфейс MSAPI для Windows разработчикам еще не открыт.

Тернер говорит, что эти две системы так же различны, как различны API Windows и OS/2. «Мы будем ждать и позволим рынку сказать нам, должны ли те улучшения, которые мы внесли в продукты Windows, быть внесены в продукты OS/2». Это оказывает чрезвычайное давление на независимых разработчиков, которые пишут различные версии своих прикладных программ для каждой версии NMS.

Льюис из Burton Group считает, что NMS в действительности означает «in a mess» (вверх дном). Он не верит

в то, что разработчики поддержат NMS до того, как Novell сделает эти две платформы совместимыми.

Первоначально NMS создавалась как два отдельных продукта — основной продукт, называемый NSM 1.0, и NetWare Management Enhanced Map. Enhanced Map предоставляет возможности загрузки в систему битовой карты, схематически изображающей здание, и автоматического обнаружения устройств, а также полную поддержку SNMP в среде TCP/IP. Эта система позволяет администраторам помечать обнаруженные устройства в IPX-сетях или IP-сетях иконками на карте, введенной в систему.

Недавно Novell изменила стратегию продажи Enhanced Map. Теперь пользователи NSM 1.0 будут получать Enhanced Map бесплатно.

College of Business Университета штата Орегон в настоящее время использует NSM 1.0 для управления 8 серверами NetWare 3.11, 250 рабочими станциями и несколькими лазерными принтерами, подключенными к сети Ethernet (см. врезку «NMS на испытаниях в старом колледже»).

«Это хорошая основа для начала, но не окончательный продукт, — говорит Анил Шривастава, инженер, испытывающий NMS в колледже. — Он не закончен, хотя и имеет большую перспективу. Хорошие приклад-

NMS НА ИСПЫТАНИЯХ В СТАРОМ КОЛЛЕДЖЕ

Один из пользователей тестовой версии системы управления сетью Network Management System (NMS) фирмы Novell считает, что программа работает достаточно стабильно, но Novell должна устранить несколько серьезных недостатков. Администраторам сети College of Business в Университете штата Орегон (OSU) нравится система NMS, потому что она своевременно определяет и разрешает проблемы в локальной сети, а не просто реагирует на состояние сети.

«Если бы мы могли знать заранее, что на диске NetWare скоро кончится место или что число конфликтов в сегменте ЛВС приближается к некоторому пределу, то мы могли бы решить эти проблемы до того, как обеспокоенные пользователи повисли на наших телефонах», — гово-

рит Грег Скотт, менеджер по вычислительным услугам в колледже.

Сеть колледжа OSU включает две ЛВС NetWare: факультетскую сеть с восемью серверами NetWare 3.11 и студенческую сеть с четырьмя такими же серверами. Соединенные друг с другом через внутренний маршрутизатор NetWare, они подсоединены к оставшейся части университета с помощью программного обеспечения TCP/IP фирмы Novell.

ЛВС NetWare обслуживает 250 узлов и 25–30 принтеров LaserJet фирмы Hewlett-Packard.

Администраторы сети колледжа рассматривают сети как нечто большее, чем простые вместилища прикладных программ.

«Мы работаем с нашей сетью как со средством связи и информации для фа-

культета и студентов, — говорит Скотт. — Мы должны контролировать не только серверы, принтеры и рабочие станции, но и наши связи с остальным университетом и внешним миром». Колледж использовал NSM Version 1.0 в течение года со времени выпуска тестовой версии, и в настоящее время испытывает вторую версию с возможностями NetWare Management Enhanced Map. «Нам нравится процесс автообнаружения, но ввод карты требует некоторой работы». Система автообнаружения, которая, по словам Скотта, была существенно улучшена в предстоящей версии, находит все устройства, использующие протокол Internetwork Packet Exchange фирмы Novell, и изображает их в виде иконки, основанной на функции, такой, как сервер, маршрутизатор или

рабочая станция. Затем система пытается нарисовать карту расположения устройств. «Однако, — говорит Скотт, — у нас возникли проблемы, когда в большой сети система рисовала излишние связи».

Хотя, по мнению Скотта, прикладные программы независимых производителей будут играть важную роль в успехе NMS, колледжу не нужны значительные дополнения к NMS. «Управление конфигурацией и инвентаризация рабочих станций могут иметь важное значение, — отмечает Дэвид Рудс. — Однако в нашем случае только я и еще два или три человека должны поддерживать всю сеть. По этой причине мы полностью стандартизовали все аппаратное и программное обеспечение, конфигурационные файлы и сетевые оболочки».

ные программы независимых производителей будут ключом к его успеху».

ПЛАТФОРМА IBM

Другим продуктом, который имеет смысл рассмотреть в связи с платформами управления ЛВС, является незавершенная платформа Distributed Systems Manager (DSM) фирмы IBM, разрабатываемая для использования на рабочей станции под управлением OS/2 и предоставляющая централизованное управление распределенными ЛВС.

DSM должна обеспечивать действительно распределенное управление разными платформами — от ПЭВМ до больших ЭВМ — через взаимодействие с NetView и NetView/6000 (рис. 3).

«DSM будет многопротокольной платформой управления, — считает Ал Розен, менеджер по управлению системами в исследовательском центре Research Triangle Park фирмы IBM. — Через интерфейс API протокола X/Open управляющую информацию можно пересылать по протоколам SNMP или CMIP».

С помощью платформы DSM фирма IBM собирается получить возможность полностью управлять серверами NetWare, но ни Розен, ни Тернер не сказали, как это будет. Однако из источников, близких к Novell, известно, что фирма продаст IBM лицензию

на консоль NSM, работающую под OS/2, для применения в качестве пользовательского интерфейса DSM.

Те же источники сообщают, что Novell продолжит разработку для серверов NetWare агентов, работающих под управлением как Windows, так и OS/2, но IBM купит только NSM для OS/2, поскольку большинство ЛВС для OS/2 продают в магазинах IBM. Это объявление должно успокоить разработчиков прикладных программ NSM для Windows, так как лишь малое их число имеют ресурсы для разработки обеих консолей.

NetView/6000 находится на несколько более высоком уровне функциональности и мощности. Эта платформа управления ЛВС, работающая на RISC System/6000, обещает поддержку многих протоколов управления через XMP API. С точки зрения Розена, выбор оборудования и платформы для операционной системы — Intel и OS/2 или RISC и AIX — остается за пользователем. «Мы собираемся иметь равные по возможностям платформы управления на основе DSM и NetView/6000», — говорит он.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ИННОВАТОРЫ

Платформы управления ЛВС сами по себе не образуют полнофункциональную систему управления ЛВС. Дей-

ствительными инноваторами являются независимые производители, хотя некоторые основные производители разрабатывают прикладные программы системного и сетевого уровней для своих платформ управления ЛВС.

Разработчики прикладных программ сетевого управления предлагают продукты, предоставляющие большой объем информации от сетевых

С помощью платформы DSM фирма IBM собирается получить возможность полностью управлять серверами NetWare.

узлов и управляющие ими. В основном эти продукты используются для управления конфигурацией и контроля над изменениями сетевых узлов.

Примерами продуктов в этом классе прикладных программ служат NodeVision фирмы Fresh Technologies и Saber/LAN Administration Architecture (LAA) фирмы Saber Software Corp., использующие фирменные протоколы для связи между агентами, работающими в DOS или Windows, и консолью управления, работающей в Windows.

NodeVision фирмы Fresh Technologies работает в шести функциональных областях: управление конфигурацией оборудования, управление изменениями программ и файлов, управление кабелями и коннекторами, управление связью с концентратором, управление адресами TCP/IP и мониторинг бесперебойного питания.

Как этот дизайн соотносится со стандартным, таким, как SNMP? «SNMP сосредоточивается на определении ошибок, а NodeVision — на помощи администратору в определении причины ошибки, — говорит Диксон. — Это основа того, что мы называем концепцией управления узловыми изменениями».

Saber/LAA предоставляет ряд средств для мониторинга оборудования и программного обеспечения, измерения производительности прикладных программ и даже для распределения деятельности по сети. Лиз Брос, менеджер по маркетингу этого продукта в Saber Software, говорит: «Эти средства важны в растущих сегодня ЛВС, поскольку люди обращают больше внимания на инвентаризацию оборудования и программного обеспечения, так как именно здесь можно лег-

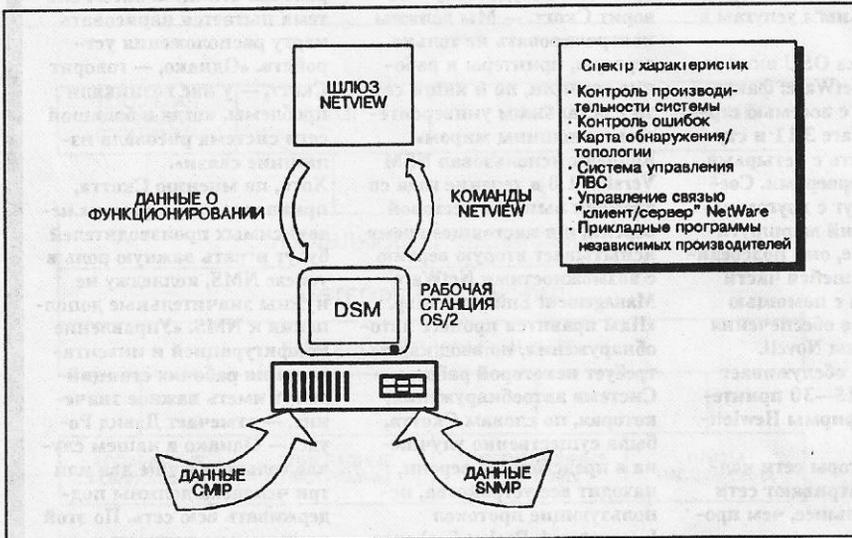


Рис. 3. Узел сервера.

DSM предоставляет пользовательский интерфейс прикладных программ, отделяющий нижележащий протокол сетевого управления от прикладных программ, что дает пользователям возможность управлять устройствами, работающими по протоколам SNMP и Common Management Information Protocol.

че всего контролировать издержки. Если вы знаете, что где находится, то вы можете оптимизировать использование того, чем вы уже владеете».

NodeVision и Saber/LAA скоро будут интегрированы в NMS фирмы Novell, что позволит NodeVision читать базы данных NMS Btrieve. «Когда NMS обнаруживает ошибку в сетевом узле, NodeVision может использоваться для помощи в определении места и причины ошибки», — считает Диксон. Почти точно так же Saber/LAA появится как иконка в NMS для Windows, и консоль LAA сможет использовать данные, собранные NMS.

Именно такой тип управления ЛВС интересует Эрика Ферхерста, аналитика из информационного центра Delta Faucet Co., г. Индианаполис. Сеть компании включает пять серверов NetWare 3.11 и около 500 рабочих станций DOS и Windows.

В настоящее время для удаленного управления компания использует NetRemote for Windows фирмы Brightwork Development, Inc., а для контроля за отклонениями в работе своих станций — SiteLock той же фирмы.

«Мы пытаемся отслеживать все аспекты управления ЛВС. NMS и прикладные программы независимых производителей, конечно, попадают в сферу нашего внимания», — говорит Ферхерст.

NodeVision и Saber/LAA основываются на фирменных протоколах для передачи данных, другие же прикладные программы — на подходе уполномоченного агента. Эти продукты могут собирать данные с помощью фирменных средств на уровне узла и передавать их агенту, который преобразует их в форматы SNMP и передает менеджеру SNMP. Преимущество такого подхода заключается в том, что устройствами можно по-прежнему централизованно управлять через менеджеров SNMP, но разработчики могут выйти за рамки ограничений SNMP на уровне узла и применить свои методы для контроля за работой и фиксации ошибок.

Эти типы прикладных программ в основном следят за работой сетевых адаптеров или производительностью дисководов жестких дисков.

Продукты LANLord фирмы Microcom и LinkWatch фирмы 3Com используют на рабочих станциях фирменные агенты для передачи сообщений локальному управляющему серверу. Этот сервер — работающий в OS/2 для LANLord и основанный на NetWare Loadable Module для LinkWatch — транслирует данные сетевого управления в SNMP.

Оба продукта предназначены для работы с более сложными платформами сетевого управления, такими, как NMS фирмы Novell или OpenView фирмы HP, однако LANLord поддерживает программу Windows, которую можно использовать, если сетевой менеджер не имеет такой платформы.

Оба продукта используют значительно меньше памяти рабочей станции, чем полный протокольный стек SNMP. Агент продукта LANLord в значительной мере основан на SNMP over IPX (в отличие от протокола IP, требующегося для полного протокола SNMP), однако некоторые функции SNMP, включая ASN.1 и «Дать следующего», были удалены, чтобы уменьшить потребность в памяти. На уровне узла Microcom использует свои фирменные протоколы, поэтому LANLord может передавать данные агенту посредством групповой передачи, а не с помощью процедуры опроса из SNMP.

Три стадии управления ЛВС:

1. Сбор управляющей информации в отдельных сегментах ЛВС.
2. Стандартизованный обмен управляющими данными между удаленными ЛВС.
3. Интеграция управляющих данных ЛВС на уровне предприятия.

Система LinkWatch фирмы 3Com экономит память за счет интеграции агента непосредственно в открытый каналный интерфейс (Open Data Link Interface — ODI) или в драйвер Network Driver Interface Specification в фирменных адаптерах Ethernet.

Некоторые пользователи LinkWatch в ЛВС NetWare сообщали, что агент «съедает» всего 1900 байт ОЗУ рабочей станции, тогда как полный набор протоколов SNMP часто забирает 50 Кбайт.

«Мы считаем, что производители адаптеров должны предоставлять возможность управления по SNMP точно так же, как это делают производители узлов коммутации и маршрутизаторов», — говорит Рой Джонсон, директор по управлению производством из фирмы 3Com. Эти производители прошивают стеки SNMP в ПЗУ для того, чтобы сократить потребление памяти в станциях клиентов. По мнению Джонсона, такой тип интеграции

уменьшает потребление памяти и облегчает переход к новым стандартам управления.

Для управляющей консоли LinkWatch использует несколько другой подход, чем LANLord. «Наши пользователи меньше всего хотят иметь дело еще с одной станцией управления сетью», — говорит Джонсон. В качестве платформы управления фирма 3Com выбрала SunNet Manager фирмы SUN, однако LinkWatch работает так же хорошо и с другими платформами, например, NMS или OpenView.

Рик Хорнбек, администратор сети в госпитале Deaconess в г. Эвансвилл (шт. Индиана), — пользователь LinkWatch. Прикладные программы госпиталя, работающие на миникомпьютерах, в скором времени будут распределены на ЛВС 30 отделений с более чем 600 соединенными рабочими станциями. В настоящее время персонал сети использует узлы коммутации фирмы Ungermann-Bass с адаптерами Ethernet фирмы 3Com и программную систему ProLink фирмы Hughes Network Systems, Inc. на всех рабочих станциях.

«На рабочих станциях применяется такое число протоколов — IPX, Network File System, Local Area Transport и TCP/IP, — что невозможно предоставить дополнительную память для средств управления SNMP, — говорит Хорнбек. — Мы изучали стеки SNMP, используемые в ProLink и в системе фирмы Wollongong Group, но они забирают от 30 до 100 Кбайт ОЗУ. Продукт фирмы 3Com требует только 5 Кбайт дополнительной памяти в нашей конфигурации».

ИНТЕГРАЦИЯ В СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

За исключением NetView/6000, ни один из рассмотренных продуктов не спроектирован для управления предприятием подобно интегрированным системам управления сетью, OpenView фирмы HP или NetView/390 фирмы IBM.

Большинство систем, ориентированных на управление ЛВС, не основано на платформах, ориентированных на управление предприятием, таких, как UNIX или VMS. Джефф Тернер заявил: «NMS не имеет целью построение системы управления предприятием. Мы не пытаемся управлять всем, начиная от ресурсов

больших ЭВМ и кончая лифтами в здании. Мы сосредоточились на средах "клиент-сервер" и ЛВС».

Однако многим пользователям нужно, чтобы управление ЛВС интегрировалось в управление предприятием. Грегг Крейцман из Unisys Corp., ответственный за развитие программы ЛВС по контракту с Агентством охраны окружающей среды, имеет дело с 14 000 ПЭВМ и 275 серверами NetWare, распределенными по 14 основным объектам Агентства. Все объекты соединены по сети SNA X.25, и для управления локальными сетями используются NetView фирмы IBM и LAN Manager.

Можно и не говорить, что средство, выбираемое для управления локальными сетями Token Ring, должно хорошо интегрироваться с NetView. По мнению Крейцмана, каждая платформа имеет продукт, который идеально подходит только для нее. Комбинацию средств, основанных на NetView и SNMP, следует рассматривать как ту область, в которой эти две разные платформы могут работать вместе.

Стив Клевенджер, старший вице-президент по информационным услугам в фирме Colonial Penn Group, Inc.,

согласен с этим утверждением. Он говорит: «Мы приложили много усилий для централизации управления нашей сетью на уровне хост-ЭВМ с помощью NetView. Мы изучим, помогут ли NetView/6000 и DSM распределить ответственность, однако вся ключевая

«Каждая платформа имеет продукт, который идеально подходит для нее и только для нее».

информация должна быть доступна через прикладные программы на хост-ЭВМ».

ЧТО ДАЛЬШЕ?

Движение к OSI продолжается, но по словам Льюиса из Burton Group, SNMP нельзя остановить. Пока продукты CMIP не станут широко доступны, многие пользователи будут использовать SNMP как промежуточный шаг к CMIP.

«Правительственный профиль OSI (GOSIP) станет обязательным в не столь отдаленном будущем. Однако компоненты для OSI до сих пор еще не готовы, — говорит Блекмор из фирмы Westinghouse Hanford. — Мы рассматриваем TCP/IP и SNMP как ступеньку при переходе в наших сетях LAN Manager от протокола XNS к OSI и CMIP».

Другая тенденция заключается в большем включении системного управления в сетевое управление. Как отмечает Льюис, важно управлять не только физическими компонентами, но и прикладными программами, а также другими сетевыми ресурсами.

Сегодня можно реализовать распределение программного обеспечения и контроль за работой прикладных программ с помощью отдельных продуктов, но лишь в редких случаях ими можно управлять с единой платформы.

По мнению Вудс из фирмы Micromat, мы должны максимально использовать наши знания, полученные в течение последних 15—20 лет в области больших ЭВМ, и понять, как их можно применить в распределенном мире.

Терминалы VSAT для межсетевых взаимодействий

NW, 1992, V. 9, N. 37, p. 17
«VSATs Poised for New Internet Role»

by Joanne Cummings

Джоанн Каммингс

Хотя сегодня для связи ЛВС доминируют наземные линии, в исследовании IDC предсказывается значительный рост числа используемых VSAT.

Появившиеся в начале 80-х годов, когда сети, связывающие терминалы с хостом, были нормой, сети на базе терминалов с очень малой апертурой в настоящий момент трудно адаптировать для среды сегодняшних

взаимодействующих локальных сетей.

Вследствие нескольких причин, включающих цену и ограничения по скорости передачи, терминалы VSAT далеки от того, чтобы стать для пользователей предпочтительным способом обеспечения межсетевых взаимодействий.

Однако согласно недавнему докладу американской исследовательской фирмы International Data Corp. (IDC), соединение ЛВС через VSAT имеет смысл, если спутниковая сеть уже развернута.

В докладе предсказывается значительный рост взаимодействий ЛВС через существующие VSAT. В то время как сегодня только 7% установленных VSAT используются для соединения ЛВС, предполагается, что это число почти утроится, достигнув 17% к 1996 г.

Терминалы VSAT будут более эффективны по цене, чем линии T-1 для организаций с большим числом географически распределенных объектов. «Когда потребитель имеет большое число объектов и скромные требования к пропускной способности

линии, терминалы VSAT имеют преимущество в цене перед наземными линиями связи», — сказал Мишель Браун, менеджер фирмы AT&T Tridom, производителя VSAT из г. Атланта.

Однако связи между ЛВС, основанные на VSAT, добавляют сложности, поскольку они требуют не только шлюз или маршрутизатор для трансляции протокола LAN/WAN, как того требуют наземные линии связи, но для них также нужен центральный узел коммутации [hub], маршрутизирующий поток информации в места получения.

Согласно Джиджи Ванг, вице-президенту IDC по коммуникациям, рынок для взаимодействия ЛВС через VSAT достаточно мал. «Большинство ЛВС связываются через наземные линии, — сказала она. — Но это положение вещей меняется, поскольку существующие пользователи VSAT переходят к взаимодействию одинаковых ЛВС».

Ванг отметила, что пользователи VSAT также переходят к связям между ЛВС, потому что производители предлагают системы для действитель-

ного подключения к ЛВС, такие, как платы мостов и маршрутизаторов, которые могут быть интегрированы прямо в терминал VSAT.

До появления интегрированных систем пользователи VSAT могли соединять свои ЛВС только через внешние шлюзы, маршрутизаторы или мосты, которые стоили от 5000 до 16 500 долл. Сегодня такие производители, как Hughes LAN Systems, Inc. и AT&T Tridom, предлагают интегрированные решения, стоящие от 2000 до 3000 долл., что делает их гораздо доступнее по цене.

«Восемьдесят процентов наших потребителей используют IBM, поэтому мы заинтересованы в предоставлении решения на основе Token Ring», — заметил Браун, отказавшись указать сроки реализации.

Другим фактором, ограничивающим использование VSAT в качестве межсетевой технологии, является

скорость передачи. Согласно докладу, продукты фирмы Hughes, лидера рынка, могут получать данные со скоростью от 128 до 512 Кбит/с и могут передавать данные со скоростью от 64 до 128 Кбит/с. Это гораздо медленнее, чем скорости передачи 10 Мбит/с для Ethernet и 16 Мбит/с для Token Ring.

Однако нынешние пользователи VSAT готовы принять эту задержку. Фирма розничной торговли Burlington Coat Factory Warehouse Corp. (г. Берлингтон, шт. Нью-Джерси) использует терминалы VSAT в течение примерно пяти лет и недавно перешла от сети, связывающей терминалы с хостом, к распределенной сети Ethernet. И она готовится внедрить маршрутизатор Ethernet фирмы AT&T Tridom.

«У нас 180 объектов с маленькими потоками данных, и для нас имеет большой смысл использовать VSAT, — утверждает Мишель Принс, дирек-

тор информационных систем фирмы Burlington Coat Factory. — Когда вы узнаете, что каждая линия T-1 может стоить вам 250 долл. в месяц, то я просто не могу принять таких затрат».

Он добавил, что большая часть трафика Burlington Coat Factory идет от ЛВС Ethernet из различных мест на центральную ЛВС в главной штаб-квартире в Берлингтоне.

«Для того, что мы делаем, терминалы VSAT предоставляют лучшую среду, — сказал Принс. — Линии T-1 также отстают от Ethernet по скорости. Однако мы можем получить подтверждение кредитной карточки за секунды, а также передать дневной объем транзакций в центр примерно за минуту. Если бы я мог делать это с помощью T-1 за ту же цену, то я бы так и делал. Однако T-1 стоит примерно в пять раз дороже, чем я плачу сейчас».

Рыбалка на наживку

NW, 1992, V. 9, N. 49, p. 53

«Fishing for Takers»

by Jim Duffy

Джим Даффи

Фирма Fermi National Accelerator Laboratories (г. Батавия, шт. Иллинойс) переориентируется на последнюю версию DECnet, называемую Advantage Networks («пользовательская сеть», сеть, ориентированная на пользователя), потому что ей стало не хватать адресного и маршрутного пространства в DECnet Phase IV.

«Наша главная мотивация заключается в управляемости в терминах адресации, маршрутизации и именования, — говорит Фил Демар, сетевой аналитик из Fermi. — Мы давно переросли границы DECnet Phase IV и должны были делать некоторые действительно уродливые вещи только для поддержания работоспособности сети. Поэтому у нас был очень сильный стимул перейти к Advantage Networks и к большим пространствам адресов и маршрутов, которые там предлагаются».

Некоторые пользователи разделяют оценку Advantage Networks, сделанную Демаром, однако многие, например гигант — производитель стек-

ла Corning, Inc., довольны своими сетями, работающими в рамках Phase IV. Corning соединяет 1500 машин VAX фирмы DEC, 25 000 персональных компьютеров, несколько тысяч компьютеров Macintosh фирмы Apple Computing Inc., рабочие станции фирм DEC и SUN Microsystems, Inc., 750 процессоров DEC PDP и три больших ЭВМ в рамках своей базовой сети DECnet. Соединения установли-

У фирмы DEC возникли проблемы, как заставить пользователей «клевать на наживку» Advantage Networks; администраторы сетей указывают на странности в линии продуктов DEC.

ваются, файлы совместно используются, осуществляется доступ к принтерам и базам данных, и производственные процессы в реальном времени протекают так же гладко, как стекло.

Следовательно, у фирмы Corning нет причины для установки Advantage Networks.

«Этот сетевой продукт не добавляет ничего ценного к DECnet Phase IV», — говорит Ал Гроссер, консультант фирмы Corning в области связи.

Advantage Networks, ранее называемый DECnet Phase V, объединяет частные протоколы DECnet Phase IV со

стеками протоколов OSI и TCP/IP. Протокольные наборы сконфигурированы как «башни», реализуя свойство многопротокольности. Это означает, что они совместно используют те же самые физический и канальный уровни управления, но затем расщепляются в свои соответствующие сетевые, транспортные, сессионные, представительские и прикладные уровни.

Такая конфигурация разработана для того, чтобы позволить прикладным задачам, программам передачи файлов и эмуляции терминалов вступать в связь, используя любой из упомянутых трех протоколов.

Advantage Networks является ключевой компонентой в стратегии фирмы DEC объединения сетей разных производителей, которая позволяет соединять персональные ЭВМ, локальные сети и сети типа SNA фирмы IBM и обеспечивает интегрированное управление средой.

Согласно опросу, проведенному фирмой International Data Corp. среди 250 предприятий DEC, 42% пользователей Digital Equipment Corp. сделали стратегический выбор в пользу NetWare фирмы Novell, Inc. как своей сетевой операционной системы для PC, 24% выбрали Pathworks.

Тогда как сеть Advantage Networks может быть привлекательна для пользователей DECnet с большими сетями вроде Fermi Labs, которым не хватает мощности Phase IV, другие пользователи DECnet видят мало выгоды в переходе к этому сетевому продукту, если они не планируют переходить к OSI.

«Мы знаем, что нам нужно переходить к Advantage Networks, потому что мы делаем очень много работы для правительства, — говорит Тим Томпсон, менеджер по вычислительным и сетевым службам фирмы Teledyne Brown Engineering (г. Хантсвил, шт. Алабама). — Рано или поздно мы столкнемся с требованием соответствия государственного профиля протоколов [GOSIP]». GOSIP — это набор спецификаций для компьютерных и коммуникационных разработок в интересах правительства США, которые требуют соответствия OSI.

ВИНА ПО АССОЦИАЦИИ

Аналитики не видят значительного перехода пользователей DECnet Phase IV к Advantage Networks. Одной из причин, согласно аналитику Рикку Вилларсу из фирмы International Data Corp. (г. Фреймингем, шт. Массачусетс), занимающейся исследованием рынка, является то, что продукт Advantage Networks главным образом основан на принятии OSI для взаимодействия сетей разных производителей. Проблема заключается в том, что сегодня лишь небольшое число компаний приняло OSI для взаимодействия сетей разных производителей; вместо этого они используют TCP/IP.

Advantage Networks, таким образом, страдает, по словам Вилларса, от вины по ассоциации.

Скотт Барриель, консультант фирмы ISA Consultants Ltd. из г. Чикаго, согласен с Вилларсом.

«Пока не существует причины для перехода к Advantage Networks, — говорит Барриель. — Если потребители решат не использовать DECnet Phase IV, они выберут TCP/IP. DECnet/OSI будет иметь смысл только в том случае, если производитель на другой стороне сети имеет поддержку в стандарте OSI. Очень малое число американских компаний испытывают проблемы при использовании сетей частных производителей. Если они работают, то зачем их менять?»

Другая причина заключается в

том, что продукт DECnet/OSI для VMS Version 5.5, который включает в себе части DECnet и OSI Advantage Networks, начал выпускаться только в октябре 1992 г. Это на пять месяцев позднее, чем первоначально планировалось. Так что подавляющее большинство пользователей DEC не могли перейти на новый продукт, даже если бы они хотели этого.

DECnet/OSI для VMS Version 5.5 позволяет VMS-системам совместно использовать данные с другими системами, соответствующими стандарту OSI, через протоколы OSI, а с другими узлами сети DECnet — через протоколы DECnet.

Тем временем DECnet/OSI для Ultrix начал выпускаться в июне 1991 г. Однако пользователи Ultrix, являющейся реализацией фирмой DEC операционной системы UNIX, составляют лишь часть пользователей компании.

Почему же фирма DEC выпустила DECnet/OSI для Ultrix, установленная база которой мала по сравнению с базой VMS, задолго до выпуска соответствующей версии для VMS?

Официальные лица DEC говорят, что разработка DECnet/OSI шла быстрее в системе Ultrix, чем в VMS, поэтому продукт для Ultrix появился раньше. Однако пользователи и аналитики подозревают, что это произошло, так как фирма DEC поняла, что в настоящий момент OSI привлекателен только для европейских пользователей. И эти европейские пользователи также требуют стандартные системные платформы, такие, как UNIX.

«Здесь OSI осуществляет вторжение быстрее, — говорит Томпсон из Teledyne Brown. — Я думаю, что они

здесь больше стандартизованы на системе UNIX».

Действительно, Джеффри Лоу, директор фирмы DEC по маркетингу сетей предприятий, говорит, что международная база пользователей компании быстро переходит к DECnet/OSI. Другие официальные лица DEC утверждают, что североамериканские пользователи переходят тоже, и указывают на Fermi, The Dow Chemical Co., Lawrence Livermore National Laboratory, а также на правительственных пользователей.

Официальные лица DEC отказались, однако, раскрыть, как много лицензий на DECnet/OSI для Ultrix или VMS фирма DEC продала в Европе или Северной Америке.

Тем временем потребители в Северной Америке для межсетевого взаимодействия используют стандарт TCP/IP, включая пользователей Ultrix, когда они не используют DECnet. TCP/IP входит в каждую лицензию Ultrix.

TCP/IP является преобладающим сетевым протоколом в больших североамериканских магазинах информационных систем согласно обследованию 300 из 1000 самых больших магазинов США, проведенному фирмой Business Research Group (г. Ньютон, шт. Массачусетс).

И все же переход к TCP/IP от DECnet не является причиной для покупки пользователями лицензий на Advantage Networks. TCP/IP уже включается в каждую лицензию на Ultrix, и сегодняшние пользователи DECnet Phase IV также могут лицензировать TCP/IP Services для VMS, позволяющее VMS-системам поддерживать такие услуги TCP/IP, как Network File System, эмуляцию терминала Telnet, Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) и File Transfer Protocol (FTP).

Таким образом, пользователи утверждают, что Advantage Networks не дает ничего свыше и лучше, чем они могут получить от DECnet Phase IV и TCP/IP Services, за исключением OSI. А большинство из них еще не заинтересовано в OSI.

Если бы фирма DEC обратила внимание на массы приверженцев TCP/IP вместо того, чтобы охотиться за фантомами OSI при разработке DECnet Phase V, то ее стратегическая линия по обеспечению взаимодействия сетей разных производителей могла бы осуществляться более серьезно.

«Фирма DEC должна раз и навсегда понять, что она обязана обеспечивать функциональность и управление

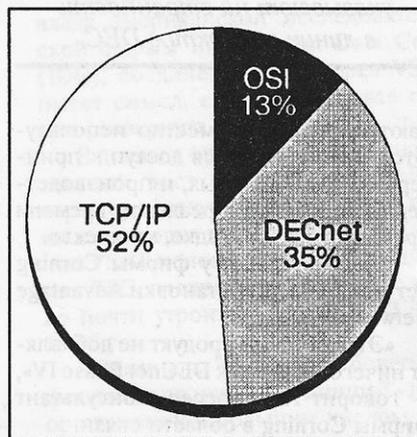


Рис. 1. Присутствие основных протоколов в больших магазинах ИС.

TCP/IP, — говорит Лесли Мальтц, директор отделения вычислительных и коммуникационных ресурсов из института Stevens Institute of Technology (г. Хобокен, шт. Нью-Джерси). — Пользователи требуют и нуждаются в TCP/IP со всех направлений. Это, возможно, та область, где они не всегда прислушиваются к тому, куда их направляет рынок».

Хотя DEC предоставляет продукт TCP/IP Services, пользователи говорят, что он работает как стек, параллельный с DECnet/OSI, имея в виду, что они должны тратить дополнительные вычислительные ресурсы для работы DECnet/OSI и TCP/IP Services. Если бы протокол TCP/IP был интегрирован в протокольный стек DECnet/OSI, то это бы упростило проблемы высвобождения вычислительных ресурсов.

Более того, пользователи, которые хотят иметь Главный центр контроля и управления (DECmcc Director) для управления сетями DECnet, OSI и TCP/IP, должны покупать отдельный модуль доступа Access Module для управления сетями DECnet и OSI и отдельный модуль Access Module для управления сетями TCP/IP.

Модули Access Modules — это интерфейсы к Главному центру DECmcc со стороны управляемых сетей и систем.

Однако пользователи могут купить другой продукт фирмы DEC, если они хотят управлять только сетями TCP/IP и DECnet Phase IV, — менеджер сети Polycenter SNMP Manager 300. Он поддерживает команды SET, SHOW и TRAP протокола Simple Network Management Protocol (SNMP) так же, как и протокол Network Information and Control Exchange для управления узлами сети DECnet Phase IV.

Этот продукт не поддерживает DECnet/OSI.

Мэри Эллен Фортъе, менеджер по маркетингу Advantage Networks фирмы DEC, говорит, что DECnet/OSI и TCP/IP интегрированы на прикладном уровне. Это позволяет пользователям выбирать для передачи файлов либо службу FTAM протокола OSI, либо FTP протокола TCP/IP, либо Data Access Protocol фирмы DEC, а для эмуляции терминала протоколы Virtual Terminal Protocol OSI, Telnet TCP/IP или Sterm фирмы DEC.

Однако Фортъе признает, что интеграция между DECnet/OSI и TCP/IP могла бы быть теснее.

«Прикладные программы сегодня гораздо более интегрированы, чем нижние транспортные уровни, — го-

ворит она. — Однако, при взгляде на нужды наших пользователей, прикладные программы — это то, что они прежде всего видят и что для них важнее всего».

Фирма DEC неустрашимо стремится в лидеры со своей стратегией Advantage Networks, заполняя пробелы в своем наборе продуктов TCP/IP и одновременно совершенствуя компоненты DECnet и OSI.

УЯЗВИМАЯ ПОЗИЦИЯ

В этом году фирма DEC выпустила большое число продуктов и организовала рыночные союзы для продвижения Advantage Networks своим потребителям. Но в то же время DEC начинает соревнование из уязвимой позиции.

В 1992 г. произошло большое событие в истории DEC, когда Кеннет Ольсен, основатель компании и ее бессменный президент за 35 лет существования, был вынужден оставить свой пост под давлением совета директоров. На место Ольсена правление назначило Роберта Палмера, который работает в компании только с 1985 г. (см. врезку «Пользователи DEC опасаются влияния сокращения затрат на исследования и разработки»).

«Фирма DEC должна раз и навсегда понять, что она обязана обеспечивать функциональность и управление TCP/IP».

Палмер пообещал сократить персонал DEC в течение следующих двух лет ни много ни мало на 20 тыс. человек, и в основном — инженерные должности.

Не говоря о конкретном влиянии этих сокращений на отдел сетей и коммуникаций, представитель фирмы DEC Лоу сказал, что сокращения превратят DEC «в более сильную, хорошо управляемую компанию, стремящуюся своевременно разрабатывать и поставлять самые конкурентоспособные продукты».

Пока же пользователи DEC беспокоятся, сможет ли их главный производитель восстановиться и стать той энергичной компанией, которой она была в 1970-х и большую часть 1980-х

годов. До этого времени их единственным утешением являются сетевое оборудование и объединители, которые фирма DEC выдвигает для поддержки своей стратегии Advantage Networks.

Это сетевое оборудование и объединители в основном предназначены для трех ключевых областей, рассматриваемых DEC как стратегические: интеграция PC и LAN с DECnet, интеграция с IBM SNA и сетевое управление.

ПАРТНЕРЫ ПО PC

Возможно, наиболее значительный маневр DEC в области интеграции PC и LAN произошел в ноябре 1991 г., когда фирма DEC объявила о расширении своего сотрудничества с гигантом — производителем программного обеспечения персональных систем — фирмой Microsoft Corp. DEC заявляет, что она будет производить программное обеспечение для групповых разработок для того, чтобы объединить популярные рабочие станции, работающие под Microsoft Windows, в офисные среды All-In-1 фирмы DEC.

Комплекс программ для группового сотрудничества, называемый TeamLinks, использует сетевую операционную систему Pathworks фирмы DEC, основанную на LAN Manager фирмы Microsoft для того, чтобы интегрировать клиентов Windows в офисные сети All-In-1. Pathworks поддерживает протоколы DECnet и TCP/IP.

В то же время фирма Microsoft заявляет, что она будет разрабатывать будущие версии своих прикладных программ Word for Windows и Excel for Windows в рамках интерфейсов Network Application Support (NAS) фирмы DEC. NAS — это набор интерфейсов прикладных программ (API), основанных на промышленных стандартах и технологии, являющейся собственностью DEC, включая DECnet. NAS позволяет разработчикам программного обеспечения строить распределенные прикладные службы и системы, позволяющие совместно использовать информацию в сетях разных производителей.

Затем DEC и Microsoft продвинули эту деятельность еще дальше. Компании договорились согласовать NAS с архитектурой интеграции прикладных программ Windows Open Services Architecture фирмы Microsoft.

Эти усилия направлены на установление общих интерфейсов API, которые бы позволяли одной прикладной программой работать под Microsoft Windows NT и в NAS-совместимых операционных системах, включая VMS и OSF/1 фирмы Open Software Foundation, Inc. (OSF).

Фирма DEC также сделала энергичный шаг для поддержки своей линии продуктов для ЛВС.

Прежде всего она объявила о соглашении с фирмой Novell, Inc. разработать версию Pathworks, которая бы включала исходные файловые и принтерные службы NetWare. Фирма DEC раскрыла мало подробностей о функциях нового продукта, однако аналитики говорят, что новая версия позволит клиентам DOS получить с одного и того же сервера DEC доступ к файловым и принтерным службам NetWare, к электронной почте, службам WAN и эмуляции терминала Pathworks, DECnet и TCP/IP.

Аналитики верят, что новая версия Pathworks предоставит более тесную интеграцию между средами NetWare и DECnet.

«Когда будет выпущена версия Pathworks для NetWare, вы получите машину, которая будет работать одновременно как сервер NetWare и сервер LAN Manager, — говорит Барриель из фирмы ISA. — Сегодня нет машины, которая бы работала одновременно как сервер NetWare и сервер LAN Manager. Пользователи NetWare могут запустить эмулятор терминала на протоколе IPX без того, чтобы обязательно загружать протокол Local Area Transport фирмы DEC. И они могут получить доступ к областям разделяемых файлов с блокировкой файлов и записей между различными базами данных, что является лучшим примером полной интеграции, чем дублирование баз данных на сервере».

Для того чтобы обеспечить интеграцию Pathworks и NetWare сегодня,

DEC предлагает NetWare Coexistence — клиентскую программу, которая дает пользователям доступ к серверам NetWare и Pathworks одновременно. Однако NetWare Coexistence подверглась нападкам за использование слишком большого объема памяти клиента.

ШАГИ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ МЕЖСЕТЕВЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Хотя фирма DEC объявила о своих планах вступить на рынок дешевых многопротокольных маршрутизаторов благодаря достигнутому соглашению с Cisco Systems Inc., на сегодняшний день набор маршрутизаторов DEC прежде всего отвечает высоким требованиям, сложны и дороги.

Одним из таких маршрутизаторов является DECNIS 600 — система для построения многопротокольных сетей. В октябре 1992 г. DEC объявила, что в DECNIS 600 будут использоваться протоколы Internetwork Packet Exchange фирмы Novell и AppleTalk фирмы Apple.

Продолжая свои усилия по интеграции DECnet со средами не фирмы DEC, компания выпустила также новую версию своей системы управления прикладными программами Application Control and Management System (ACMS) с поддержкой TCP/IP и протокола NetWare IPX, а также пользователей операционных систем SCO UNIX фирмы Santa Cruz Operation Inc., Ultrix и VMS фирмы DEC. ACMS — это клиентское программное обеспечение, позволяющее микрокомпьютерам, подсоединенным к локальной сети, получать доступ к VMS-хосту и выполнять на нем программы обработки транзакций.

До этой версии ACMS поддерживала только протоколы DECnet и пользователей MS-DOS, Windows и Macintosh. В этой новейшей версии ACMS открыта для пользователей сетей NetWare и TCP/IP.

Ранее фирма DEC представила терминальные серверы, соединяющие устройства ЛВС Ethernet с хост-компьютерами с использованием протокола TCP/IP или LAT фирмы DEC. DEC также представила новую версию TCP/IP Services for OpenVMS — версию VMS, совместимую с Portable Operating System Interface, — которая поддерживает некоторые базовые службы TCP/IP, отсутствовав-

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ DEC ОПАСАЮТСЯ ВЛИЯНИЯ СОКРАЩЕНИЯ ЗАТРАТ НА ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

Качество продуктов производителя, услуги и поддержка всегда важны для покупателей, но главной заботой пользователей DECnet в эти дни является вопрос жизнеспособности Digital Equipment Corp. Учитывая ее слабые финансовые показатели последнего времени, пользователи просто не знают, будет ли компания той же мощной силой в области компьютеров и сетей, какой она была раньше. Фирма DEC потеряла 2,8 млрд. долл. в 1992 финансовом году, что повлекло за собой отставку основателя компании Кеннета Ольсена, который до недавнего времени был бессменным президентом и исполнительным директором компании. DEC также вычеркнула 10 000 работников из своей платежной ведомости.

Правление директоров DEC избрало 1 октября 1992 г. Роберта Палмера в качестве преемника Ольсена. Палмер, не являющийся «долгожите-

лем» DEC, пришел на работу в компанию, производящую вычислительные и сетевые средства в г. Мэйнард (шт. Массачусетс), в 1985 г. как менеджер полупроводниковых операций.

Строго одетый, четко говорящий, быстро движущийся, тактик Палмер не мог бы быть менее похожим на Ольсена. Ольсен запомнится как неуклюжий, взъерошенный патриций, известный своими бессвязными речами и нежеланием сократить бюджет верхушки DEC для сокращения затрат.

В своем заявлении при вступлении в должность Палмер пояснил, что он не побоялся сократить персонал. Палмер указал, что он сократит около 20 000 человек, в основном инженерные должности.

Фирма DEC недавно объявила о перестройке своего подразделения сетей и коммуникаций в попытке сделать его более нацеленным на потребителя и ориентиро-

ванным на решения.

Эта перестройка является, однако, больше рыночным маневром и не отражает, через какие сокращения может пройти отдел сетей и коммуникаций.

На сегодняшний день высококвалифицированные инженеры не были уволены из отдела сетей и коммуникаций, как это имело место в других подразделениях DEC. Тем не менее DEC не раскрывает, сколько человек из 108 500 занятых работает в отделе сетей и коммуникаций и какой должна быть намеченная цифра.

Точно так же DEC не хочет ни объявлять затраты на исследования и разработки отдела сетей и коммуникаций, ни отвечать на вопрос, будут ли эти затраты расти или уменьшаться. Однако Палмер упомянул сети и открытые системы как две из шести областей, в которых DEC сосредотачивает ресурсы в попытке перестроить компанию.

Джим Даффи

шие в предыдущей версии. Эти службы включают поддержку агента SNMP, поддержку TCP/IP в ЛВС на базе Fiber Distributed Data Interface (FDDI) и удаленную печать в сетях TCP/IP.

ДРУГОЙ СЕТЕВОЙ ВЗГЛЯД

Наряду с усилиями, предпринимаемыми фирмой DEC для решения главного «большого» вопроса пользователей — поддержки TCP/IP, компания также попыталась учесть потребности пользователей в связи с SNA, объявив об усовершенствованиях своих шлюзов DECnet/SNA.

Компания выпустила программное обеспечение для этих шлюзов, позволяющее пользователям терминалов IBM 3270 получать доступ к ресурсам DECnet через трансляцию транспортного протокола. Фирма DEC также выпустила программное обеспечение, поддерживающее разработку прикладных программ в среде VMS, которые могут связываться через шлюз DECnet/SNA с прикладными программами IBM 3270 в сети SNA, используя поток данных IBM 3270.

«Но для DEC мало просто эмулировать и интегрироваться с сетью SNA».

Это программное обеспечение благоприятствует более тесной интеграции между средами DECnet и SNA, превращая присоединенную сеть DECnet в подобие подобласти SNA для хоста IBM. Это позволяет пользователям 3270 устанавливать сеансы между системами в среде DEC, как если бы они были в сети SNA, и печатать ASCII-файлы на принтере IBM в сети SNA.

Но для DEC мало просто эмулировать и интегрироваться с сетью SNA. DEC также хочет управлять сетью SNA.

В сентябре 1992 г. DEC и Systems Center, Inc., производитель Net/Master — менеджера SNA, альтернативного менеджеру NetView фирмы IBM, показали плоды двухлетних усилий. Компании выпустили программное обеспечение, позволяющее пользователям управлять сетями DECnet и SNA с любого из трех консольных терминалов: NetView, Net/Master или DECmcc Director.

Это программное обеспечение включает два пакета DEC — Access Module и Presentation Module в номенклатуре DEC — и программу фирмы Systems Center, называемую Solve:Connect.

Solve:Connect работает на хосте NetView или Net/Master в сети SNA и действует как управляющий агент. Эта программа посылает сигналы тревоги и сообщения программе DECmcc Director в системе DEC VMS, используя протокол Common Management Information Protocol, работающий над сеансом IBM LU 6.2.

DECmcc Director

«просто не имеет такой доли рынка, какую имеет OpenView».

Со стороны DECnet модуль Access Module определяет среду SNA для DECmcc Director. И модуль Presentation Module действует как управляющий агент для среды DEC, позволяя NetView или Net/Master получать сигналы тревоги и сообщения от устройств DECnet.

Однако усилия фирмы DEC по разработке программ сетевого управления не были сосредоточены только на SNA. DEC предприняла предварительные шаги, необходимые для того, чтобы сделать DECmcc Director переносимым на оборудование других производителей. Фирма работала также над более широким управлением в сетях TCP/IP.

DEC выпустила версию DECmcc Director для платформ, основанных на Ultrix, первую версию для работы на процессорах, отличных от VMS.

Согласно DEC, DECmcc Director со временем будет настроен так, чтобы работать в операционной системе OSF/1 и, следовательно, на платформах OSF/1 других производителей. Итальянские инженерные компании Olivetti & Co., S.p.A. уже переносят DECmcc Director на UNIX System V Release 4, что открывает эту систему для поддержки платформы управления OSF/1. Согласно сообщениям представителей, перенос будет завершен в январе 1993 г.

Параллельно с выпуском DECmcc Director DEC также расширяет возможности управляющей системы для управления сетями TCP/IP путем поддержки большего числа расширений Management Information Base (MIB)

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ БОРЮТСЯ СО ШКВАЛОМ ПРОБЛЕМ

Digital Equipment Corp. давно подвергалась нападкам за свою безответственную стратегию в области персональных компьютеров. Действительно, вспоминая о днях основателя и бывшего президента DEC Кеннета Ольсена, трудно не вспомнить, как он игнорировал появление PC IBM и Macintosh фирмы Apple Computer, Inc., считая их простой игрушкой. Однако DEC наконец осознала важность персональных компьютеров в сетях, когда она подписала с Apple в 1988 г. соглашение о разработке Pathworks — сетевой операционной системы, основанной на LAN Manager и соединяющей клиентов DOS, OS/2, Macintosh, Ultrix и VMS, работающих в ЛВС Ethernet, с серверами VMS и Ultrix путем использования протоколов Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) и DECnet.

Несмотря на заявления К. Ольсена, DEC разработала серьезный сетевой продукт в Pathworks для работы с PC. Пользователи и консультанты

Сетевые протоколы изменятся, когда устанавливаются маршрутизаторы.

говорят, что он предоставляет гораздо больше, чем обычные услуги печати и разделения файлов, предлагаемые другими операционными системами ЛВС, и что это функционально богатый, хотя и дорогой, интегратор персональных компьютеров и компонент DECnet.

Однако он снижает свою производительность при использовании в нескольких связанных ЛВС.

Консультационная фирма Network Strategy Group (NSG) была недавно приглашена неназванным пользователем для выявления проблем с производительностью в сети Pathworks.

Компонента DECnet сети Pathworks обычно передает 1500-байтные пакеты по ЛВС Ethernet.

Фирма NSG обнаружила, что, когда

фирмы DEC и других фирм, включая Remote Monitoring MIB. Расширения MIB других фирм предоставляют информацию о продуктах от Banyan Systems, Inc., Hewlett-Packard Co., Microsoft, SUN и Vitalink Communications Corp.

И есть еще, что сделать. После

Объявления о выпуске фирмой DEC сетевых продуктов в 1992 г.

Продукт	Объявлен	Доступен
TeamLinks Groupware for Microsoft Corp. Windows	Ноябрь 1991	Сентябрь 1992
Etherworks Router/DECnet Version 1.0	Январь 1992	Сейчас
DECserver 700, MUXserver 320 and 380, DECserver 90L+	Январь 1992	Сейчас
DECnet/OSI for VMS Version 5.5	Февраль 1992	Ноябрь
Version of Pathworks with NetWare File and Print Services	Февраль 1992	Первая половина 1993
DECTp Desktop for ACMS Version 1.1	Февраль 1992	Сейчас
DECmcc Director Version 1.2	Апрель 1992	Сейчас
DEC WANrouter 90	Май 1992	Декабрь 1992
SNA Domain Gateway for Channel Transport	Май 1992	Август 1992
SNA 3270 Application Services	Май 1992	Декабрь 1992
TCP/IP Services for Open VMS	Июль 1992	Сейчас
Polycenter SNA Manager 1.0, Solve:Connect for EMA	Сентябрь 1992	Сейчас
DECNIS Version 2	Октябрь 1992	Сейчас
DECnet for Open VMS AXP Version 1.0	Ноябрь 1992	Сейчас
DECnet/OSI for Open VMS AXP	Ноябрь 1992	Первая половина 1993
TCP/IP Services for Open VMS AXP	Ноябрь 1992	Первая половина 1993
DECnet/OSI for DEC OSF/1 AXP Version 1.0	Ноябрь 1992	Март 1993
OSI application for DEC OSF/1 AXP	Ноябрь 1992	Первая половина 1993
DEC X.25 for DEC OSF/1 AXP Version 1.0	Ноябрь 1992	Март 1993

несколько ЛВС Pathworks соединены маршрутизаторами, DECnet вызывает максимальный размер (576 байтов) для каждого пакета. В результате пакеты меньшего размера циркулируют по сети гораздо быстрее — от 40% до 50% быстрее, чем пакеты большего размера, согласно NSG. И когда они циркулируют так быстро, то они «бомбардируют» клиентов Pathworks, что приводит к потере клиентом пакетов и, следовательно, к действительному увеличению времени отклика. По словам Чарльза Лукашевски, председателя NSG, это явится проблемой для пользователей Pathworks, стремящихся расширить свои ЛВС с помощью маршрутизаторов. «В то время как скорости в больших сетях продолжают возрастать и люди начинают ставить маршрутизаторы в свои локальные сети, у вас будет возникать эта проблема», — говорит он.

NSG обнаружила, что проблема шквала пакетов присутствует в новейшем выпуске Pathworks, Version 4.1.

«Мы определенно установили, что проблема в клиенте Pathworks, — говорит Лукашевски. — Это не зависит от программы в сервере Pathworks. Это происходит со всем, что вы хотели бы сделать с DECnet на PC. Если вы замените транспортные протоколы на IPX фирмы Novell, Inc. или на IP, то теоретически эта проблема исчезнет».

Катрин Хольман, менеджер группы DEC по маркетингу интеграции PC, говорит, что DEC помогала NSG в выявлении этой проблемы. Она утверждает, однако, что представители DEC не обнаружили ошибки Pathworks.

Проблемы вроде этой, говорит Хольман, часто вызываются неправильной конфигурацией сети.

Поведение многих сетевых протоколов изменяется, когда в ЛВС устанавливаются маршрутизаторы, говорит Лукашевски.

Так что же сделал пользователь? Просто выбросил Pathworks и установил на ее место NetWare фирмы Novell.

Джим Даффи

проигрыша фирме HP в борьбе за право основать Distributed Management Environment (DME) для OSF/1, фирма DEC обещала, что DECmcc Director будет DME-совместим в течение 6 месяцев после опубликования интерфейсов DME.

Пользователи, однако, видят, что

разработчики прикладных программ опираются на конкурентоспособные платформы фирм HP и SUN. Учитывая, что прикладные программы требуют жизнеспособности от своих сетевых платформ управления, можно сделать вывод, что эта тенденция не предвещает ничего хорошего для DECmcc Director.

«Чего этой системе действительно не хватает, так это поддержки независимых производителей на прикладном уровне, — говорит Чарльз Лукашевски, председатель Network Strategies Group, консультационной фирмы из г. Миннеаполиса. — Проблема в том, что им противостоят OpenView фирмы HP и, в меньшей степени, SunNet Manager. Это те две платформы, для которых, насколько я вижу, будут написаны все грядущие прикладные программы сетевого управления. Существует не много людей, готовых покупать DECmcc Director, потому что этот продукт просто не имеет такой доли рынка, какую имеет OpenView».

Как гигантский пароход, поворачивающийся на 180° в узкой реке, DEC медленно откликается на сетевые потребности своих пользователей. Компания думала, что она совершила прорыв, когда решила интегрировать OSI в DECnet, и предложила это как путь роста для пользователей DECnet Phase IV. Но DEC недооценила рынок для TCP/IP и теперь должна возвращаться назад и заполнять недостающие места в своей линии продуктов TCP/IP.

Но остаются некоторые другие трудные вопросы. Если OSI никогда не найдет достаточного числа приверженцев, что станет с DECnet/OSI и, следовательно, со стратегией Advantage Networks? Будет ли у DEC рецидивы пренебрежения TCP/IP и будет ли она возвращаться к роли догоняющего на этом рынке?

Завоует ли DECmcc Director когда-нибудь такую же популярность среди производителей прикладных программ, какую имеют OpenView и SunNet Manager в области сетевого управления? Если нет, то что станет с сегодняшними установками DECmcc Director и как они будут развиваться? Будет ли совместимости с DME достаточно, чтобы удержать DECmcc Director в конкурентной борьбе?

И наконец, оправится ли когда-нибудь DEC от финансовых затруднений, которые так досаждают ей сегодня? Или DEC ослабнет, как ее собратья по Massachusetts's Route 128, и станет лишь призраком своей былой сущности?

«Вопрос не в том, что я озабочен тем, выживет ли DEC, — говорит Гроссер из компании Corning. — Важнее то, как DEC будет выглядеть. Я озабочен влиянием этого на производство новых продуктов, а также недостатком взаимодействия между DEC и ее потребителями».

Разрешение этих вопросов определит, смогут ли пользователи DECnet идти вперед со своим производителем или должны будут покинуть корабль.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДДЕРЖКИ КОЛЛЕКТИВНЫХ РАБОТ: ШИРОКИЙ СПЕКТР СРЕДСТВ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

*NW, 1992, V. 8, N. 37, p. 1
«Groupware: a Spectrum of
Productivity Boosters»
by Daniel Brier*

Даниэль Бриер

Среди бытующих в компьютерном мире расплывчатых терминов самым туманным является понятие «программное обеспечение поддержки коллективных работ». Каждый производитель программных продуктов пытается манипулировать им в своих интересах.

Первые продукты, вышедшие под названием систем поддержки коллективных работ, были приспособлены для работы в сетях версии автономных прикладных программ. Пользователи быстро поняли, что в действительности это совсем не то и перестали доверять утверждениям производителей.

Сегодня наиболее общепринятое определение системы поддержки коллективных работ описывает ее как прикладную систему, которая позволяет группе лиц работать над общим проектом в разделяемой среде.

Под это определение подходят самые разные продукты — от простых пакетов электронной почты, позволяющих пользователям обмениваться сообщениями и документами (в основном, текстовыми, хотя некоторые из новых систем электронной почты позволяют присоединять к ним графические файлы), до систем видеоконференций, поддерживающих двустороннюю передачу документов, графических изображений и звука.

В более широком смысле этот термин употребляется для программного обеспечения, которое повышает про-

дуктивность работы пользователей микро-ЭВМ, соединенных локальной сетью или телефонными линиями. Эти приложения — главный объект нашего исследования — подразделяются по функциям на несколько классов. В каждый класс может входить много продуктов, но мы рассмотрим лишь некоторые из них.

Разработчики программного обеспечения поддержки коллективных работ понимают, что решение важных деловых задач требует регулярного проведения собраний сотрудников компании. В идеале, обеспечивая оперативную связь членов рабочих групп, программное обеспечение должно отображать состояние работ на текущий день.

В самом широком смысле поддержка коллективных работ включает ввод информации многими пользователями, работающими над общей задачей. Микро-ЭВМ выполняют программное обеспечение, позволяющее их пользователям обмениваться нужной информацией, комментариями, вопросами и ответами, а также получать доступ к другим прикладным программам.

Средства поддержки коллективных работ не должны определять структуру процесса их выполнения. Наоборот, организация работ должна определять структуру и способы использования этих средств. Это недостижимая цель. Ни от какого пакета программ нельзя ожидать, что он сможет соответствовать ходу работ

любой организации. Обычно ход работ имеет следующий порядок.

1. Определяются цели.
2. Определяются задачи, которые необходимо решить для достижения целей.
3. Формируются рабочие группы, отвечающие за решение задач.
4. Определяется порядок работ (промежуточные цели, этапы, аварийные ситуации и т.п.).
5. Моделируется ход работ.
6. Выполняется наблюдение за ходом работ.
7. Завершается решение задачи.

Средства поддержки коллективных работ охватывают лишь часть этого процесса. Они должны позволять эффективно координировать выполнение заданий членами рабочей группы, организуя таким образом рабочий процесс. Они должны также помогать группе в решении поставленной задачи. Наконец, они должны обеспечивать функции наблюдения, чтобы члены группы могли знать, кто, что и когда делает.

В настоящее время средства поддержки коллективных работ вызывают наибольший интерес у пользователей микро-ЭВМ. Это объясняется широкой доступностью мощных микро-ЭВМ и простотой их соединения.

Существует программное обеспечение поддержки коллективных работ почти для всех типов ЭВМ. Первые программы были разработаны для мини-ЭВМ. Они позволяли выполнять функции серверов для подключенных терминалов и микро-ЭВМ. Это было наследием старых больших ЭВМ, в которых все прикладные программы размещались в центральном процессоре и были доступны только через терминалы.

Программы поддержки коллективных работ пишутся в основном для среды микро-ЭВМ и, следовательно, они имеют два направления. Одни из них предназначены для ЭВМ типов IBM PC и PC/2, выполняющих операционную систему ОС DOS или OS/2, а другие — для ЭВМ типа Macintosh фирмы Apple Computer. Однако эта граница постепенно стирается. Большинство производителей продуктов для ЭВМ Macintosh работают над версиями своих программ для ОС DOS и OS/2, а производители программ для ОС DOS и OS/2 работают соответственно над версиями для ЭВМ Macintosh.

Программы каждого направления включают продукты для локальных вы-

числительных сетей (ЛВС) и удаленных прикладных систем, которые работают через телефонные коммутируемые линии или другие соединения между физически удаленными сторонами. Почти все продукты поддержки коллективных работ до сих пор следуют старой модели, свойственной большим ЭВМ, но, как правило, они более гибкие. Большинство продуктов имеют структуру «заказчик—исполнитель». В исполнителе размещается управляющая программа, эталонные копии документов и других файлов. Программное обеспечение заказчика каждой микро-ЭВМ позволяет пользователям обращаться к программе поддержки, выполняемой исполнителем, и получать необходимые файлы. Некоторые программы позволяют нескольким пользователям получать и обрабатывать копии документов. Любые изменения могут сохраняться в эталонном документе, а копия пользователя уничтожается или сохраняется отдельно в его ЭВМ.

В зависимости от пакета поддержки коллективных работ все внесенные пользователями изменения могут быть идентифицированы и снабжены временными метками для дальнейших ссылок.

СПЕКТР СРЕДСТВ

Средства поддержки коллективных работ лучше всего представить в виде спектра прикладных программ в диапазоне от простых эстафетных манипуляций с текстом до параллельных видеоконференций на базе микро-ЭВМ, проводимых в реальном времени. Для наглядности будем считать, что этот спектр идет слева направо.

На крайнем левом фланге стоят общие приложения, такие, как электронная почта. Электронную почту можно, в некотором смысле, считать средством поддержки коллективных работ, поскольку она позволяет пользователям присоединять к сообщениям документы и посылать их другим лицам для просмотра и рецензирования.

Недостаток электронной почты заключается в том, что она, как правило, не обеспечивает персонального контроля. Очередной пользователь зачастую не может сказать, кто, что и когда делал с документом, хотя такие функции иногда включаются в усовершенствованные пакеты электронной почты.

Следующую спектральную полосу составляют программы удаленного

доступа к файлам. Эти продукты не обеспечивают какого-либо реального взаимодействия между пользователями, кроме передачи и получения файлов. Эти функции в той или иной мере поддерживаются программным обеспечением большинства современных модемов.

Далее идут первые программы, которые обещают полномасштабную многопользовательскую поддержку коллективных работ. По сравнению с коммуникационными программами общего назначения они предоставляют больше возможностей для доступа и управления. Примером служит серия продуктов Carbon Copy фирмы Microsoft. С их помощью можно подключаться к другому компьютеру, управлять не только удаленными файлами, но и прикладными программами и получать на своем экране в точности то же изображение, что выдается на экран главной ЭВМ.

Такие программы особенно полезны при работе с досками помощи, с которыми пользователь может соединиться через ЛВС или телефонную сеть. Оператор доски помощи принимает управление прикладной программой пользователя, получая о ней то же представление, что и пользователь. Затем оператор может указать пользователю путь решения его проблемы и проследить за его действиями.

Продающая услуги связи компания Intermedia Communications of Florida (г. Тампа, шт. Флорида) применяет такие программы доступа и управления для предоставления своим клиентам помощи в управлении сетями телекоммуникаций. Компания отказалась назвать используемый ею пакет, но заявила, что программа позволяет персоналу доски помощи подключаться к решению проблем, возникающих у пользователей ее пакета управления сетью.

Второй областью, где полезны удаленный доступ и управление, является обслуживание снабженных портативными ЭВМ удаленных пользователей, таких, как коммивояжеры. Коммивояжер связывается с главной ЭВМ через телефонную сеть и получает доступ к файлам или прикладным программам, которые требуют слишком большого дискового пространства и слишком медленно выполняются портативной ЭВМ.

Фирма Intertech Engineering Associates (г. Детхем, шт. Массачусетс), занимающаяся разработкой программного обеспечения на заказ и интеграцией программных систем,

применяет усовершенствованную версию Plus 6.0 продукта Carbon Copy, которая позволяет оснащенным портативной ЭВМ сотрудникам фирмы посылать сообщения или обмениваться файлами со штаб-квартирой фирмы из своего дома или в пути.

Кроме того, фирма интегрировала пакет Carbon Copy Plus 6.0 со своей программой управления продажами, что позволило коммивояжерам оперативно передавать торговую информацию главной ЭВМ, которая раз в неделю может передавать агентам фирмы последние указания по продаже.

Наконец, фирма интегрировала продукт Carbon Copy Plus 6.0 с программой, аналогичной своей программе управления продажами, и продает полученный пакет компаниям, имеющим удаленные отделения, например, банкам. Это позволяет обновлять файлы данных и распределять их между отделениями.

Продукт Carbon Copy Plus 6.0 включает язык сценариев, который автоматизирует выполнение некоторых задач, например вызов удаленных систем. Тем не менее представитель фирмы Intertech признал, что продукт, по-видимому, не соответствует быстро меняющимся требованиям членов рабочих групп к услугам связи. Продукт не обеспечивает реальной поддержки коллективных работ, поскольку не позволяет пользователям параллельно работать с одним файлом. Он помогает компаниям обновлять базы данных и гарантирует согласованность данных.

Стоимость продуктов этого класса составляет от 150 до 200 долл. для одного пользователя. Пакет Carbon Copy Plus 6.0 по каталогу стоит 199 долл., кроме того, он поставляется вместе с некоторыми моделями компании Microsoft. Владельцы старых пакетов Carbon Copy могут получить версию Plus 6.0 за 49 долл.

Следующая широкая полоса спектра включает новое поколение приложений, сочетающих качества усовершенствованного текстового процессора и программ управления документами, которые отслеживают этапы создания и обновления их. В настоящее время это наиболее популярные программы поддержки коллективных работ, и их сбыт пока весьма затруднен.

Эти программы, как правило, документоориентированные, обычно не обладают достаточной гибкостью для поддержки других параллельно выполняемых прикладных программ, что характерно для программ, удален-

ного доступа и управления. Тем не менее они близки к нашему определению средств поддержки коллективных работ, поскольку обеспечивают учет вклада каждого пользователя и могут использоваться несколькими пользователями в режиме реального времени. Например, когда задача сформулирована и создана рабочая группа для ее решения, один из пользователей генерирует исходный документ и посылает его в исполнитель, где к нему могут получить доступ другие пользователи, которые вносят свои изменения и вновь сохраняют документ.

Некоторые пакеты предупреждают следующего пользователя о готовности документа для ввода, выдавая на его компьютер графический или звуковой сигнал. Этот процесс выполняется в определенном порядке (обычно руководителем группы) до тех пор, пока документ не будет закончен. В ходе разработки документа программа фиксирует и запоминает комментарии и изменения, вносимые каждым пользователем. Эти изменения могут сохраняться либо в эталонном файле-документе, либо отдельными пользователями для последующего включения в эталонный файл. Разные программы обладают разными возможностями идентификации комментариев и по-разному реализуют процесс внесения изменений.

РАБОТАЕМ ВМЕСТЕ

К реализации этой возможности ближе всего программы, которые позволяют нескольким пользователям одновременно получать доступ к одному документу. При этом каждый пользователь запрашивает копию хранящегося в сетевом сервере эталонного документа, вносит в документ свои поправки и сохраняет его.

После завершения обработки копии программа обновляет эталонный документ в сервере. Таким образом, эталон отражает последние изменения и комментарии. Блестящим примером программ этого типа является пакет For Comment фирмы Access Technology (г. Натик, шт. Массачусетс), обеспечивающий обновление эталонной копии по ходу работы пользователя со своей копией.

Пользователь, желающий обновить эталон, может сделать это с помощью командного меню. После выдачи команды эталонный документ и все находящиеся в работе копии об-

новляются параллельно, причем идентифицируется пользователь, вносящий изменения.

Пользователь имеет возможность отображения на своем экране всех изменений эталонного файла или, если он не собирается прерывать работу, то может подождать до более удобного момента, например, до сохранения собственной копии файла.

Компания Dartmouth College (г. Ганновер, шт. Северная Каролина) для поддержки текущей пользовательской документации и доски помощи применяет программу Instant Update. Консультативная группа компании отвечает за поддержку компьютерного парка в г. Дартмутсе, включающего персональные ЭВМ типов IBM PC, Macintosh и большие ЭВМ.

Компания использует программу Instant Update для ведения документации для ЭВМ разных типов, которая постоянно обновляется по мере возникновения у пользователей новых проблем. Отвечая на вопрос клиента, консультант может оперативно получить доступ к новейшей информации.

Представители компании считают, что программа Instant Update лучше электронной почты, поскольку она позволяет постоянно вести централизованную документацию, а не просто обмениваться сообщениями. Кроме того, эта программа более надежна.

Стоимость продуктов из этой части спектра составляет в среднем 100—200 долл. для одного пользователя.

СИСТЕМА NOTES

Следующая полоса спектра охватывает более многоцелевые программы поддержки коллективных работ, такие, как система Notes компании Lotus Development, с большой помпой выпущенная в 1989 г. Система Notes не только обеспечивает манипуляции с документами, но и сохраняет в базе данных, размещенной в нескольких сетевых серверах, всю генерируемую пользователями информацию. В базе данных может накапливаться практически любая поддающаяся компьютерной обработке информация, например, телеграфные сообщения, имеющие отношение к различным проектам. Конфигурация базы данных определяется пользователями.

В число функций системы входят распределенное управление документами, электронная почта, ведение

каталогов пользователей и адресных книг, текстовый процессор с базовым набором возможностей, а также настраиваемая система гипертекстовых подсказок.

Копии базы данных хранятся в сетевых серверах и автоматически обновляются в соответствии с порядком, определенным требованиями пользователей. Информация может распределяться с помощью функций просмотра, вскрытия и редактирования документов.

По мнению аналитика компании, применяющей Notes для внутренней и внешней связи, это, в сущности, контрольно-публикационная система. Она применяется компанией для проведения внутренних дискуссий и распределения информации между сотрудниками, для контроля за выполнением проектов и учета действий и запросов клиентов, а также для передачи (публикации) информации клиентам. Таким образом, система скорее является инструментом для разделения информации, чем средством организации и повышения эффективности работ. Кроме того, работа с системой требует некоторого обучения, хотя ведение базы данных, безусловно, несложно.

Система продается как самой компанией Lotus, так и другими фирмами, дополняющими ее своими функциями. Например, в июне 1991 г. фирма IBM объявила, что будет распространять систему Notes и сотрудничать с компанией Lotus с целью интеграции возможностей системы в следующую версию операционной системы OS/2.

В ту же полосу спектра, кроме системы Notes, входят продукты, которые можно назвать прикладными интеграторами или оболочками поддержки коллективных работ. В создаваемой ими среде пользователи могут получать доступ к множеству прикладных программ через окна на экранах персональных ЭВМ. Лучшим в этой категории является пакет Together компании Coordination Technology (г. Тромбуль, шт. Коннектикут). Он представляет собой оболочку, позволяющую образовывать рабочую группу путем создания рабочих столов, которые руководитель группы рассылает ее членам.

Рабочий стол позволяет пользователю работать с членами одной группы. Пользователь, как правило, имеет несколько рабочих столов, за каждым из которых он может работать в любой момент времени. Информация превращается в объекты, которые пользователи передают между рабо-

чими столами, переключаясь от одной задачи к другой с помощью системы цветowych подсказок.

В среду Together могут быть интегрированы другие прикладные программы, как автономные, так и поддерживающие коллективную работу. К ним относятся различные текстовые процессоры, электронные таблицы и базы данных, а также система Notes. Таким образом, пользователи пакета Together могут не только взаимодействовать друг с другом, но и передавать проект пользователям системы Notes.

Фирма Coordination Technology сама продает свой пакет, хотя существуют планы его продажи через компании, вносящие доработки и занимающиеся интеграцией систем и поставкой локальных сетей.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Следующая полоса спектра включает доступные программы, которые обеспечивают параллельное взаимодействие нескольких пользователей. Одной из таких программ является пакет Aspects фирмы Group Technologies. Он не имеет частей заказчика и исполнителя. Все его модули равноправны. С помощью программы Aspects от 2 до 16 пользователей могут одновременно получить доступ к документу, хранящемуся в одной из ЭВМ. Пользователи могут параллельно редактировать, комментировать или иным образом изменять документ, причем каждый из них видит действия других. Более того, разные пользователи могут в одно и то же время работать с различными частями исходного документа, включающего текстовые и графические файлы.

Компания Group Technologies предполагает, что в ходе работы с пакетом пользователи будут общаться и по телефону, так что они получают визуальную и звуковую информацию, необходимую для успешного проведения конференции.

Желая получить непосредственное представление о средствах поддержки коллективных работ и убедиться, что они действительно позволяют сэкономить время и деньги, автор этой публикации воспользовался пакетом Aspects для подготовки рисунков.

Обычно если автор разрабатывает графическую идею вне помещения редакции, он передает рисунок в из-

дательство по факсу для просмотра и комментариев. Издательство вносит свои изменения и возвращает рисунок автору. Этот процесс продолжается до тех пор, пока каждая из сторон не будет удовлетворена вариантом, предложенным другой стороной. Он может быть достаточно долгим и утомительным, особенно если стороны не вполне понимают друг друга. Обычно это происходит из-за того, что любые два человека по-разному описывают одну и ту же вещь. Даже если обе стороны видят одинаковые рисунки, остается достаточно возможностей для недоразумений.

В нашем случае издательство Network World и фирма TeleChoice были соединены конференцией при посредничестве компании Group Technologies, которая помогла нам освоить свою программу.

Находясь на фирме TeleChoice в г. Монклер (шт. Нью-Джерси), мы инициировали конференцию с участием всех трех сторон. Через модем с пропускной способностью 2400 бит/сек и стандартные телефонные линии мы соединились с локальной сетью в штаб-квартире компании Group Technologies в г. Арлингтон и графической системой на базе ЭВМ Macintosh в издательстве Network World (г. Фрэнсингем, шт. Массачусетс).

Компьютерная конференция дополнялась трехсторонней речевой конференцией, проводившейся также через стандартные телефонные линии. (Если бы мы воспользовались интерфейсом цифровой сети с интегрированными службами ISDN, то смогли бы совместить передачу речи и данных в одном канале).

С помощью программы Aspects дизайнеры фирмы TeleChoice и журнала Network World смогли работать над рисунками совместно. Каждая сторона могла в реальном времени наблюдать за действиями партнера. Изменения, вносимые каждой из сторон, появлялись на всех экранах почти мгновенно. Более того, вводимая каждой из сторон информация немедленно доводилась до другой стороны и использовалась ею. Дизайнеры и редакторы журнала могли определять размеры и стиль рисунков и проверять точность реализации своих указаний. В соответствии с этими указаниями фирма TeleChoice могла добавлять или удалять информацию и оперативно изменять рисунки. А компания Group Technologies имела возможность контролировать точность технической информации.

В целом весь процесс занял около часа — достаточная экономия времени по сравнению со старым подходом, требующим множества факсимильных и телефонных вызовов в течение 2—5 дней. С первого же захода был получен удовлетворивший всех, и что самое главное, правильный вариант.

Хотя и нельзя экстраполировать наш опыт работы с одним продуктом на весь спектр средств поддержки коллективных работ, мы убедились (и убедили наших редакторов), что при правильном использовании эти средства весьма полезны.

Вопрос о включении программы Aspects во вновь создаваемую систему конференций изучается Агентством по воздухоплаванию и космическим исследованиям NASA. Агентство планирует использовать программу для организации конференций с участием от 2 до 5 представителей NASA, других правительственных организаций, учебных заведений и промышленных компаний. Связь будет обеспечиваться собственной сетью агентства, телефонными линиями и через публичную сеть Internet. Конференции будут включать передачу текстов, графики и образов, а также видео- и звуковой информации.

По мнению представителя агентства, единственным недостатком программы Aspects является отсутствие поддержки деловых приложений, таких, как, например, электронные таблицы, поскольку в настоящее время все шире используются встроенные в программы электронных таблиц возможности обработки текстов и графики.

Программа Aspects представляет собой пример дуплексного приложения, которое пользователи склонны считать настоящим средством поддержки коллективных работ, реализующим идею многопользовательской связи и взаимодействия в режиме реального времени, как если бы они собрались в одном месте.

Возможно, одним из самых привлекательных свойств программы Aspects является ее низкая цена.

РАЗРАБАТЫВАЕМЫЕ СИСТЕМЫ

Рассматриваемый здесь спектр включает также продукты, находящиеся на различных стадиях разработки и еще не поступившие в продажу. Это пакеты программного обеспечения компьютерных конференций, позво-

ляющие пользователям в одном живом сеансе соединять на своем терминале текст, образы, графику, звук и видеoinформацию. В этом направлении разрабатывается много проектов, и большинство из них окружено атмосферой секретности.

Из таких проектов ближе всего к коммерческому продукту, возможно, технология Videoplese, изобретенная Мироном Крюгером, которая позволяет нескольким пользователям одновременно посылать и принимать изображения и комбинировать их на экране персональной ЭВМ каждого пользователя.

Некоторые крупные фирмы стран Дальнего Востока и США изучают перспективы создания систем на базе технологии Videoplese и аналогичных технологий коммерческих предприятий, которые будут заниматься разработкой продуктов или услуг как для внутрифирменного использования, так и для продажи потребителям.

КАК ОБЪЕДИНИТЬ РАБОЧУЮ ГРУППУ

«Программное обеспечение поддержки коллективных работ — это

компьютерная система, которая помогает (или должна помогать) группе людей в работе над общей задачей и обеспечивает интерфейс с общей средой», — считает Боб Джонсон, администратор пакета EorComment компании Access Technology.

Хотя большинство производителей поддерживает эту точку зрения, существуют некоторые разногласия. Поэтому мы сегодня имеем столь широкий спектр программ поддержки коллективных работ и такое количество разных продуктов.

Однако это совсем неплохо. Как и на любом рынке, конкуренция ведет к снижению цен, обеспечивает пользователям широкий выбор и увеличивает шансы каждого найти именно то, что ему нужно.

Производители имеют различные мнения по поводу настоящей поддержки коллективных работ. Некоторые из них намеренно не допускают параллельного или немедленного обновления файлов. Джонсон считает, что такое обновление нарушает ход работы, поскольку внезапное вмешательство партнера может выбить пользователя из колеи. По его мнению, проблема проистекает из недостаточной гибкости пользователь-

ских систем по отношению к специфике организации, к тому, когда и как должна выполняться работа.

Президент компании Group Technologies Рейд Льюис, напротив, полагает, что поддержка коллективных работ подразумевает параллельное взаимодействие при решении задач, поскольку при прямом общении люди взаимодействуют именно таким образом. Его фирма специально разработала для программы Aspects систему редактирования в реальном времени. «Если бы Александр Белл в свое время думал, как большинство нынешних разработчиков средств поддержки коллективных работ, он бы изобрел не телефон, а речевую почту», — утверждает Льюис.

Для большинства пользователей и производителей все это не более чем нюанс. Нет сомнений, что идея поддержки коллективных работ завоевывает признание даже среди самых неискушенных пользователей. Тем не менее пока на рынке будут продукты поддержки коллективных работ, будут и пользователи, которые обойдутся без них. Если все заинтересованные лица работают в одном офисе, они всегда могут просто поговорить.

"КАРАТ-2000" --

официальный
дистрибьютер
"American Power
Conversion"

UPS

Источники
бесперебойного питания
для компьютеров
и другого оборудования

Телефон: (095) 299-6122, 200-1398, 200-1397. Факс: (095) 299-6046.

ПРОТОКОЛ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ APPC В ГЛОБАЛЬНЫХ СЕТЯХ

*«Program-to-Program
Communication in SAA Nets
(APPC)»*

by Tatyana L. Shostak

Т.Л. Шостак

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Сетевые программные продукты, и в частности проблемы их создания и применения, привлекают к себе в настоящее время все большее внимание. Данная публикация предназначена главным образом прикладным программистам, занимающимся разработкой сетевых продуктов. Они смогут найти здесь именно то, что их больше всего обычно интересует: каким образом современные сетевые продукты обеспечивают связь на уровне «программа—программа»? Пользователей, в отличие от программистов, детали сетевых протоколов и форматов интересуют значительно меньше, однако для корректной работы в сети необходимо знать основные принципы сетевой обработки.

ЧТО ТАКОЕ АРХИТЕКТУРА SAA

Архитектура SAA (Systems Application Architecture — архитектура среды для разработки прикладных систем) составляет основу стратегии разработки прикладных систем корпорации IBM. Применение SAA обеспечивает переносимость прикладных программ в пределах основных классов ЭВМ фирмы IBM и возможность их взаимодействия в сетях.

Разработка прикладных систем на базе SAA — дело будущего. Подключение новых ЭВМ и замена существующих не связана с необходимостью перепрограммирования прикладной системы.

Что такое APPC

APPC представляет собой прото-

кол связи на уровне «программа—программа». Этот протокол регламентирует любое межпрограммное взаимодействие в сети, построенной на базе SAA. Основой системы коммуникаций SAA является сеть SNA (Systems Network Architecture) корпорации IBM. Протокол APPC в литературе часто называют также протоколом SNA LU6.2, что можно интерпретировать как протокол, поддерживаемый в среде логического устройства типа 6.2 (LU6.2) сети SNA.

Что такое LU6.2

Сеть SNA, с логической точки зрения, есть совокупность портов, называемых «логическими устройствами» (LU), через которые конечные пользователи и прикладные программы получают к ней доступ. Эти LU определяют классы подключаемых к сети физических устройств и, естественно, делятся на типы.

Например, LU1 представляет класс устройств, в который входят простые принтеры и клавиатуры терминалов типа пишущей машинки, LU2 и LU3 соответствуют дисплеям и принтерам дисплейных комплексов IBM 3270 и т.д.

LU6.2 — это логическое устройство, которое представляет класс «интеллектуальных» физических устройств (программируемые терминалы и принтеры, ЭВМ разных классов и т.д.).

Для прикладной программы LU6.2 является «средой выполнения», где она может связываться с другими программами, выполняемыми в той же среде в любом из узлов сети, и обмениваться с ними данными.

Для чего служит протокол APPC

Протокол APPC применяется при

разработке прикладных программ, которые могут выполняться на разных ЭВМ и осуществлять взаимодействие через сеть. При этом обеспечивается поддержка всех видов такого взаимодействия: распределенных файлов и баз данных, передачи файлов и любой другой информации, электронной почты, терминального доступа, управления сетью.

Как использовать протокол APPC в прикладной программе

В основных системах программирования корпорации IBM (Си, Кобол, Фортран, Паскаль, ПЛ/1 и др.) появились библиотеки подпрограмм, которые вызываются с помощью оператора CALL и реализуют основные функции протокола APPC (логическое подсоединение программ друг к другу и обмен информацией между ними). Помимо этого обычно имеется поддержка протокола APPC на уровне макрокоманд языка Ассемблер.

Могут ли другие фирмы разрабатывать программное обеспечение, совместимое с SAA

SAA — это открытая архитектура и универсальные стандарты. IBM детально описывает каждый элемент SAA, что дает возможность другим фирмам разрабатывать программное обеспечение, совместимое с SAA.

Поддерживается ли протокол APPC в средах, отличных от среды IBM

Протокол APPC не только упрощает программирование связи на уровне «программа—программа», но и исключает необходимость знать в деталях операционное окружение. Среда LU6.2 позволяет самым разным программам осуществлять равноправное взаимодействие. Как следствие этого, протокол APPC становится стандартом де-факто для построения шлюзов между средой SAA и средой, не регламентированной ею. Основные конкуренты IBM — корпорации DEC (Digital Equipment Corp.) и Apple — уже создали свои продукты, поддерживающие протокол APPC (DECnet/SNA APPC LU6.2 и APPC/MAC).

Существуют аналогичные продукты и других фирм, например NetWare LU6.2 фирмы Novell.

Что дает пользователю продукт NetWare LU6.2

Продукт NetWare LU6.2 фирмы Novell представляет собой шлюз между сетями SNA и NetWare, поддерживающий протокол APPC. Он дает возможность использовать протокол APPC во вновь разрабатываемых программах и обеспечивает выполнение на рабочих станциях в среде DOS уже разработанных программ, ориентированных на продукт APPC/PC фирмы IBM.

Какие из прикладных систем построены на базе SAA и протокола APPC

В настоящее время на базе SAA уже разработано много учреждений и банковских систем, в которых для доступа к центральной ЭВМ используются «интеллектуальные» терминалы (персональные ЭВМ разных фирм, в том числе DEC, Apple и др.). Эти системы получают положительные отзывы не только от их разработчиков, но и от пользователей.

ВВЕДЕНИЕ В АРХИТЕКТУРУ SAA

Архитектура SAA, как уже отмечалось, служит основой стратегического плана корпорации IBM по стандартизации разработки прикладных программных продуктов. Речь идет о ее технических аспектах, в том числе о языках программирования, стиле кодирования, графике, окнах, использовании баз данных и протоколов телекоммуникаций. Большинство архитектурных решений проекта SAA уже реализовано в среде операционных систем IBM (MVS, VM, OS/400 и OS/2) и постепенно распространяется на продукты других фирм (Novell, DEC и др.).

SAA гарантирует совместимость программных средств в различных вычислительных средах, а также возможность их взаимодействия в распределенной среде. Она построена на базе концептуальной модели, описывающей в общем виде структуру программного обеспечения вычислительной системы и определяющей взаимосвязь его основных компонентов (рис. 1).

Эта модель состоит из четырех уровней, каждый из которых представляет взаимосвязанное множество

функций. На нижнем уровне используются специфические функции конкретной операционной системы и учитываются архитектурные особенности аппаратуры, т.е. он архитектурно зависит от вычислительной среды. К данному уровню относятся функции управления памятью, внешними запоминающими устройствами, печатью, процессором.

Следующий уровень — коммуникационные программные средства, которые обеспечивают передачу данных в распределенной среде как для операционных систем, так и для прикладных систем.

Далее идет уровень базовых функций, используемых для разработки прикладных программных средств (СУБД, генераторы отчетов, генераторы приложений, языки высокого уровня).

Верхний уровень составляют прикладные программные средства, например автоматизированные учреждения и банковские системы, автоматизированные системы управления производством, медицинские системы и сотни других, где могут найти применение ЭВМ.

На основе данной структурной модели программного обеспечения в SAA определяются общие интерфейсы, унифицирующие разработку прикладных систем во всех операционных средах (рис. 2).

В SAA предусмотрены системы интерфейсов:

- пользовательских (Common User Access — CUA);
- связанных (Common Communications Support — CCS);
- программных (Common Programming Interface — CPI).

1	Прикладные системы
2	Средства разработки прикладных систем
3	Коммуникационные средства
4	Системные средства

Рис. 1. Уровни структурной модели программного обеспечения, регламентированного SAA.

Система пользовательских интерфейсов (CUA) определяет интерфейсы конечного пользователя и правила его взаимодействия с прикладной системой. CUA существенно облегчает жизнь, так как позволяет без переподготовки перейти из одной вычислительной среды в другую, а при освоении новой прикладной системы сохранить уже приобретенные навыки. Например, клавиша F3 во всех прикладных системах SAA означает «выход».

Система связанных интерфейсов (CCS) определяет протоколы взаимодействия между системами в SAA (через средства коммуникаций) на всех уровнях от физического до прикладного. Интерфейсы CCS обеспечивают совместное выполнение заданий различными системами и управляют всеми видами взаимодействия при передаче информации по вычислительной сети. Система CCS построена на базе сетевой архитектуры SNA корпорации IBM и использует основные международные стандарты и соглашения, связанные с обменом данными в сетях.

Предметом нашего рассмотрения является базовый протокол программного уровня, который носит название SNA Logical Unit Type 6.2

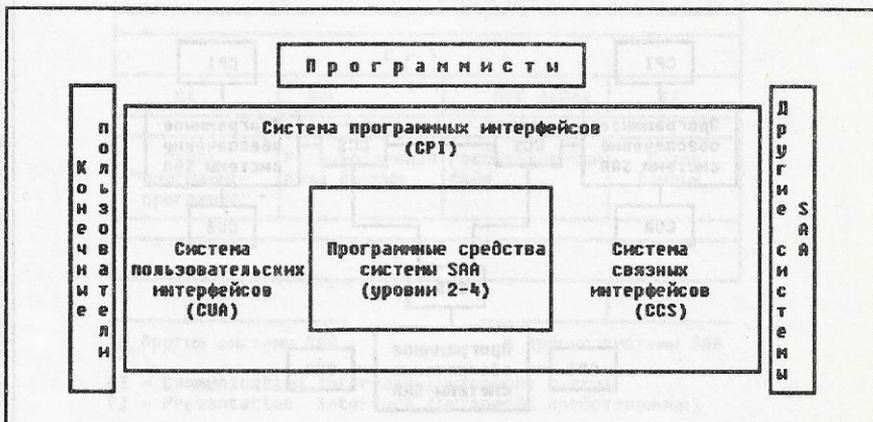


Рис. 2. Согласованные интерфейсы SAA, построенные на базе структурной модели программного обеспечения.

Advanced Program-to-Program Communications — APPC [2]. Этот протокол является ядром всех протоколов программно и прикладного уровня в сети, организованной на основе SSA.

Система программных интерфейсов (CPI) унифицирует интерфейсы между операционной и прикладной системами. Использование программных интерфейсов из CPI обеспечивает независимость прикладной системы от конкретной операционной среды и аппаратуры и тем самым облегчает не только программирование, но и переносимость прикладных систем между вычислительными средами различных типов. Как следствие, это уменьшает инвестиции в разработку прикладных систем и увеличивает их окупаемость.

В состав CPI включены языки высокого уровня и процедурные, генераторы прикладных программ, экспертные системы. Ключевое направление составляют интерфейсы реляционных баз данных. В качестве унифицированного интерфейса доступа к базам данных используется SQL (Structured Query Language). Для баз данных также определяются интерфейсы конечного пользователя и программный. Имеется диалоговый интерфейс (Dialog Interface), согласующийся с CUA и обеспечивающий высокоуровневые средства программирования диалога с пользователем терминала, а также интерфейс представления (Presentation Interface), поддерживающий нижний уровень управления печатью и дисплеями. CPI включает и согласующийся с CCS высокоуровневый интерфейс межпрограммного взаимодействия на базе протокола APPC.

С момента объявления о создании SAA (1987 г.) этот проект прошел определенный этап развития и доказал свою жизнеспособность. Разработчиков привлекает доступность в SAA таких современных технологий, как реляционные базы данных, совместная и распределенная обработка, а также наличие эффективных инструментальных средств проектирования, которые включены в AD/Cycle — интегрированную систему проектирования и поддержки прикладных систем на основе архитектуры SAA [3].

Помимо рассмотренных выше интерфейсов появилось множество других. Главное направление развития интерфейсов в настоящее время определяют принципы объектно-ориентированного программирования. В SAA постоянно учитываются последние достижения в области программных средств и аппаратуры. Архитектура SAA позволила сделать существенный шаг в направлении унификации интерфейсов всех уровней для вычислительных средств корпорации IBM, обеспечив при этом возможность использования в полной мере вычислительных средств прочих фирм [4].

Достаточно подробное и доступное для понимания изложение основных принципов архитектуры SAA можно найти в посвященном ей тематическом выпуске *IBM Systems Journal* [5]. Тому, кто после настоящей публикации захочет более детально ознакомиться с протоколом APPC, можно порекомендовать обратиться к [6]. Там же приведен и довольно обширный список литературы по SAA.

СИСТЕМА СВЯЗНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ В SAA

Одна из основных целей SAA — создание среды для разработки прикладных систем с возможностью совместной и распределенной обработки и поддержки распределенных данных. Система связанных интерфейсов, в основе которой лежит архитектура SNA и международные стандарты, играет при достижении этой цели ключевую роль. Как видно из рис. 3, ни прикладная программа, ни конечный пользователь не имеют непосредственного доступа к протоколам CCS. Доступ к ним возможен либо через систему CPI, либо через систему CUA.

Первичной задачей CCS является (рис. 3) обеспечение взаимосвязи между системами в SAA на всех уровнях. CCS регламентирует обмен данными между конечными пользователями и прикладными программами, предоставляющими некоторые услуги в сети SAA, вне зависимости от их взаимного местоположения в сети. То есть CCS специфицирует множество протоколов связи, которые коллективно определяют сетевые услуги. Попутно достигаются и иные цели: распределение данных, поддержка связи на уровне «программа—программа», управление сетью, а также предоставление доступа из систем, не регламентированных протоколами SAA, к системам SAA. Для поддержки такого доступа CCS предусмотрены международные стандарты, в числе которых Рекомендации X.25 Международного консультативного комитета по телеграфии и телефонии (МККТТ) и стандарты 802.2 и 802.5 института IEEE. Кроме того, поскольку форматы и протоколы CCS строго специфицированы, можно осуществлять взаимодействие других систем с системами SAA на основе совместимого потока данных.

Таким образом, через интерфейсы SAA, входящие в CUA и CPI, CCS обеспечивает взаимосвязь и обмен данными для конечных пользователей и прикладных программ, причем имеются также средства, с помощью которых можно получать доступ к среде SAA из среды, не удовлетворяющей принципам этой архитектуры.

При разработке распределенных систем важное значение приобретают программные интерфейсы доступа к протоколам CCS в языках программирования высокого уровня, являющиеся составной частью CPI. Программисту даются средства, освобож-

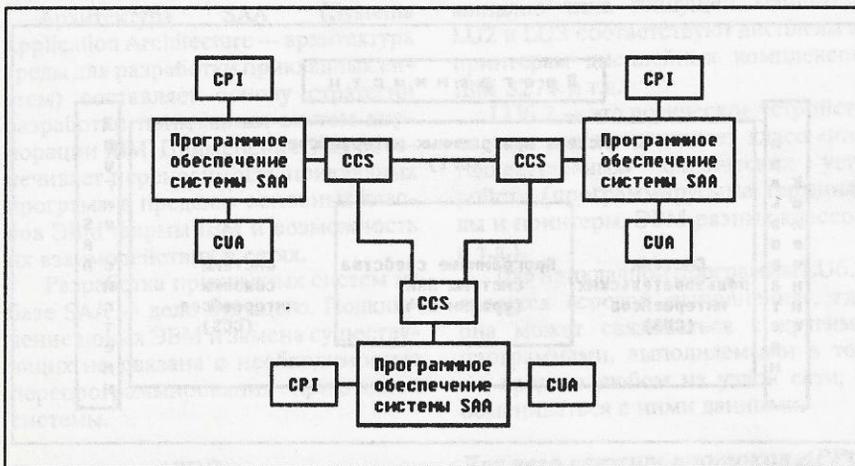


Рис. 3. Роль CCS в SAA.

дающие его при написании прикладной программы от необходимости погружаться в детали протоколов и форматов CCS. Абстрактная уровневая структура этих интерфейсов SAA и их взаимосвязь с CCS представлена на рис. 4. Отметим, что в СРІ есть средства и для программирования пользовательского интерфейса, но в данный момент нас это не интересует.

Связь на уровне «программа—программа» регламентируется протоколом APPC (или протоколом SNA LU6.2). На этот же протокол, как на базовый, опираются все остальные протоколы программного и прикладного уровней в CCS (в том числе и при доступе к распределенным файлам и базам данных).

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ SNA

Для понимания сути протокола APPC необходимо хотя бы минимальное знакомство с некоторыми понятиями архитектуры SNA, определяющими межпрограммное взаимодействие в сети. Ниже приводится краткое изложение основных принципов SNA, без знания которых восприятие последующего материала может оказаться затруднительным. Если же этого будет недостаточно, можно обратиться к дополнительной литературе [7].

Некоторые принципы архитектуры SNA

Сеть SNA состоит из физических узлов, соединенных между собой звеньями передачи данных. Каждому физическому узлу ставится в соответствие логическое устройство, и через него обеспечивается доступ к сети конечных пользователей. Другими словами, сеть SNA можно рассматривать как совокупность LU, подсоединенных своим «нижним» интерфейсом к сетевому уровню управления маршрутом, который отвечает в SNA за адресацию и маршрутизацию пакетов данных, а «верхним» интерфейсом «выходящих» на конечного пользователя.

В качестве конечного пользователя могут выступать, скажем, устройство ввода-вывода, оператор дисплея, программа. Связь конечных пользователей обеспечивается посредством логического соединения между соответствующими логическими устройствами, называемого сеансом LU—LU (session). Сеанс можно сравнить с телефонной линией, по которой LU об-

мениваются потоками данных. Взаимодействие через сеть можно осуществлять только после того, как установлен сеанс LU—LU. При взаимодействии поддерживаются правила (протоколы), определяемые типами участвующих в них логических устройств.

Составляющие LU6.2

Говоря упрощенно, среда LU6.2 обеспечивает соединение одновременно выполняющихся в сети прикладных программ и возможность ведения диалога между ними. Заметим, что здесь и далее термином «прикладная программа» обозначается объект, осуществляющий равноправное взаимодействие с другим объектом в сети SNA. Это может быть как программа на хост-, мини- или персональной ЭВМ, так и «интеллектуальное» устройство (например, принтер или терминал), в котором поддержка LU6.2 реализована микропрограммно либо даже на уровне аппаратной логики.

Данные, которыми обмениваются LU6.2, подразделяются на логические единицы, называемые транзакциями.

Наглядным примером, иллюстрирующим понятие транзакции, может служить диалог между терминальным кассовым аппаратом и программой базы данных на хост-ЭВМ при обслуживании одного покупателя. В процессе диалога обмен данными обычно происходит несколько раз, но каждый раз он относится к одному и тому же покупателю. Рассмотрим этот пример подробнее.

1. Покупатель вставляет кредитную карту в кассовый аппарат, ко-

торый сразу соединяется с хост-ЭВМ и начинает диалог с программой базы данных. Цель диалога — обслуживание этого покупателя (инициируется выполнение транзакции).

2. При расчете за покупки передается запрос программе на хост-ЭВМ, которая проверяет в базе данных наличие денег на счете покупателя, снимает со счета определенную сумму (обновляет базу данных) и подтверждает законность покупки. При получении положительного ответа кассовый аппарат производит расчет по кредитной карточке покупателя. Последний, подумав, может сделать еще несколько покупок.

3. По завершении покупок покупатель сообщает об этом кассовому аппарату, а тот — программе на хост-ЭВМ, и диалог между ними прекращается (заканчивается выполнение транзакции).

Заметим, что таких транзакций между кассовым аппаратом и программой на хост-ЭВМ каждый день может быть множество. Любая из транзакций представляет собой непрерываемую единицу работы, т.е. пока не закончится обслуживание одного покупателя, не начинается обслуживание следующего.

Осуществляющие взаимодействие прикладные программы называются программами транзакций (Transaction Program — TP). Программы транзакций взаимодействуют между собой с использованием логических соединений — диалогов (conversation).

Диалоги, в свою очередь, используются для обмена данными логические соединения между LU — уже извест-

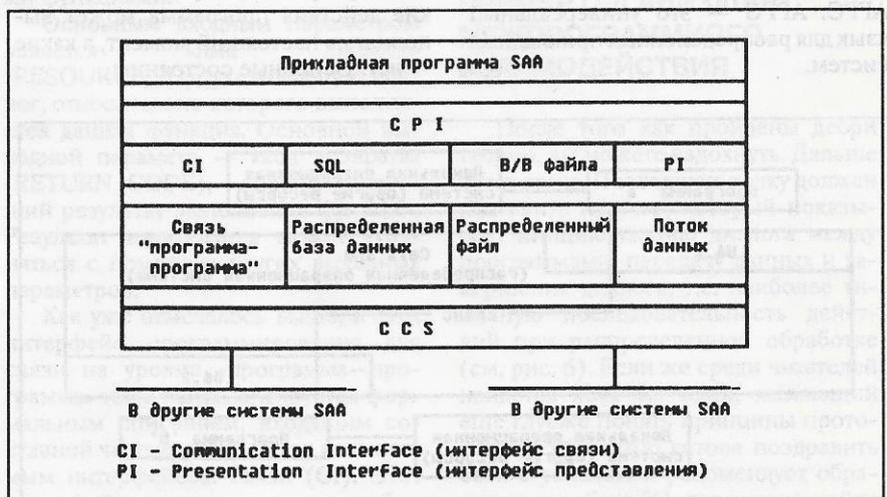


Рис. 4. Программные интерфейсы доступа к CCS.

ные нам сеансы. Можно устанавливать несколько диалогов между одними и теми же или различными программами с использованием одного или нескольких сеансов. Диалоги используют сеансы по очереди. Обычно сеанс представляет собой длинное соединение, а диалог — короткое. После того как программы транзакций заканчивают взаимодействие, они разрывают диалог, но сеанс между LU при этом не разрывается.

LU6.2 в транзакциях

На LU можно смотреть как на порт, с помощью которого конечный пользователь получает доступ к сети SNA с целью взаимодействия с другим конечным пользователем. Но к LU6.2 такой подход неприменим. Это скорее «подсистема», где выполняется программа транзакций, т.е., как уже отмечалось, LU6.2 — «среда выполнения» для программы транзакций.

Сеанс LU—LU, с точки зрения программы транзакций, можно считать просто еще одним (разделяемым) ресурсом. Его использование координируется LU6.2 аналогично тому, как координируется операционной системой использование других ресурсов (дисковых файлов, устройств ввода-вывода и т.д.). В этом аспекте SNA следует рассматривать как «распределенную операционную систему» для тесно связанных «процессоров» (LU) (рис. 5).

LU6.2 поддерживает все известные сетевые транзакции, от протоколов простых устройств (например, принтеров) до сложных обновлений распределенных баз данных, и составляет архитектурную основу для APPC. APPC — это универсальный язык для распределенных прикладных систем.

Ниже приводятся основные принципы межпрограммного взаимодействия, на которые опирается протокол APPC. Вопросы взаимодействия программ в неоднородных сетях рассматриваются в заключении статьи.

ПРИНЦИПЫ МЕЖПРОГРАММНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Вы еще не забыли, что APPC — это совокупность форматов и протоколов межпрограммного взаимодействия в сети SNA, а LU6.2 — операционная среда, обеспечивающая поддержку указанных форматов и протоколов и делающая сеть SNA прозрачной для прикладных программ («программ транзакций»)?

Прежде чем программы транзакций смогут обмениваться данными, они должны установить диалог. Инициатором диалога является одна из программ, которая задает при этом сетевое имя партнера (имя LU6.2 и имя программы транзакций). После установки диалога ему присваивается имя, используемое в дальнейшем взаимодействии.

Протокол APPC является полудуплексным, т.е. в каждый момент времени данные могут передаваться только в одном направлении. Например, если программа 'а' передает данные, то ее партнер, программа 'b', не сможет передавать данные до тех пор, пока программа 'а' не закончит передачу. APPC предоставляет возможность согласовывать направление передачи, для чего используется понятие состояния программы, определяющее, какие действия программа может выполнять в настоящий момент, а какие — нет. Основные состояния:

Reset — начальное состояние до установки диалога;

Send — разрешается посылать данные;

Receive — разрешается принимать данные;

Confirm — необходимо ответить партнеру;

Deallocate — состояние после завершения диалога.

Состояние диалога зависит от состояния партнеров. Так, передача данных возможна только в том случае, когда один из партнеров находится в состоянии Send, а второй — в состоянии Receive. После выполнения какой-либо функции состояние диалога может измениться. Программа, участвующая в нескольких диалогах, может находиться по отношению к ним в разных состояниях.

Процесс взаимодействия двух программ напоминает разговор по телефону. Как уже было показано на примере расчета по кредитной карточке, этот процесс включает следующие основные этапы:

- инициализацию диалога;
- передачу и получение данных;
- завершение диалога.

Инициализация диалога выполняется одним из партнеров. Второй партнер в ответ на соответствующий запрос может согласиться либо не согласиться на диалог (при разговоре по телефону вы вправе уточнить, кто звонит, после чего продолжить разговор либо положить трубку).

При обоюдном согласии на диалог может быть начата передача данных (по аналогии с телефонным разговором). Сразу после установки диалога программа-инициатор находится в состоянии Send, партнер — в состоянии Receive. Эти состояния определяют возможное направление передачи данных, которое можно по согласованию изменять.

После завершения обмена информацией между партнерами один из них заканчивает диалог, о чем тут же оповещается другой (короткие гудки при прерванном телефонном разговоре).

В процессе взаимодействия помимо передачи данных у партнеров может возникнуть необходимость в согласовании своих действий, например, можно запросить подтверждение возможности дальнейшей передачи или, прежде чем закончить диалог, можно оповестить партнера о своем намерении и запросить от него подтверждение. Все это аналогично тому, как при телефонном разговоре



Рис. 5. Программы транзакций и их ресурсы.

вы сможете продолжить разговор только при получении определенного ответа от собеседника.

В случае обнаружения ошибки при передаче можно известить о ней партнера и прекратить передачу вне зависимости от того, в каком состоянии (Send или Receive) находится программа. При этом можно передать дополнительные данные, чтобы локализовать ошибку (при разговоре по телефону вы можете сообщить собеседнику, почему прерывается разговор).

В некоторых ситуациях бывает необходимо прервать передачу данных от партнера и изменить направление передачи. Для этого имеется специальная функция запроса на передачу (при разговоре по телефону можно прервать собеседника каким-либо вопросом, чтобы попытаться самому вставить слово).

Таким образом, принципы межпрограммного взаимодействия, лежащие в основе протокола APPC, должны показаться естественными для тех, кто хотя бы раз программировал связь на уровне «программа—программа». Они следуют из самой природы диалога между равноправными партнерами.

ФОРМАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ APPC

Протокол APPC поддерживает такое взаимодействие между двумя или более программами в сети, при котором:

- программы могут располагаться в различных узлах сети;
- в узлах сети могут функционировать различные сетевые продукты;
- программы могут разрабатываться независимо от того, где и в среде какого сетевого продукта они будут функционировать.

Общим для всех сетевых продуктов, в которых реализована среда LU6.2 и поддерживается протокол APPC, является формальное описание APPC. Каждый продукт может иметь свой программный интерфейс для связи на уровне «программа—программа», однако одним из основных требований представляется описание соответствия между реализованным интерфейсом программирования и формальным описанием APPC. Это дает возможность разрабатывать программы, функционирующие в разных средах и взаимодействующие между собой без учета конк-

Таблица.

Глагол APPC	Подпрограмма	Функция
ALLOCATE	CMALLC	Установить диалог с удаленной программой транзакций.
SEND DATA	CMSEND	Послать данные.
RECEIVE AND-WAIT	CMRCV	Ожидать получения данных.
REQUEST TO SEND	SMRTS	Запросить разрешение на посылку данных.
SEND ERROR	CMSEERR	Информировать партнера об ошибке.
CONFIRM	CMCFM	Запросить подтверждение получения данных.
CONFIRMED	CMCEMD	Послать ответ на запрос CONFIRM.
DEALLOCATE	CMDEAL	Отменить диалог.

ретных особенностей программных интерфейсов партнеров по взаимодействию, а также исключает необходимость проверки разных продуктов на соответствие друг другу.

Формальное описание APPC подготовлено с помощью функций, называемых глаголами APPC. Помимо самих глаголов описание включает протоколы APPC, т.е. разрешенные последовательности глаголов, определяющие порядок их выполнения программами транзакций.

При описании APPC определяются:

- форма заголовка программы транзакций и передаваемые параметры;

- разрешенные наборы символов;
- коды возврата и условия аварийного завершения глаголов APPC;
- полная матрица состояний диалогов и допустимых глаголов;
- обязательные и необязательные подмножества глаголов и их параметров.

Общий список включает 52 глагола APPC. Каждый из них имеет параметры, определяемые его конкретными функциями.

Основным входным параметром является «имя диалога» (RESOURCE_ID), указывающее диалог, относительно которого выполняется данная функция. Основной выходной параметр — «код возврата» (RETURN_CODE), специфицирующий результат выполнения функции. Результат выполнения может уточняться с помощью других выходных параметров.

Как уже отмечалось выше, в SAA интерфейс программирования для связи на уровне «программа—программа» тоже регламентируется формальным описанием, входящим составной частью в CPI, — так называемым интерфейсом связи (CI). Этот интерфейс определяется как набор подпрограмм, на которые отображаются основные глаголы APPC. Под-

программы должны вызываться в базовых системах программирования, включающих такие языки высокого уровня, как REXX (процедурный язык SAA), Кобол, Фортран, Паскаль, Си, ПЛ/1 и др.

В рамках интерфейса связи формально определяется общий формат обращения к подпрограммам, а также список основных подпрограмм и их параметров. Каждый программный продукт, поддерживающий протокол APPC, может включать в себя дополнительные подпрограммы, обеспечивающие связь с конкретной операционной средой.

Аналогично, любой конкретный программный продукт поддерживает конкретные языки программирования.

В таблице приведен список основных глаголов APPC и соответствующих им подпрограмм интерфейса связи. Эти подпрограммы должны иметь одинаковые имена и синтаксис независимо от операционной среды и системы программирования, в которой они используются.

ПРИМЕР ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖПРОГРАММНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

После того как пройдены дебри теории, вы можете вздохнуть. Дальше будет легче. Последнюю точку должен поставить пример, который показывает инициализацию диалога между программами, передачу данных и завершение диалога, т.е. наиболее типичную последовательность действий при распределенной обработке (см. рис. 6). Если же среди читателей найдется хотя бы один, желающий еще глубже понять принципы протокола APPC, автор готова поздравить себя с успехом и рекомендует обратиться к работе [6], где можно найти еще несколько примеров и обширную библиографию.

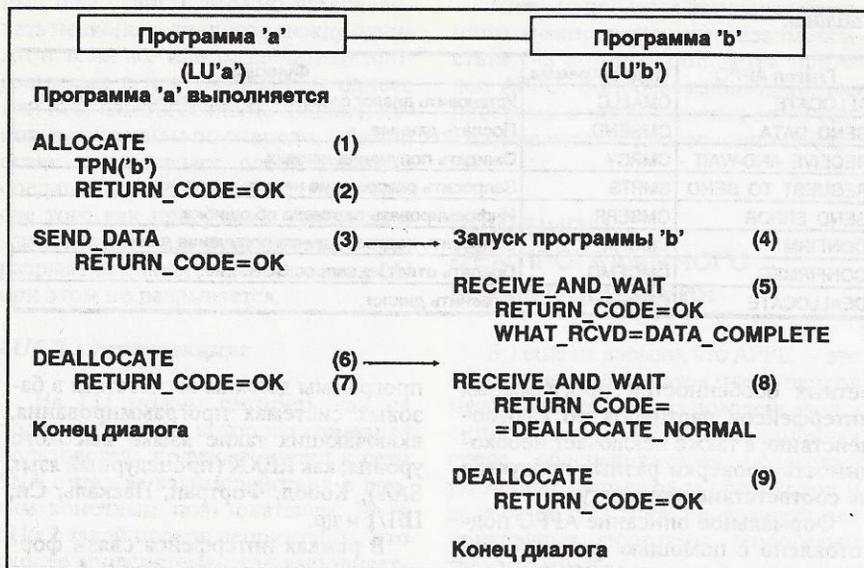


Рис. 6. Пример межпрограммного взаимодействия с использованием протокола APPC.

1. Программа 'а' инициализирует диалог с программой 'б'.
2. LU'a помещает запрос на диалог в свой буфер и возвращает управление программе 'а', устанавливая для нее состояние Send.
3. Программа 'а' посылает данные (логическую запись) программе 'б'. LU'a помещает эти данные в свой буфер вслед за запросом на установку диалога, завершает формирование буфера и посылает его содержимое через сеть в узел LU'b'.
4. Запускается программа 'б', для нее устанавливается состояние Receive.
5. Программа 'б' выдает запрос на получение данных и получает их.
6. Программа 'а' заканчивает диалог. Узел LU'a оповещает об этом узел LU'b'.
7. На стороне программы 'а' диалог заканчивается.
8. Программа 'б' выдает еще один запрос на получение данных. LU'b' оповещает ее о том, что партнер закончил диалог.
9. Программа 'б' также заканчивает диалог.

В программах вместо глаголов APPC применяются операторы интерфейса связи. При этом взаимодействующие программы могут быть разработаны с использованием разных языков программирования (на рис. 7 это Паскаль и ПЛ/1).

ПОДДЕРЖКА APPC В ОПЕРАЦИОННЫХ СРЕДАХ IBM

Архитектурные решения проекта SAA находят свое воплощение в конкретных программных продуктах. Ниже дается обзор программных продуктов корпорации IBM, реализую-

щих протокол APPC в различных операционных средах. В следующем разделе рассматриваются некоторые продукты других фирм.

Основным продуктом IBM для хост-ЭВМ, поддерживающим архитектуру сети SNA, является виртуальный телекоммуникационный метод доступа (Virtual Telecommunications Access Method — VTAM).

Именно VTAM обеспечивает непосредственную передачу данных между конечными пользователями в сети SNA. Поддержка LU6.2 в качестве логического устройства и протокола APPC для связи на уровне «программа—программа» включена в VTAM, начиная с версии ACF/VTAM Version 3 Release 2.

В MVS поддержка среды LU6.2 первоначально была реализована в некоторых приложениях VTAM, например, в CICS (Customers Information Control System). В настоящее время за основу берется поддержка APPC в VTAM. Интерфейс связи в языках высокого уровня имеется в основных подсистемах MVS (TSO, CICS, IMS).

В VM поддержка APPC включена в управляющую программу (APPC/VM) и две подсистемы — TSAF (Transparent Services Access Facility — средство прозрачного доступа) и AVS (APPC/VM VTAM Support — поддержка шлюзов между APPC/VM и VTAM). Существует библиотека подпрограмм, поддерживающая интерфейс связи в языках высокого уровня (REXX, Кобол, Фортран, Паскаль, ПЛ/1, Си).

В случае персональных ЭВМ протокол APPC поддерживается как в DOS (продукт APPC/PC), так и в OS/2 (непосредственно в Communication

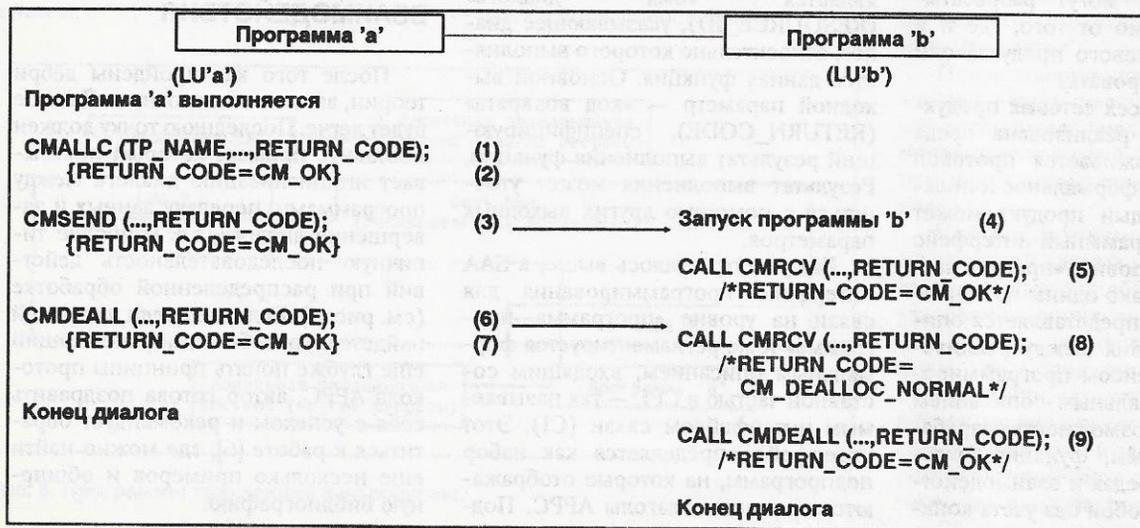


Рис. 7. Пример программирования связи на уровне «программа — программа».

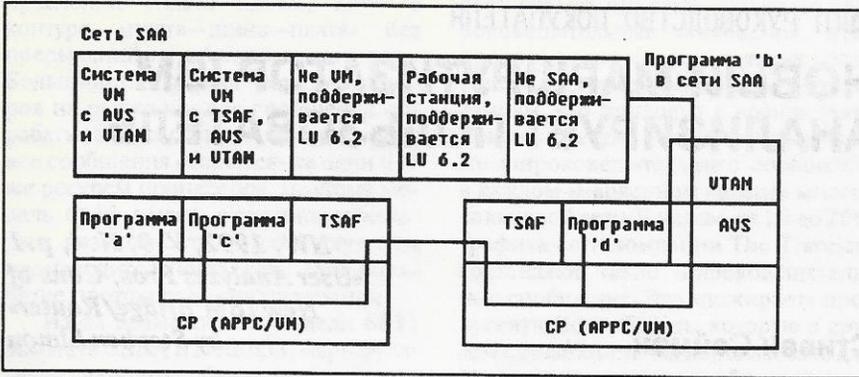


Рис. 8. Взаимодействие программ в сети SAA с использованием протокола APPC.

Manager). APPC/PC — это один из первых продуктов, поэтому он не свободен от недостатков, затрудняющих его практическое использование (нет интерфейса связи в языках высокого уровня, существуют ограничения при взаимодействии с хост-ЭВМ и др.).

Communication Manager не имеет этих недостатков, поскольку при разработке OS/2 с самого начала ставилась задача наиболее полного соответствия архитектуре SAA.

Ниже показаны возможные варианты взаимодействия программ в сети SAA с использованием протокола APPC (рис. 8). Сеть может состоять из множества узлов с разными операционными средами. Для наглядности выбрано взаимодействие между программой, выполняющейся в среде VM, и другой программой в сети.

МЕЖПРОГРАММНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В НЕОДНОРОДНЫХ СЕТЯХ

Протокол APPC широко применяется при организации межпрограммного взаимодействия в распределенных прикладных системах. Среда LU6.2, как уже указывалось, позволяет самым разным системам осуществлять равноправное взаимодействие. Вследствие этого, а также в результате растущего интереса к распределенной обработке в неоднородных сетях данный протокол становится стандартом де-факто для построения шлюзов из сетей, не регламентированных SAA, в сети SAA. В настоящее время создано много продуктов других фирм, в основе которых лежит поддержка LU6.2 для различных вычислительных сред. Задачу облегчает то, что корпорация IBM предоставляет

разработчикам все необходимые материалы и инструментальные средства. Наряду с непосредственной поддержкой среды LU6.2 и протокола APPC фирмы занимаются также разработкой продуктов, конвертирующих в этот протокол собственные протоколы вычислительных систем [9], [10].

Система, не регламентированная SAA, может подключаться к системе SAA на любом из возможных уровней протоколов сети SNA, генерируя для этого соответствующий поток данных. Помимо протоколов SNA могут использоваться иные протоколы, например, Token Ring или X.25 МККТТ. Имеется большое число продуктов (мостов, шлюзов, т.д.), позволяющих подключать к сетям SNA другие сети. Часто такое подключение осуществляется для получения терминального доступа к хост-ЭВМ. В распределенных прикладных системах главной целью подключения является более сложное равноправное взаимодействие на уровне «программа—программа».

Продукты фирмы Novell служат

хорошим примером решения проблемы подключения к сети SAA других сетей [8]. Программное обеспечение шлюза SNA (NetWare SNA Gateway) позволяет использовать рабочие станции локальной сети NetWare (IBM PC, PS/2 или совместимые) как терминалы хост-ЭВМ и разделять при этом одну физическую линию связи. В качестве неотъемлемой части NetWare SNA Gateway включает поддержку среды LU6.2. На рабочей станции дополнительно к NetWare 3270 LAN Workstation должно быть инициализировано программное обеспечение среды LU6.2 (NetWare LU6.2 Protocol Boundary API). Таким образом, NetWare LU6.2 — это распределенный сетевой продукт, который работает частично на шлюзовой ЭВМ и частично — на рабочей станции. Программа в сети NetWare может осуществлять равноправное взаимодействие по протоколу APPC с программой в сети SAA (рис. 9).

Продукт NetWare LU6.2 совместим с APPC/PC, т.е. прикладные программы с интерфейсом APPC/PC, выполняемые в среде DOS, могут использоваться без изменения на рабочей станции NetWare. Кроме того, имеются средства (NetWare LU6.2 Tools) для разработки новых прикладных программ, в которых должен быть реализован протокол APPC. Интерфейс программирования включен в языки высокого уровня (Си и Кобол).

Основные конкуренты IBM, фирмы DEC и Apple, также уже разработали свои продукты, поддерживающие протокол APPC, — DECnet/SNA APPC LU6.2 и APPC/MAC. Ниже приводится далеко не полный список аналогичных продуктов третьих фирм [9], [10].

SNS/LU6.2 (фирма Interlink, г. Фримонт, шт. Калифорния). Поддержка

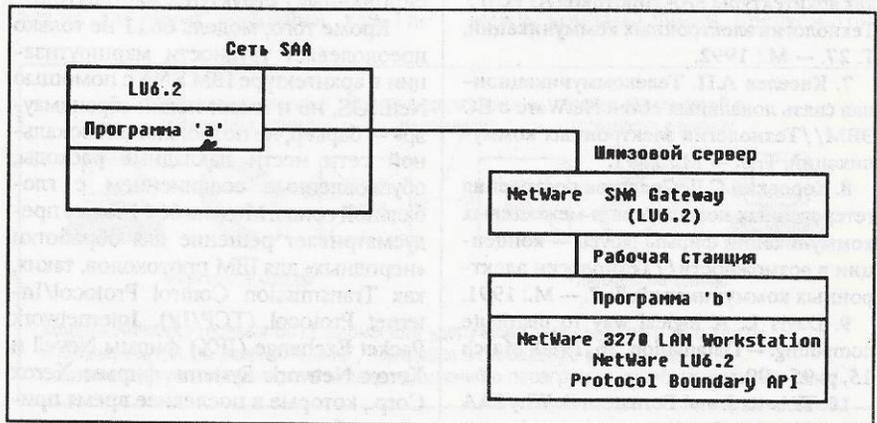


Рис. 9. Подключение сети NetWare к сети SAA.

LU6.2 для ЭВМ корпорации DEC. Моделирует узел SNA как узел DECnet. Позволяет осуществлять межпрограммное взаимодействие с узлом LU6.2 сети SNA.

SnaLink/LU6.2 (фирма Systems Strategies). Поддержка LU6.2 для ЭВМ разного класса, включая VAX и рабочие станции с UNIX.

Qualified Logical Link Control (QLLC) (фирма Systems Strategies). Обеспечивает работающий мост между LU6.2 и сетями X.400 (электронная почта).

XCOM 6.2 (фирма Spectrum Concepts, Inc., г. Нью-Йорк). Прикладной пакет передачи файлов, который может выполняться на многих ЭВМ, в том числе на ЭВМ корпорации IBM разного класса (хост-, мини- и персональные ЭВМ), VAX корпорации DEC, рабочие станции UNIX, Apple Macintosh.

Литература

1. Sievers K. We've got a complete SAA system up and running, and it's hard to say who is happier: our programmers, our users, our customers or me. — *Datamation*, 37, 1991, January 15, p. 27.
2. Gray J.P., Hansen P.J., Homan P., Lerner M.A., and Pozefsky M. Advanced program-to-program communication in SNA. — *IBM Systems Journal*, 22, 1983, No. 4, p. 298—318.
3. Announcing AD/Cycle: The first fully integrated, total SAA, start-to-finish working environment for creating and maintaining applications. — *Datamation*, 36, 1990, February 15, p. 32—33.
4. Davis L. Peering at the LU 6.2 Choice. — *Datamation*, 36, 1990, February 1, p. 49—52.
5. *IBM Systems Journal*, 27, 1988, No. 4.
6. Шостак Т.Л. Межпрограммное взаимодействие в глобальных сетях в рамках архитектуры SAA (протокол APPC)// Технологии электронных коммуникаций, Т. 27. — М.: 1992.
7. Киселев А.П. Телекоммуникационная связь локальных сетей NetWare с ЕС ЭВМ// Технологии электронных коммуникаций, Т. 6. — М.: 1991.
8. Коровкин С.Д. Средства построения гетерогенных комплексов и межсетевых коммуникаций фирмы Novell — концепции и возможности// Технологии электронных коммуникаций, Т. 7. — М.: 1991.
9. Davis L. A logical way to distribute computing. — *Datamation*, 36, 1990, March 15, p. 95—99.
10. Tibbetts J. and Bernstern B. Why SAA will play on local area networks. — *Datamation*, 36, 1990, June 1, p. 37—42.

■ IIII РУКОВОДСТВО ПОКУПАТЕЛЯ

НОВЫЙ МАРШРУТИЗАТОР IBM АНАЛИЗИРУЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

NW, 1992, V. 9, N. 4, p. 1
«User Analyzes Pros, Cons of
New IBM Bridge/Router»
by Stephen Simon

Стивен Саймон

Новые многопротокольные маршрутизаторы IBM обещают оказать значительное влияние на пользователей сетей архитектуры SNA (Systems Network Architecture — сетевая архитектура фирмы IBM). Журнал *Network World* обратился к корпорации The Travelers Corp. с просьбой оценить сильные и слабые стороны маршрутизатора 6611 Network Processor.

Как и другие крупные пользователи сетей IBM, представители корпорации The Travelers, прошедшие основательную подготовку на целом ряде вводных семинаров, проведенных фирмой IBM, утверждают, что 6611 — это модель с широкими возможностями, удовлетворяющая большинству требований, выдвигаемых многими фирмами в течение последнего года. Наибольший интерес для пользователей IBM представляет способность модели 6611 осуществлять маршрутизацию в архитектуре SNA и с помощью Network BIOS или NetBIOS (сетевая базовая система ввода-вывода), каждая из которых предоставляет значительные трудности при маршрутизации, поскольку схемы их адресации рассчитаны на встроенные (фиксированные) структуры маршрутов.

Кроме того, модель 6611 не только преодолевает трудности маршрутизации в архитектуре IBM SNA с помощью NetBIOS, но и имеет некий «барьер» — барьер, не позволяющий локальной сети нести накладные расходы, обусловленные соединением с глобальной сетью. Модель 6611 также предусматривает решение для обработки «неродных» для IBM протоколов, таких, как Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP), Internetwork Packet Exchange (IPX) фирмы Novell и Xerox Network Systems фирмы Xerox Corp., которые в последнее время приобрели большое значение в традиционных продуктах IBM.

Модель 6611 поддерживает синхронный канальный протокол SDLC (Synchronous Data Link Control — синхронное управление звеном передачи данных) и систему Remote Bridge (удаленный мост), которые обеспечивают экономию за счет эффективного использования спектра частот и оборудования, соответственно. Модель 6611 даже имеет интерфейс, предусматривающий соединение с быстро набирающим силу frame relay. Все это включено в первую версию маршрутизатора, выпускаемого фирмой IBM, и кажется слишком хорошим, чтобы соответствовать действительности. Смогут ли пользователи получить все это, да еще и требуемую высокую производительность?

Используемая в настоящее время корпорацией The Travelers локальная сеть основана на мостах. И естественен интерес к новому маршрутизатору, позволяющему повысить экономичность сети при сохранении производительности сети. Например, передачи файлов следует производить с такой же скоростью при переходе с «мостов» на маршрутизаторы IBM 6611. Каким тогда должен быть уровень производительности модели 6611? Пока IBM только декларирует, что модель 6611 будет управляться с полной скоростью канала T-1.

Аппаратные средства модели 6611 разработаны для обеспечения высокой производительности. Ее главный процессор и каждый из ее интерфейсов являются RISC-процессорами (Reduced Instruction Set Computer — процессор с укороченным списком инструкций). Все функции моста, преобразование протокола frame relay и маршрутизационных протоколов выполняются на этих интерфейсных платах. Это позволяет информационные кадры различных источников передавать одновременно либо в на-

правлении «плата—плата», либо в контуре «плата—шина—плата» без прерываний на главном процессоре. Большинство других маршрутизаторов на рынке каждое сообщение обрабатывают на главном процессоре, и все сообщения «бьются» за одни и те же ресурсы процессора. Поэтому модель 6611 имеет, вероятно, некоторые возможности, чтобы улучшить производительность сети при обработке протоколов маршрутизации.

Из-за возможности модели 6611 работать с SNA и NetBIOS, маршрутизатор, вероятно, будет иметь благоприятное влияние на сеть. Особенный интерес представляют ее функции коммутатора каналов данных DLS (Data Link Switching). DLS может существенно уменьшить стоимость сети, резко снижая накладные расходы, связанные с SNA и NetBIOS в больших взаимосвязанных сетях типа «маркерное кольцо». DLS позволит также объединить трафик линий старого протокола SDLC архитектуры SNA с трафиком локальных сетей для более эффективного использования глобальных линий связи. Однако DLS, вероятно, скажется на производительности 6611. Все функции коммутатора каналов DLS, отличающие модель 6611 от ее конкурентов, основаны на главном процессоре, а не на интерфейсных платах. Это приведет к «борьбе» сообщений за время главного процессора.

«БРАНДМАУЭР»

Одной из важнейших возможностей, которую принесет модель 6611 в большую сеть компании The Travelers, представляющую собой множество взаимосвязанных «маркерных колец», являются функции «брандмауэра», препятствующего проникновению в локальные сети широковещательных сообщений из глобальной сети. В соединенных мостами сетях на каждое «кольцо» приходится один источник широковещательных сообщений. NetBIOS основывается именно на этих сообщениях, чтобы обеспечить необходимые коммуникационные службы, что значительно снижает производительность. Например, когда рабочая станция начинает работу под управлением NetBIOS, она рассылает шесть широковещательных сообщений только для того, чтобы убедиться, что ее имя в сети уникально. Когда станция ищет

свой сервер, она также посылает широковещательные сообщения. SNA производит регенерацию таких сообщений и их рассылку по всем направлениям, что приводит к возникновению множества копий одного и того же широковещательного сообщения в каждом «маркерном кольце» многокольцевой сети. В целом, от 10 до 20% трафика сети компании The Travelers составляют такие широковещательные сообщения. Это «пожирает» пропускную способность, которую в другом случае могли бы использовать для более продуктивных сообщений.

Кроме того, неожиданные всплески широковещательных сообщений в одной региональной сети могут производить перегрузки даже в других регионах. При этом низкоскоростные, обычно небольшие, локальные сети наиболее уязвимы для таких перегрузок, поскольку широковещательные сообщения отбирают относительно большую часть их ресурсов. 6611, однако, может устанавливать барьер на пути подобных сообщений, поскольку он поддерживает таблицу адресов получателей своего «маркерного кольца». Кажется, IBM — первый производитель, поставивший барьер на пути широковещательных сообщений. Это оказалось сложным, потому что NetBIOS использует тот же адрес, что и широковещательные сообщения.

Другим важным качеством модели 6611 является то, что она улучшает решение проблемы изоляции сети от отказов/восстановлений отдельных ее элементов. По сообщению IBM, 6611 производит буферизацию широковещательных сообщений, адресованных одному и тому же получателю внутри «маркерного кольца» до тех пор, пока не получит широковещательное сообщение с положительным ответом. Эта способность особенно важна для таких компаний, как The

Travelers, поскольку отказ процессора IBM 3745 или большого сервера локальной сети может повлиять на множество активных сеансов. В этой ситуации 6611 блокирует поток широковещательных сообщений, пытающихся отыскать один и тот же недоуменный ресурс. Без подобной защиты попытки переинициализировать сеанс поднимали «шторм» по всей сети.

Первоначально The Travelers производили предварительные испытания изделия LAN/WAN Exchange (LWX) компании Network Equipment Technologies с программным обеспечением фирмы Cisco. В этой разработке каждое широковещательное и нешироковещательное сообщение приводило к коррекции данных адресной таблицы «маркерного кольца». При испытаниях LWX выяснилось, что большие адресные таблицы снижают производительность, поскольку в наибольших подсетях сети The Travelers обмен с таблицей был довольно интенсивен. В 6611 эти таблицы обрабатываются центральным RISC-процессором. Поэтому обработка адресных таблиц «маркерных колец» тоже потребует, вероятно, затрат производительности. Однако этот процесс, возможно, будет смягчаться мощностью RISC-процессора и алгоритмами поиска/записи по таблицам.

УВЕДОМЛЕНИЯ

Другой уникальной и важной особенностью DLS является возможность завершения сеансов LLC2 (Logical Link Control 2 — управление звеном передачи данных, класс 2; стандарт канального уровня IEEE 802.2). Одной из присущих этому протоколу черт является управление сеансом между концами линии, предусматри-

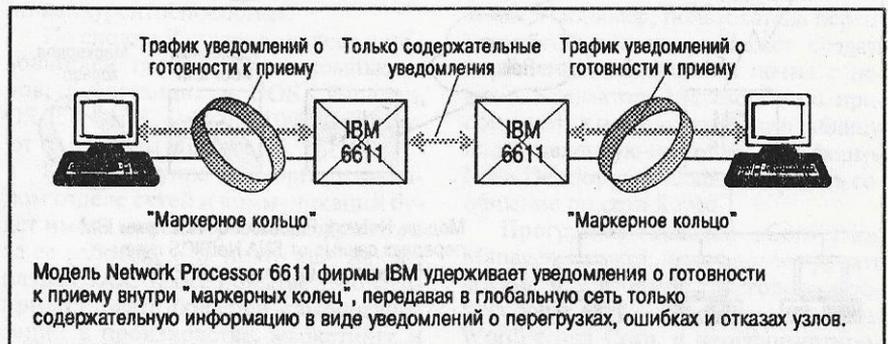


Рис. 1. Как 6611 завершает сеансы LLC2.

вающее обработку перегрузок, уведомление об ошибках передачи данных и отказах узлов. Партнеры по связи обеспечивают это управление за счет двухбайтных кадров, проверяющих готовность получателя. По умолчанию каждое сообщение сопровождается ответом, несущим информацию о готовности получателя. Каждый простаивающий участник сеанса один раз за период от трех до шестидесяти секунд (в зависимости от приложения) посылает своему партнеру по связи такое сообщение, чтобы сообщить ему, что он все еще активен (см. рис. 1).

Хотя эти уведомления о готовности и малы по размеру, они в больших количествах пожирают пропускную способность, как пираньи. Около 30% трафика межсетевых соединений забирают подобные сообщения. Модель 6611 действует как оконечное устройство в таком LLC2-сеансе. Эти кадры, подтверждающие готовность получателя, поглощаются маршрутизатором. Как исключение, пропускаются уведомления об ошибках, перегрузках и отказах узлов.

Таким образом, завершение сеансов LLC2 представляется другим уникальным свойством IBM 6611, хотя Cisco и заявляет о намерении обеспечить некоторые из этих функций в следующих версиях своих продуктов. Мы надеемся, что эти возможности помогут свести поток накладных расходов к маленькой струйке по сравнению с ранее существовавшим наводнением подтверждений готовности получателя.

СРАВНЕНИЕ МОСТОВ

Передача информации (end-to-end) может быть оптимизирована с помощью маршрутизаторов 6611, поскольку служебные сообщения могут распространяться между соседними маршрутизаторами вместо того, чтобы передаваться также «из конца в конец». Однако есть и негативный аспект такой конфигурации. В мостовых сетях существует единственный сеанс между двумя оконечными устройствами. В основанной на маршрутизаторах 6611 сети единый сеанс, как только он возникает, распадается на три компоненты.

Другой уникальной способностью DLS является оконечная обработка протокола SDLC. Это не то же самое, что и «туннелирование» SDLS, т.е. передача данных SDLC в пакетах TCP/IP. Скорее, это можно представить как «обдирание» заголовков SDLC на маршрутизаторе. Сообщение передается TCP/IP маршрутизатору как конечному получателю, где отбрасываются заголовки TCP/IP и устанавливаются заголовки «маркерного кольца», и сообщение передается локальному SDLC-получателю (рис. 2). Это увеличивает производительность обслуживающей сеть вычислительной машины и пропускную способность глобальной вычислительной сети. Маршрутизатор производит преобразование протокола SDLC в TCP/IP, что позволяет смешивать трафик SDLC с трафиком локальных сетей и эффективнее использовать пропускную способность линий.

The Travelers оценивает экономию от более эффективного использования такой технологии за счет смешивания трафика SDLC с трафиком локальных сетей в 1 млн. долл. ежегодно. Однако следует учитывать, что преобразование трафика SDLC также ложится на центральный RISC-процессор, а кроме того, типичная SDLC-линия требует четыре контроллера 3174 и может поддерживать до 250 и более логических соединений. Очень загруженные линии такого типа требуют постоянной обработки, что также может уменьшить производительность маршрутизатора. Если же производительность IBM 6611 достаточна, то, конечно же, он будет иметь преимущество по сравнению с другими маршрутизаторами при установке в больших сетях со многими соединенными «маркерными кольцами». Снижение стоимости без принесения в жертву услуг — это всегда основа для хорошего бизнеса.

С другой стороны, если пропускная способность IBM 6611 не будет достаточно высокой, соотношение его цены и производительности окажется решающим. Если производительность 6611 (обычно измеряемая числом информационных пакетов, переданных за секунду) будет ниже, чем у конкурентов, сети, использующие 6611, потребуют установки большего числа маршрутизаторов, и это может подорвать конкурентоспособность изделий IBM.

Очень важной характеристикой является задержка, которую 6611 будет добавлять к общей задержке передачи из конца в конец. Ранее, в эпоху импульсного трафика интерактивных прикладных задач, большие задержки передачи по сети были более приемлемы, чем сегодня. Хотя пользователи сетей сейчас используют быстроработающие мосты, при сегодняшних высокоинформативных прикладных задачах, таких, как графика и передача изображений, даже незначительное увеличение задержки может быть ощутимо.

Обработка информации — такая, как просмотр таблиц или преобразование заголовков, — которая может возникнуть у 6611, работающего как DLS, делает вероятным некоторое увеличение задержки передачи по сравнению с мостом. RISC-процессор модели 6611 и ее способность завершать сеансы LLC2 должны быть полезны. Но будет ли модель 6611 достаточно быстрой, чтобы пользователи не ощутили разницы при замене оборудования? Это вопрос, на который IBM еще предстоит ответить.

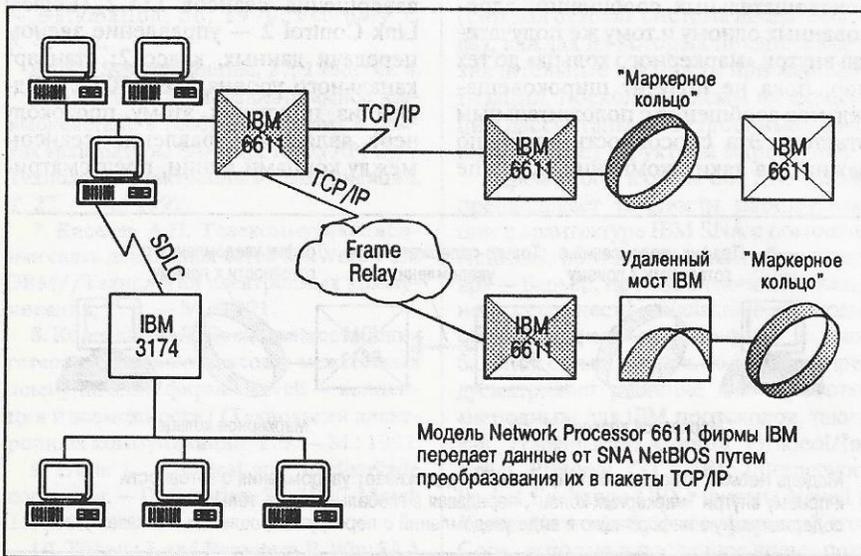


Рис. 2. Как 6611 работает с TCP/IP.

NW, 1992, V. 9, N. 41, p. 11
 «DEC Reorganizes Network Division
 as Palmer Steps In»
 by Jim Duffy

**Фирма DEC реорганизует
 отдел сетей**

Мэйнард (шт. Массачусетс). Компания Digital Equipment Corp. реорганизует свои службы разработки сетевых продуктов и маркетинга как часть радикальной перестройки всей компании. Реорганизация наступила после вступления Роберта Палмера в должность президента и исполнительного директора компании, производящей компьютеры.

Перестройка отдела сетей и коммуникаций фирмы DEC направлена на то, чтобы сетевые продукты компании являлись компонентами всеобъемлющей системы, удовлетворяющими конкретным требованиям потребителей, а не набором разрозненного оборудования.

*«Подразделения, которые
 сегодня имеет фирма DEC,
 недостаточно ориентированы
 на потребителя».*

*Роберт Палмер,
 Президент
 Digital Equipment Corp.*

Не упоминая конкретно отдел сетей и коммуникаций, Палмер сказал, что подразделения фирмы DEC «не будут иметь тот же характер, какой они имеют сегодня, потому что их работа в недостаточной степени ориентирована на потребителя. Их разработки приобретут большую рыночную направленность, а сами они будут иметь больше автономии, чтобы стремиться к целям», которые они призваны преследовать.

В корпорации DEC детали реорганизации еще вырабатываются, но в новой структуре отдел сетей и коммуникаций будет разбит на три группы: частные сети, общественные сети и системные сети.

Группа частных сетей будет заниматься в основном пользовательским сетевым оборудованием, таким, как шлюзы для Systems Network Architecture (SNA) фирмы IBM, марш-

рутизаторы, мосты, коммутаторы, серверы, а также контроллеры и концентраторы для локальных сетей.

Группа общественных сетей будет разрабатывать продукты и услуги, предназначенные для телекоммуникаций, компаний кабельного телевидения и для беспроводных сетей. Эта группа будет также наблюдать за взаимодействием фирмы DEC с компаниями в этих отраслях промышленности.

Группа системных сетей будет заниматься исследованиями, разработкой и маркетингом коммуникационного про-

*«Подразделения фирмы DEC
 будут иметь большую рыночную
 направленность и больше
 автономии».*

граммного обеспечения, например Distributed Computing Environment, полученного от фирмы Open Software Foundation, Inc., а также программного обеспечения Advantage Networks фирмы DEC, включающего продукты DECnet, DECnet/OSI (Open Systems Interconnection) и TCP/IP Services.

Аналитики говорят, что перестройка может превратить DEC в более конкурентоспособного производителя, помогая ей лучше отвечать конкретным требованиям рынка. Однако фирма DEC все еще должна убедить пользователей, что ее продукты оптимальны для связи персональных компьютеров с большими сетями.

«Они должны быстро улучшить соединяемость DECnet с клиентами Novell и TCP/IP, — сказал Рик Вилларс, аналитик фирмы International Data Corp. (г. Фреймингем, шт. Массачусетс). — Пользователи должны верить, что их продукты действительно конкурентоспособны».

По словам Вилларса, из всех пользователей персональных компьютеров, работающих в DOS, Windows, OS/2 и UNIX, меньше 10% используют протоколы DECnet.

Каждая группа в реорганизованном отделе сетей и коммуникаций будет иметь менеджера, наблюдающего за ее работой, хотя никто еще не был назван. DEC также попытается благоприятствовать большей самоорганизации в производстве, маркетинге и управлении.

В настоящее время отдел сетей и

коммуникаций структурирован по линиям продуктов, таким, как концентраторы FDDI, маршрутизаторы и программное обеспечение Advantage Network, а не по вертикали или горизонтали. Более того, менеджеры по производству, менеджеры по маркетингу и инженеры для отдельного продукта работают автономно.

DEC объявила, что в новой структуре эти работы будут объединены для координации и выделения ключевых решений, включающих в себя множество продуктов DEC, а не отдельные линии продуктов.

Мишель Турк, вице-президент DEC по сетям и коммуникациям, будет продолжать координировать сетевые разработки фирмы, а Гейл Даниэльс, директор по маркетингу сетей, по-прежнему будет управлять маркетингом сетевых продуктов отдела по всему миру.

NW, 1992, V. 9, N. 37, p. 25
 «DEC to Detail E-mail Reformatting
 Utility»
 by Wayne Eckerson

**Утилита переформатирования
 для E-mail**

Лэндонер (шт. Мэриленд). Network World сообщает, что фирма Digital Equipment Corp. скоро объявит об утилите переформатирования файлов для сообщений электронной почты, что позволит пользователям множества прикладных программ прозрачно обмениваться информацией.

Программа MailBus Conversion Manager for VMS автоматически преобразует текстовые документы, электронные таблицы, графику и файлы с изображениями в форматы, указанные получателями почты в различных системах. Например, пользователь персонального компьютера может создать сообщение электронной почты с помощью редактора Microsoft Word, присоединить к нему электронную таблицу, подготовленную на Lotus 1-2-3 фирмы Lotus Development Corp., и передать сообщение по сети X.400.

Программа MailBus Conversion Manager сможет переформатировать документ в формат текстового процессора WordPerfect фирмы WordPerfect Corp. и переформатировать электронную таблицу Lotus 1-2-3 в формат DECalc фирмы DEC.

«Сегодня многие системы передачи сообщений позволяют обмениваться неформатированными текстовыми или двоичными файлами, но ни один из этих продуктов не производит переформатирование текста, электронных таблиц, графики и изображений в процессе передачи или на проходе», — сказал Стив Фарович, директор службы передачи данных из DEC.

Программа MailBus Conversion Manager работает на микрокомпьютере VAX VMS вместе с VAX Message Router, агентом передачи сообщений, являющимся сердцем системы передачи сообщений MailBus фирмы DEC. Программа Message Router предоставляет услуги по передаче и управлению и справочные услуги, а также направляет сообщения по назначению в сети.

«Одним из «больных вопросов» при соединении различных систем электронной почты является обработка и согласование неоднородных прикладных программ, таких, как электронные таблицы и текстовые редакторы, — сказал Уолтер Ульрих, консультант по E-mail и директор фирмы Arthur D. Little, Inc. (г. Лос-Анджелес, шт. Калифорния). — Продукт фирмы DEC — это прекрасное средство, не обременяющее пользователей».

Пользователи перечисляют предпочтительные форматы файлов в каталоге Message Router, который также содержит их адрес электронной почты, телефонный номер и другую информацию. Для каждого входящего сообщения программа MailBus Conversion Manager определяет, какие файлы требуют переформатирования, и затем обращается в каталог Message Router, чтобы определить подходящие форматы файлов.

Затем она вызывает из командной строки программу-конвертер, также находящуюся на VAX, для конвертирования файлов. Далее программа MailBus Conversion Manager перестраивает сообщение и передает его программе Message Router, которая доставляет его по назначению.

Программа MailBus Conversion Manager работает с программным продуктом Compound Document Architecture Converter Library фирмы DEC, конвертирующей программой KEUrack фирмы Keyword Office Technologies, Inc., и с другими конвертерами, работающими в системе VMS. Эти конвертеры поддерживают большое число форматов текстовых

редакторов, электронных таблиц и графических форматов, таких, как MacWrite и Word for Macintosh Version 4.0 фирмы Apple Computer, Word for Windows 1.1 и 2.0, MS-Word 4.0 и 5.0 фирмы Microsoft Corp. и другие.

MailBus поддерживает шлюзы систем передачи сообщений X.400, Message Handling System (MHS) фирмы Novell, Inc., Simple Mail Transport Protocol и Professional Office System фирмы IBM, OfficeVision и Systems Network Architecture Distribution Service (SNADS). Пользователи, чьи почтовые системы имеют доступ к этим системам передачи сообщений, смогут воспользоваться преимуществами программы MailBus Conversion Manager. Эта программа стоит 10 000 долл. и уже поступила в продажу.

Telecommunications for the Banks

Телекоммуникации для банков

В конце декабря 1992 г. в Санкт-Петербурге на Международном семинаре по коммерческому использованию глобальных информационных сетей собрались специалисты в области автоматизации банковской и биржевой деятельности. Организаторы семинара — институт «ТЕЛЕКОМ» (г. Санкт-Петербург) и АО Information Computer Enterprise (г. Москва) позаботились о наиболее полном освещении проблем, связанных с банковскими электронными технологиями. Было заслушано 10 докладов и 7 сообщений разработчиков и представителей организаций, эксплуатирующих сети АРГОНАВТ, ИСТОК-К, PIE-Net, PEMAFT, SWIFT.

Сотрудничество банков России с банками мира во многом зависит от темпов интеграции отечественной банковской индустрии во всемирную систему финансовых телекоммуникаций. К сожалению, созданная для обслуживания оборонных нужд по устаревшей технологии 70-х годов отечественная территориальная вычислительная сеть ИСТОК-К является несовершенной, а разработка новой российской сети финансовых телекоммуникаций АРГОНАВТ будет завершена и введена в строй только к концу XX века.

В этой ситуации признано целесообразным применение в России совершенных высокоинтеллектуальных технологий обработки банковских операций SWIFT, CHIPS, FEDWARE, CHAPS, SIG, а также телекоммуникационных средств сетей PIE-Net и PEMAFT, полностью соответствующих международным стандартам МККТТ X.400, EDIFACT, ISO MOTIS, X.25.

Концентрация финансовых средств обеспечит разработку, экспертизу и реализацию проектов подключения банков к системе SWIFT. В Санкт-Петербурге будет устроен концентратор SWIFT и развернут фрагмент региональной сети на ее основе, а также созданы предпосылки для размещения регионального процессора SWIFT.

Для ознакомления руководителей и сотрудников банков Северо-Западного и Балтийского регионов с банковскими технологиями, использующими сетевые коммуникационные средства, а также для приобретения ими технических и программных средств и аренды каналов связи корпорация Solid Computer, региональная дирекция SWIFT в России объявляют об организации на базе ИПК «ТЕЛЕКОМ» постоянно действующего семинара «Современные электронные банковские технологии».

Семинар будет проводиться один раз в два месяца, начиная с февраля 1993 г. Предполагается со временем преобразовать его в «Клуб ST400» (название условное), который объединит элиту пользователей услугами банковской технологии четвертого поколения.

В качестве докладчиков на семинар привлекаются эксперты, высококлассные специалисты, работающие в системе SWIFT, председатели банковских союзов и правлений банков Европы.

Научный руководитель программ SWIFT для Восточной Европы В.В. Овчинников убежден, что необходимо в кратчайшие сроки обеспечить возможность интеграции российских банков в мировые телекоммуникационные системы.

Для участия в семинаре и связанных с ним начинаниях приглашаются все заинтересованные организации.

Контактные телефоны:
(812) 560-00-55, 560-00-10,
560-06-00, 560-06-30.
Факс: (812) 560-00-01.

**Акционерное общество ICE
продолжает подписку на издания фирмы
на 1993 год**

(рассылаются подписчикам в конвертах,
цена подписки включает стоимость изданий,
услуг по почтовой рассылке и НДС).

На сегодняшний день цена подписки для граждан России на журнал «Мир ПК» составляет 1500 руб, на «Сети» — 800 руб. Для подписчиков, проживающих на территории стран СНГ и Грузии, подписная цена возросла в связи с увеличением почтовых расходов и составляет 2 500 руб. на журнал «Мир ПК» и 1 400 руб. на журнал «Сети».

Гарантируем всем, подписавшимся на наши издания в течение месяца со дня публикации настоящего объявления, что журналы будут высылаться им до конца года без перерасчета. Должны предупредить тех, кто не успеет подписаться на наши издания в указанный срок, что в связи с изменениями почтовых тарифов подписная цена в дальнейшем может возрасти, однако обещаем высылать журналы всем желающим начиная с первого номера.

Торопитесь подписаться на наши издания.

Рекомендуем всем, оказавшимся в Москве, обращаться непосредственно в редакцию, где можно приобрести имеющиеся у нас экземпляры за наличный расчет, сэкономив при этом значительную сумму почтовых расходов.

- ◆ Полный комплект журналов «Мир ПК» за 1992 год вы можете приобрести в редакции. Цена комплекта 800 рублей.
- ◆ Возможно приобретение отдельных номеров журнала «Мир ПК» за 1991, 1992 гг. и журнала «Сети» за 1992 г.
- ◆ Полный комплект электронного журнала «Мир ПК-ДИСК» (или отдельные номера), начиная с 1990 года, вы можете приобрести в редакции. Цена одного выпуска — 1000 рублей. (Дискеты 5,25", 1.2 Мбайт фирмы «MEMOREX» входят в стоимость! Но возможна запись на дискеты заказчика.)
- ◆ Фирма «Мир ПК» в целях расширения читательской аудитории приглашает к сотрудничеству заинтересованные организации из России и стран СНГ для распространения изданий фирмы.

Для подписки на эти издания или их приобретения необходимо перечислить деньги на р/с 2467916 в Мосбизнесбанке, отделение при ВВЦ, МФО 201285, и выслать по адресу: 129223, Москва, пр-т Мира, ВВЦ, ПОК, АО «ICE» копию платежного поручения (обязательно с отметкой банка) или квитанцию об оплате с пометкой «подписка на 1993 г.» и заявку в произвольной форме с указанием адреса, телефона, фамилии подписчика и количества требуемых экземпляров.

**По вопросам подписки и приобретения журналов обращайтесь по телефону:
216-53-90
(отдел распространения).**



За этой мозаикой скрывается
весь Мир!



ph. (7-095) 216-53-90
fx. (7-095) 216-83-56