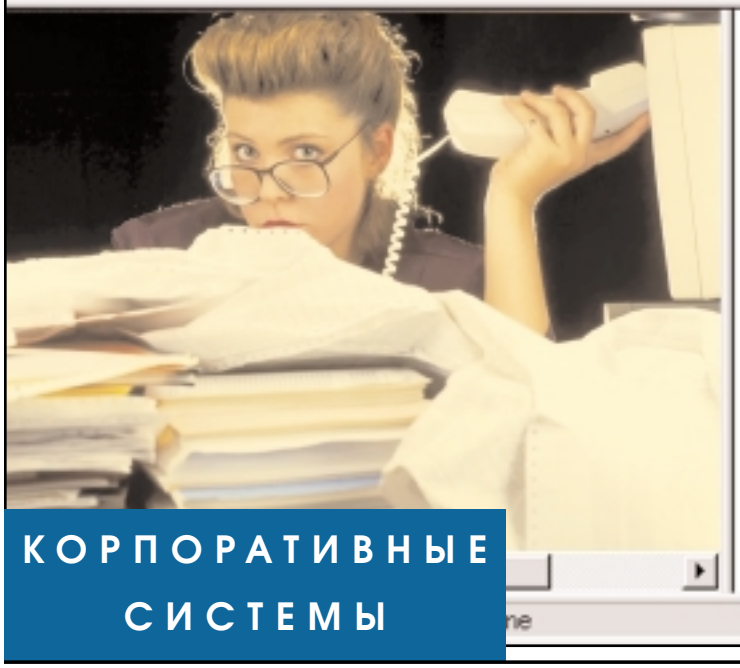
Jet Info

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ № 4 (71)/1999



Создание систем учета документов и контроля исполнения решений (с. 2)

Организация видеоконференций на базе цифровых систем передачи данных (с. 14)

Новости Интернет (с. 13, 24)

КОРПОРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ

Создание систем учета документов и контроля исполнения решений

Юлия Кошкина

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение **3**

2. Традиционная организация делопроизводства **3**

2.1. Регистрация документов
2.2. Контроль исполнения

3. Проблемы традиционной технологии **4**

4. Автоматизация делопроизводства с использованием системы учета документов и контроля исполнения решений **4**

4.1. Цели внедрения
4.2. Концепция решения
4.3. Объекты системы
4.4. Основные функции
4.5. Задачи, решаемые с помощью системы учета документов и контроля исполнения решений

5. Заключение **12**

1. Введение

Организация делопроизводства на крупных предприятиях и в коммерческих компаниях, как правило, ложится на специальные службы (управление делами, канцелярию, секретариат, общий отдел). В обязанности этих отделов входит прием и регистрация документов, перемещение документов между подразделениями, фиксация резолюций, контроль исполнения документов (резолюций) и рассылка документов внешним партнерам, то есть организация потоков документов и управление этими потоками.

В российских учреждениях исторически сложился определенный порядок делопроизводства (см. рис. 1), с рассмотрения которого мы и начинаем настоящую статью. Будет показано, что прямолинейная компьютерная поддержка традиционного делопроизводства по ряду причин неэффективна (см. раздел «Проблемы традиционной технологии»). Нужны новые подходы, и основные надежды связываются с web-технологией. Система нового поколения, реализованная в компании «Инфосистемы Джет», подробно рассматривается в разделе «Автоматизация делопроизводства с использованием системы учета документов и контроля исполнения решений».

2. Традиционная организация делопроизводства

2.1. Регистрация документов

Поступивший извне документ («входящий») сначала должен быть зарегистрирован. Ему присваивается уникальный регистрационный номер, который заносится в журнал и картотеку вместе с информацией о документе. После этого документ начинает движение по организации. Работник канцелярии передает документ руководству, который накладывает резолюцию, определяющую, что (перечень работ), кто (ответственный исполнитель) и в какие сроки должен сделать. Далее документ через канцелярию направляется ответственному исполнителю (чаще всего руководителю подразделения), который, в свою очередь, может распределить работу над документом между исполнителями и установить сроки ее выполнения. Резолюции накапливаются и детализируются руководителями различных уровней, пока документ не попадет к непосредственным исполните-

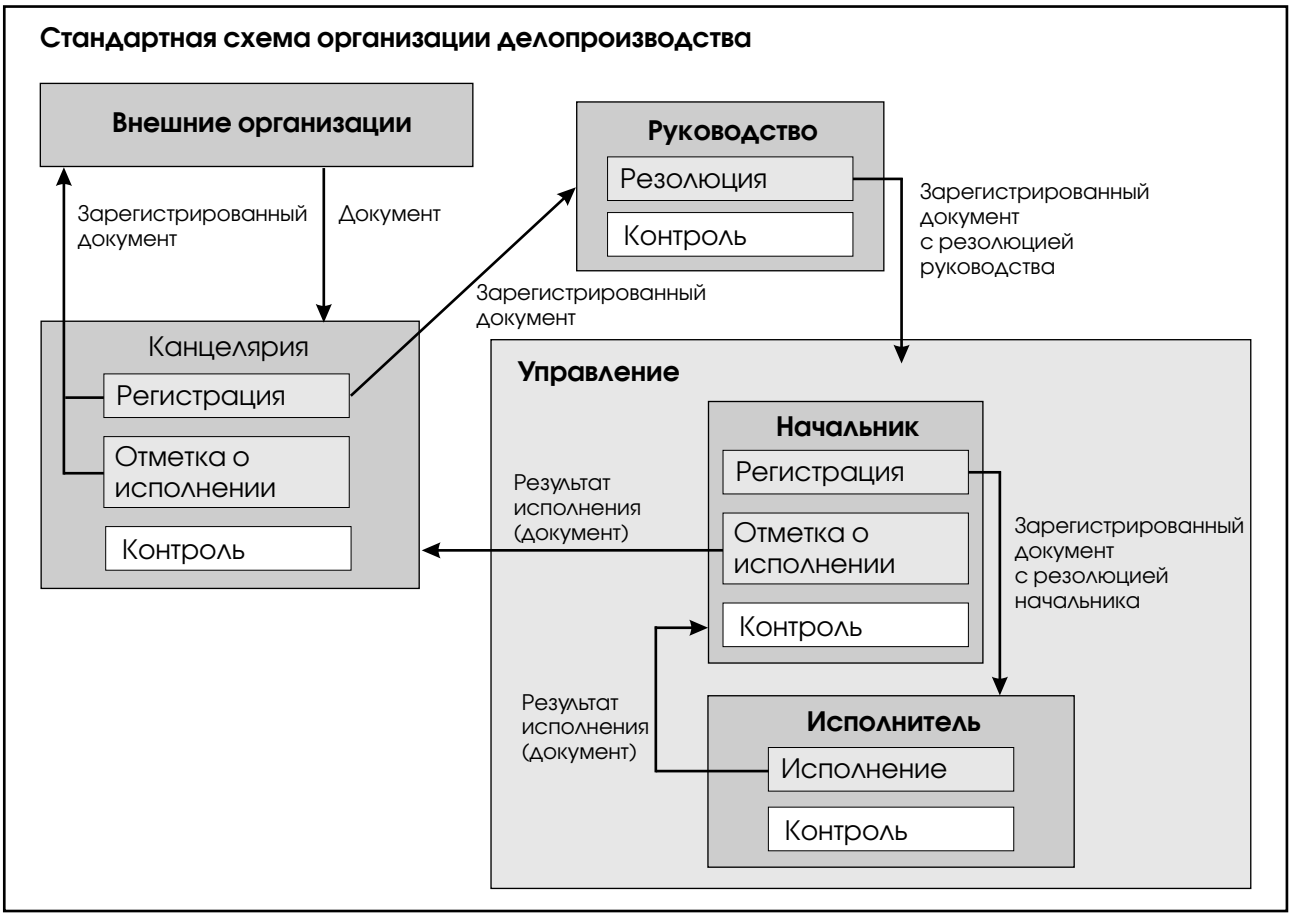


Рис. 1. Традиционная организация делопроизводства.

лям. Исполнители по мере выполнения резолюций по документу возвращают его вместе с отчетом руководителям — авторам резолюций, которые оценивают результат выполнения и принимают решение о дальнейшей судьбе документа. После завершения работы над документом он списывается в дело и поступает в архив в соответствии с правилами, принятыми на предприятии. Формирование дел осуществляется в соответствии с составленной номенклатурой дел предприятия, представляющей собой список их заголовков (наименований).

Как правило, работа над документом завершается формированием ответа автору документа. Ответ (документ, созданный на предприятии) также регистрируется в канцелярии как «исходящий» документ.

Любой созданный на предприятии документ для придания ему официального статуса проходит регистрацию. Документы, предназначенные для отправки внешним партнерам, регистрируются как «исходящие», а предназначенные для внутренней работы — как «внутренние».

2.2. Контроль исполнения

Регистрацию документов можно рассматривать как начальный этап контроля за их исполнением. Возможность проверки исполнения должна быть заложена в системе делопроизводства. Регистрационные и контрольные функции при этом могут быть связаны и осуществляться с помощью одних и тех же журналов. После указания руководителя о постановке документа на контроль секретарь-референт делает отметку об этом в соответствующем журнале или контрольно-ревизионной карточке. Из таких карточек формируется картотека контрольных документов. В журнале или контрольно-ревизионной карточке отмечаются срок исполнения и ответственный исполнитель. Секретарь-референт намечает для себя промежуточные сроки, проводит в эти сроки предварительные проверки и получает информацию от исполнителей о ходе и результатах исполнения документов. По результатам проверок проводится анализ исполнения документов и в случае существенного отставания делается доклад руководителю предприятия для принятия мер (или для продления сроков исполнения). Документ считается исполненным и снимается с контроля руководителем после проведения конкретной работы исполнителем (подготовки ответа, составления контракта, проведения деловой встречи и т. п.). Результаты исполнения в краткой форме записываются в журнал или контрольно-ревизионную карточку («отметка об исполнении документа и направлении его в дело»). Контроль исполнения документов как составная часть делопроизводства и контроль исполнения как функция управления в ряде организаций совмещены.

3. Проблемы традиционной технологии

Традиционная технология делопроизводства предполагает наличие регистрационных журналов и картотек контрольных документов, доступ к которым имеют только сотрудники, занимающиеся регистрацией и контролем исполнения. Такая технология имеет принципиальные ограничения:

- Информация о документах и ходе их исполнения распределена по системе картотек предприятия и его структурных подразделений. Получение информации о деятельности предприятия требует поиска и обработки данных из разнородных и децентрализованных источников.
- Картотеки документов, как правило, отделены от исполнителей. Часто картотеки содержат неполную и неоперативную информацию о состоянии документов.
- Кроме размножения и перемещения большого количества бумажных документов, ведутся многочисленные вспомогательные журналы и картотеки, в значительной степени дублирующие друг друга. Перечисленные проблемы еще более усугубляются в территориально распределенной системе управления, когда необходимо координировать деятельность организационно самостоятельных структур, удаленных друг от друга.

4. Автоматизация делопроизводства с использованием системы учета документов и контроля исполнения решений

4.1. Цели внедрения

От правильной организации документооборота во многом зависит эффективность работы всего предприятия. Особенно явно это проявляется на этапах разработки, согласования, утверждения каких-либо проектов или договоров, требующих большого количества документации и согласованности в действиях сотрудников разных отделов как самой организации, так и ее внешних партнеров. Существенные трудности вызывает и обработка значительного объема входящей и исходящей корреспонденции.

Таким образом, перед предприятиями встают задачи, напрямую связанные с большим объемом потока документов:

- Сокращение сроков обработки документации, доведения ее до исполнителей, согласования с руководителями различного уровня.

- Контроль за целостностью всего потока документов не только на этапе регистрации входящей и исходящей документации, но и в процессе «хождения» документов между сотрудниками различных подразделений.
- Создание стандартных схем прохождения документов внутри организации и целевых схем, направленных на решение определенной текущей задачи — разработка проекта, подписание сложного договора и т. п.
- Контроль сроков прохождения документов по каждому из этапов заданной схемы.

В такой ситуации невозможно обойтись без правильно построенной системы учета документов и контроля исполнения решений. Естественно, что система учета документов в том или ином виде существует в каждой организации, но, чтобы значительно повысить ее эффективность, необходимо создать информационную систему, позволяющую разрабатывать, регистрировать документы, отслеживать движение документов внутри организации, контролировать сроки исполнения, архивировать документы и осуществлять их поиск в архиве. При этом данная система должна:

- учитывать возможный рост числа обрабатываемых документов и возрастающий объем архива, то есть быть масштабируемой;
- быть достаточно производительной, чтобы обеспечивать быструю одновременную работу большого числа пользователей, а также оперативный поиск документов по заданным параметрам во всем хранилище документов;
- обеспечивать требуемый организацией уровень конфиденциальности (поскольку система учета документов по своей сути представляет собой срез иерархической структуры организации).

4.2. Концепция решения

В настоящее время существует большое количество как аппаратных платформ, так и программных продуктов, которые могут в той или иной мере помочь при оптимизации делопроизводства. Для получения максимальной отдачи от реализации конкретного проекта необходимо понимать, что предлагаемая система должна удовлетворять подавляющее большинство потребностей конкретной организации и опираться на существующие исходные параметры. При реализации проекта построения системы учета документов и контроля исполнения решений в первую очередь были учтены следующие особенности:

- Большой объем циркулирующих внутри организации документов.
- Представление документов как в электронном, так и в бумажном виде.
- Разнообразие форматов документов, представленных в электронном виде.
- Наличие большого количества специальных схем прохождения документов внутри организации.
- Наличие территориально удаленных подразделений.

При существующем разнообразии форматов система должна одинаково хорошо работать с любым документом вне зависимости от того, где, когда и в каком формате тот был создан. Естественным выбором специалистов компании «Инфосистемы Джет» при создании автоматизированных систем учета документов и контроля исполнения решений стало использование Web-технологии, опирающейся на открытые стандарты представления и работы с документами и позволяющей прозрачным для пользователей образом использовать документы любых форматов. Кроме того, применение гиперссылок в документах позволяет удобным образом осуществлять переходы как по тексту документа, так и от одного документа к другому.

Для распределенных систем web-технология снижает затраты, связанные с администрированием удаленных рабочих мест, задействованных в электронном документообороте, так как на таких рабочих местах должно быть установлено только стандартное программное обеспечение (навигатор).

Еще одним достоинством web-технологии является нетребовательность к ресурсам пользовательских рабочих станций, так как все задачи выполняются на сервере, а клиентские места наделяются лишь стандартной функциональностью по отображению html-страниц.

Далее рассматриваются общие решения, применяемые в компании «Инфосистемы Джет» при построении систем учета документов и контроля исполнения решений.

4.3. Объекты системы

Объекты, с которыми оперирует система, можно описать следующим образом.

Основным объектом системы является «Документ», на самом деле — учетная карточка документа, так как текст документа либо вообще не вводится в систему, либо хранится отдельно в виде файла, а система содержит лишь ссылку на него.

Документу приписываются «Резолюции», также являющиеся объектом системы и отражающие предписания руководства по исполнению документа.

Документ может быть связан с другими документами, находящимися в системе. Для организации такой связи существует объект «Связи».

При необходимости в системе может существовать еще один объект — «Рассылка», предназ-

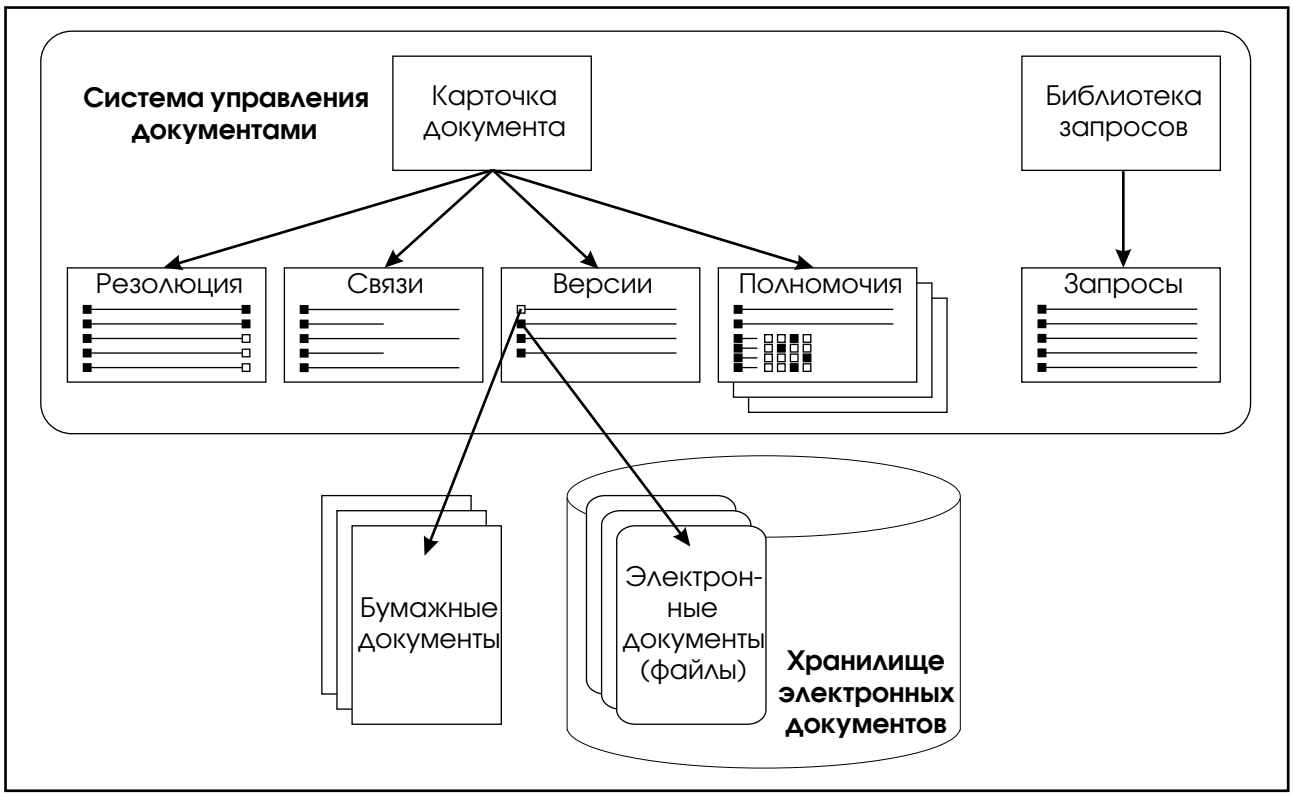


Рис. 2. Иерархия объектов системы учета документов и контроля исполнения.

наченный для отслеживания перемещений бумажного документа (аналог журнала передачи документов).

Объект, предназначенный для отслеживания версий создаваемого на предприятии документа, — «Версии».

Иерархия объектов системы представлена на рис. 2.

4.4. Основные функции

4.4.1. Ввод данных

Ввод новой информации в систему происходит с помощью html-интерфейса, позволяющего вводить как формализованную, так и произвольную информацию. Формализация информации предполагает наличие словарей. В реализации рассматриваемой системы предусмотрено наличие фильтров на словари. Так, например, в зависимости от расположения рабочего места (подразделения организации) можно сформировать различные списки сотрудников, используемые при создании резолюций к документам, то есть автором резолюции может быть руководство, а исполнителем — сотрудники конкретного подразделения.

Словарные реквизиты не являются строго определенными, а конфигурируются разработчиками на этапе создания системы.

Естественно, при вводе новых данных происходит проверка поступающей информации на предмет соответствия типов данных, а также специальные проверки, призванные информировать пользователя о наличии сходной информации в базе данных. Такие проверки формируются по желанию пользователя и представляют собой вызываемые при вводе информации хранимые процедуры базы данных.

Рассмотрим характерный пример.

В некоторых организациях формирование регистрационного номера документа зависит от вида последнего. Так, в состав номера повторного документа входит номер первичного, а в состав номера ответа (исходящего документа) входит номер входящего запроса. Следовательно, для автоматизации формирования регистрационных номеров необходимо проверить существование первичного документа.

Автоматическое формирование регистрационного номера может производиться раздельно для каждого типа документов (входящих и исходящих).

При вводе регистрационной информации исходящего документа, являющегося ответом на входящий, или повторного документа система автоматически создает связи между ними.

Такие связи можно формировать и вручную, пользуясь объектом «Связи».

4.4.2. Хранение данных

Для хранения данных было решено применить наиболее распространенное и апробированное корпоративное решение — СУБД Oracle, что позволило обеспечить должный уровень надежности и сопровождения базового программного обеспечения.

Общая архитектура системы учета документов и контроля исполнения приведена на рис. 3.

4.4.3. Поиск информации

Удобные и эффективные средства поиска в любой системе документооборота — это основа ее успешного функционирования. С помощью поиска происходит консолидация всех автоматизируемых процессов.

В рассматриваемой реализации системы учета документов и контроля исполнения решений для составления запроса используется экранная форма, позволяющая формировать запросы по образцу и обеспечивать следующие возможности:

- Поиск документов по любой комбинации параметров документа и его резолюций.
- Формирование запроса с помощью логических связок И/ИЛИ.
- Формирование условий, характерных для типов участвующих в запросе реквизитов («совпадает», «начинается с», «включает», «оканчивается на» и т. п.).

Эта же экранная форма (см. рис. 4) позволяет произвести определенные настройки для формирования структуры получаемого отчета, то есть определить, стоит ли включать в него резолюции или связанные документы, отображать или нет текст запроса на экране с отчетом.

Необходимо отметить возможность сохранения часто используемых запросов в индивидуальных библиотеках. Формирование запросов разного вида происходит, как правило, на первом этапе эксплуатации системы, после чего для упрощения работы пользователя целесообразно применять уже сформированные и хранимые в библиотеке (каталоге) запросы, обращаясь к ним по именам. В системе учета документов и контроля исполнения решений помимо обычных запросов в индивидуальных библиотеках можно сохранять и запросы с параметрами, значения последних запрашиваются у пользователя на этапе выполнения (см. рис. 6).

4.4.4. Отображение и печать информации

Функции отображения и печати информации в системе учета документов и контроля исполнения решений возложены на стандартную программу-навигатор (см. рис. 7). Кроме того, для обеспечения возможности печати отчетов из других приложений предусмотрен экспорт получаемых в системе отчетов в формат rtf.

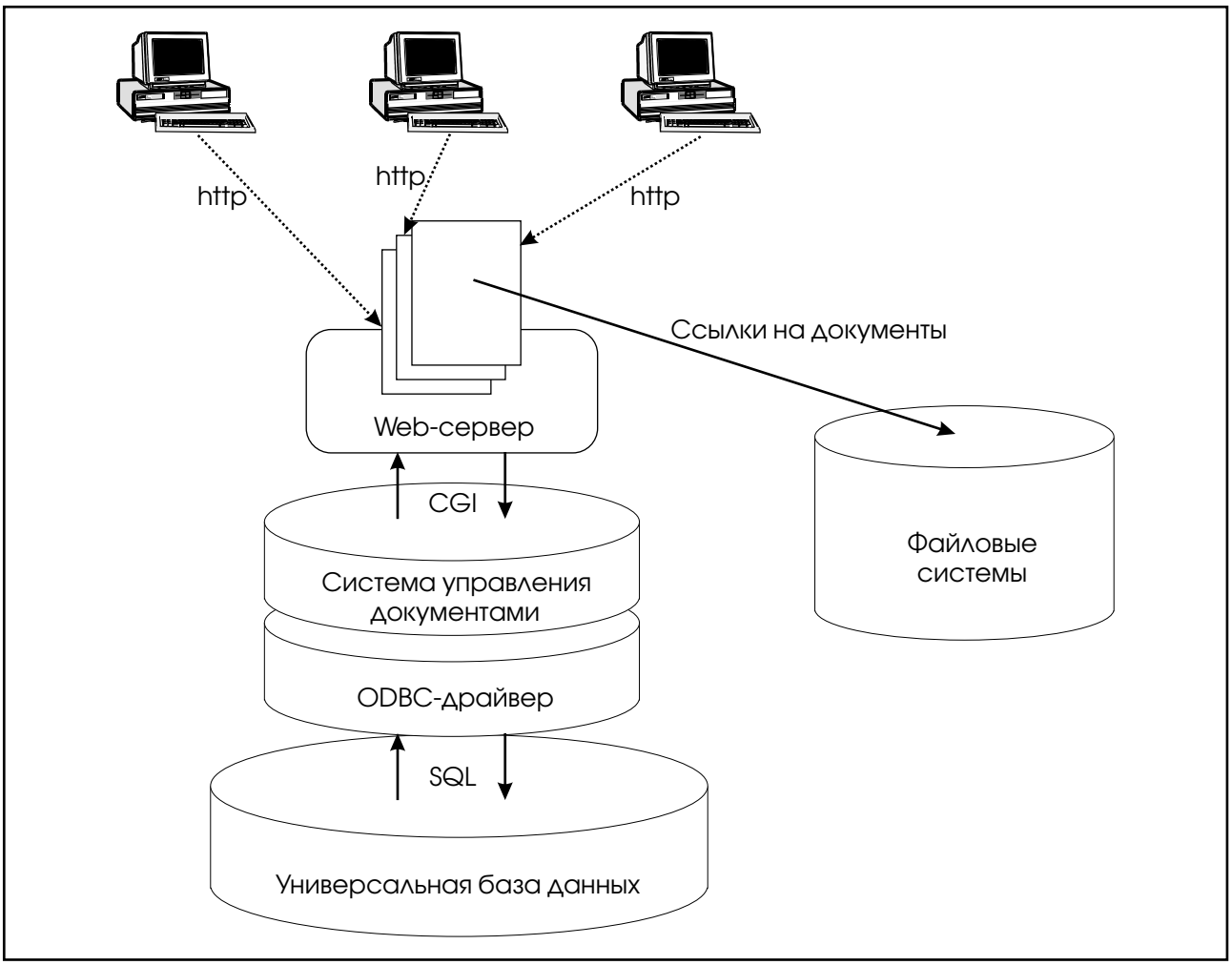


Рис. 3. Общая архитектура системы учета документов и контроля исполнения.

Netscape: Поиск

File Edit View Go Communicator Help

Запросы Новый входящий документ Новый исходящий документ Мои документы Отчеты Настройки Справка

Запрос:

Тип документа Равно Входящий

и Вид документа Равно Письмо

и Регистрационный номер Совпадает с

Название запроса:

Включить резолюции

Показать связанные документы

Искать в архиве

Показать форму запроса на странице с результатами поиска

Послать запрос Сохранить запрос

Дополнительные условия (SQL):

Добавить условие:

Тип документа
Вид документа
Номер документа
Дата регистрации
Регистрационный номер
Сотрудник организации
Организация
Чужой
Номер корресп.
Дата документа
Адрес корреспондента
Название документа
Аннотация
Исполнитель
Утвердил
Дата утверждения документа
Группа документа
Номер дела
Тема
Состояние документа
Дата отправки
Признак исходящего документа
Ожидаемая дата
Кому
От кого

100%

Рис. 4. Формирование запроса.

Netscape: Результаты запроса

File Edit View Go Communicator Help

Запросы Новый входящий документ Новый исходящий документ Мои документы Отчеты Настройки Справка

Результаты запроса

Рег.номер	Дата регистрации	Корресп. N	Дата корресп.	Название документа	Кому	Организация корресп.	От кого
1015-Москва	31.03.1999	и-345/9-14	28.02.1999	Жалоба на изменение сроков выполнения работ по Договору 35/99-т	Жуков О.Н.	МГУ	Захаров Н.

Тип связи	Рег.номер	Дата регистрации	Корресп. N	Дата корресп.	Название документа	Кому	Организация корресп.	От кого
Регламент	1005/1-1	31.03.1999		31.03.1999	Дополнительное соглашение к Договору	Захаров Н.	МГУ	Жуков О.Н.
Регламент	1006/1-1	31.03.1999		31.03.1999	Протокол совещания рабочей группы	Захаров Н.	МГУ	Жуков О.Н.
Регламент	1007/1-1	31.03.1999		31.03.1999	Акт о приеме работ по второму этапу договора	Захаров Н.	МГУ	Жуков О.Н.
Регламент	1008/1-1	31.03.1999		31.03.1999	Ответ на жалобу об изменении сроков по Договору	Захаров Н.	МГУ	Жуков О.Н.

Регистрационный номер Начинается с 1015

Послать запрос

Включить резолюции

Показать связанные документы

Искать в архиве

Показать форму запроса на странице с результатами поиска

100%

Рис. 5. Результат выполнения запроса.

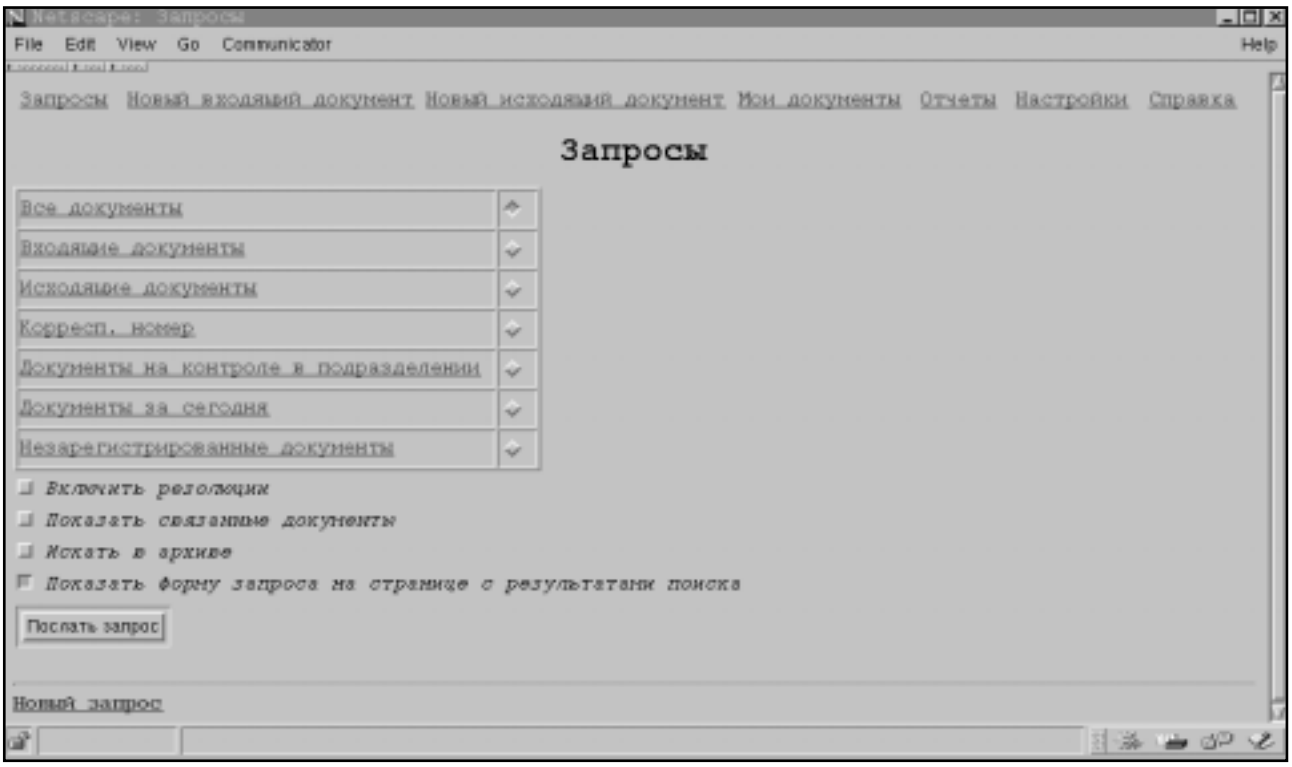


Рис. 6. Индивидуальная библиотека запросов.

4.4.5. Получение справочной информации

Справочная информация организована в виде иерархического списка — рубрикатора. Выход на конкретную справку осуществляется по ссылке со страницы рубрикатора. По сути, представляется электронное руководство пользователя.

4.5. Задачи, решаемые с помощью системы учета документов и контроля исполнения решений

4.5.1. Регистрация входящих документов

Для регистрации входящего документа необходимо ввести учетную информацию: дату поступления, вид документа (письмо, поручение, приказ и т. п.), корреспондентский номер и дату документа, краткое содержание, атрибуты адресатов и авторов. Для классификации используется реквизит «Группа документа», указывающий характер значимости документа (Россия, Москва, Общий), а также реквизит «Тематика документа».

При сохранении учетной информации происходит автоматическое формирование регистрационного номера. Сохранить можно и информацию о незарегистрированном документе. При этом, по умолчанию, она будет доступна автору и тем, кто имеет право регистрации, однако автор может расширить доступность документа по своему желанию.

4.5.2. Регистрация исходящих документов

Процесс регистрации исходящих документов аналогичен регистрации входящих, однако имеются некоторые различия в реквизитном составе и функциональности, касающиеся исходящих, подготовленных в ходе выполнения заданий по входящему документу. Если исходящий документ связан с каким-либо входящим, то в системе происходит автоматическая установка связи, и затем, при получении отчетов, система предоставит возможность просмотра связанных документов, что позволяет контролировать ход выполнения заданий.

В рассматриваемой системе учета документов и контроля исполнения решений различаются два вида исходящих: промежуточный и окончательный. При обработке промежуточных исходящих только устанавливается связь с соответствующим входящим документом, а для окончательного, помимо установки связи, происходит еще и автоматическое снятие с контроля этого входящего документа. Снятие с контроля означает проставление в резолюциях руководства даты и номера окончательного исходящего документа.

4.5.3. Обработка документов на уровне руководства

Входящий документ регистрируется и поступает к руководству для наложения резолюции (см. рис. 9), в которой, помимо содержания и фамилии автора, задаются срок исполнения (контрольная дата) и ответственный исполнитель. Экранная форма, предназначенная для работы с резолюцией, позволяет при необходимости изменить срок исполнения.

Контрольно-ревизионную карточку документа можно вывести на печать в виде бланка, на котором будет указана учетная информация, ре-

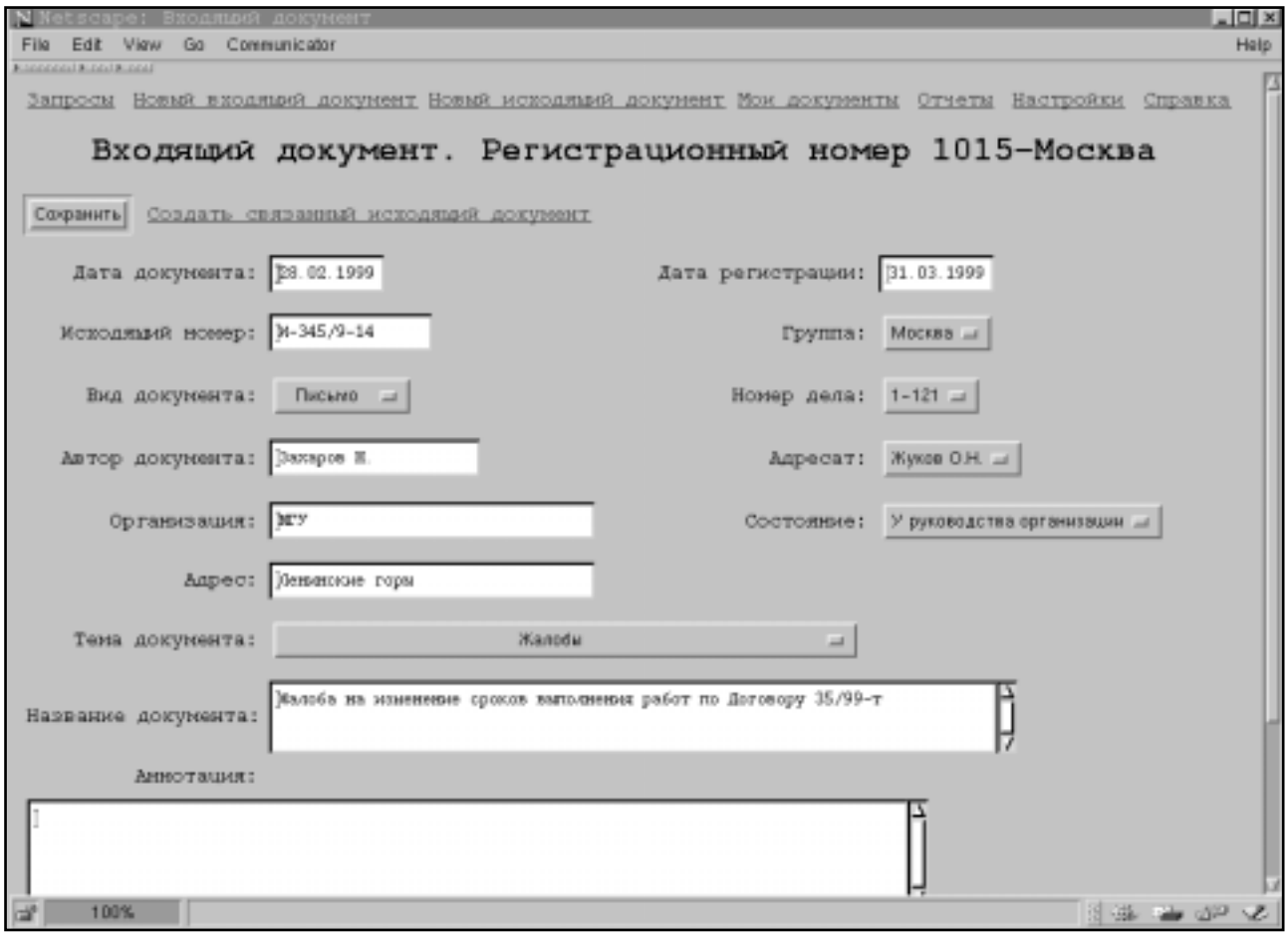


Рис. 7. Форма просмотра учетной информации входящего документа.

золюция руководства, контрольные сроки и ответственные исполнители. Эту карточку можно использовать при передаче документа на исполнение.

4.5.4. Обработка документов на уровне подразделения

Ответственными исполнителями, как правило, являются руководители подразделений, которые определяют задания (резолюции) для конкретных исполнителей. Эти резолюции также фиксируются в системе. Тем самым, пользуясь аппаратом составления запросов к базе данных учетных карточек документов и приписанных к ним резолюций, можно определить степень выполнения того или иного задания, судьбу того или иного документа.

Снятие документа с контроля происходит либо автоматически при регистрации окончательного исходящего, либо вручную при дополнении соответствующей резолюции руководства датой и результатом выполнения.

4.5.5. Подготовка отчетов

Система учета документов и контроля исполнения решений обеспечивает получение нескольких видов отчетов:

- контрольно-ревизионная карточка (содержит информацию об одном документе, ходе и результатах его выполнения);
- напоминание по контролируемым документам;
- статистические отчеты (справки о количестве документов, находящихся на контроле в различных подразделениях, справки о количестве документов по той или иной теме);
- журналы регистрации документов.

На информацию, помещаемую в отчеты, можно накладывать любые условия.

4.5.6. Администрирование

Режим администрирования позволяет формировать все используемые в системе словари, в том числе словарь пользователей и групп пользователей (см. рис. 10). Словари могут быть связанными. Например, словарь номенклатуры дел связан с подразделениями.

В задачи администрирования входит также распределение прав доступа к ресурсам системы. Различаются права доступа к странице администратора, право добавления документов и право регистрации документа. Права выдаются как отдельным пользователям так и группам.

Netscape: Исходящий документ

File Edit View Go Communicator Help

Запросы Новый входящий документ Новый исходящий документ Мои документы Отчеты Настройки Справка

Исходящий документ. Регистрационный номер 1005/1-1

Сохранить

Дата регистрации: 31.03.1999

Вид документа: Письмо

Номер дела: 1-1

Признак: Окончательный

Дата отправки:

Адресат: Захаров И.

Автор документа: Жуков О.Н.

Организация: МГУ

Утвердил:

Адрес: Ленинские горы

Дата утверждения:

Тема документа: Письма по вопросам налогообложения

Название документа: Ответ на жалобу об изменении сроков по Договору

Аннотация:

Исполнитель:

100% http://tayphoon.service.jet.msk.su:8026/cgi-bin/create-docs/new-in-doc.scm?mode=new

Рис. 8. Форма просмотра информации исходящего документа.

Netscape: Резолюция

File Edit View Go Communicator Help

Запросы Новый входящий документ Новый исходящий документ Мои документы Отчеты Настройки Справка

Резолюция

Документ: N 1015-Москва от 31.03.1999 Письмо

Дата резолюции: 01.04.1999

Резолюция руководства: Да

Ожидаемая дата: 30.04.1999

Автор резолюции: Жуков О.Н.

Контроль: К

Исполнитель: Король

Резолюция: Подготовить ответ и копию документов по Договору

Дата исполнения:

Результат исполнения:

Дата продления исполнения:

Основание продления:

Сохранить изменения Удалить

100%

Рис. 9. Форма для ввода резолюции.

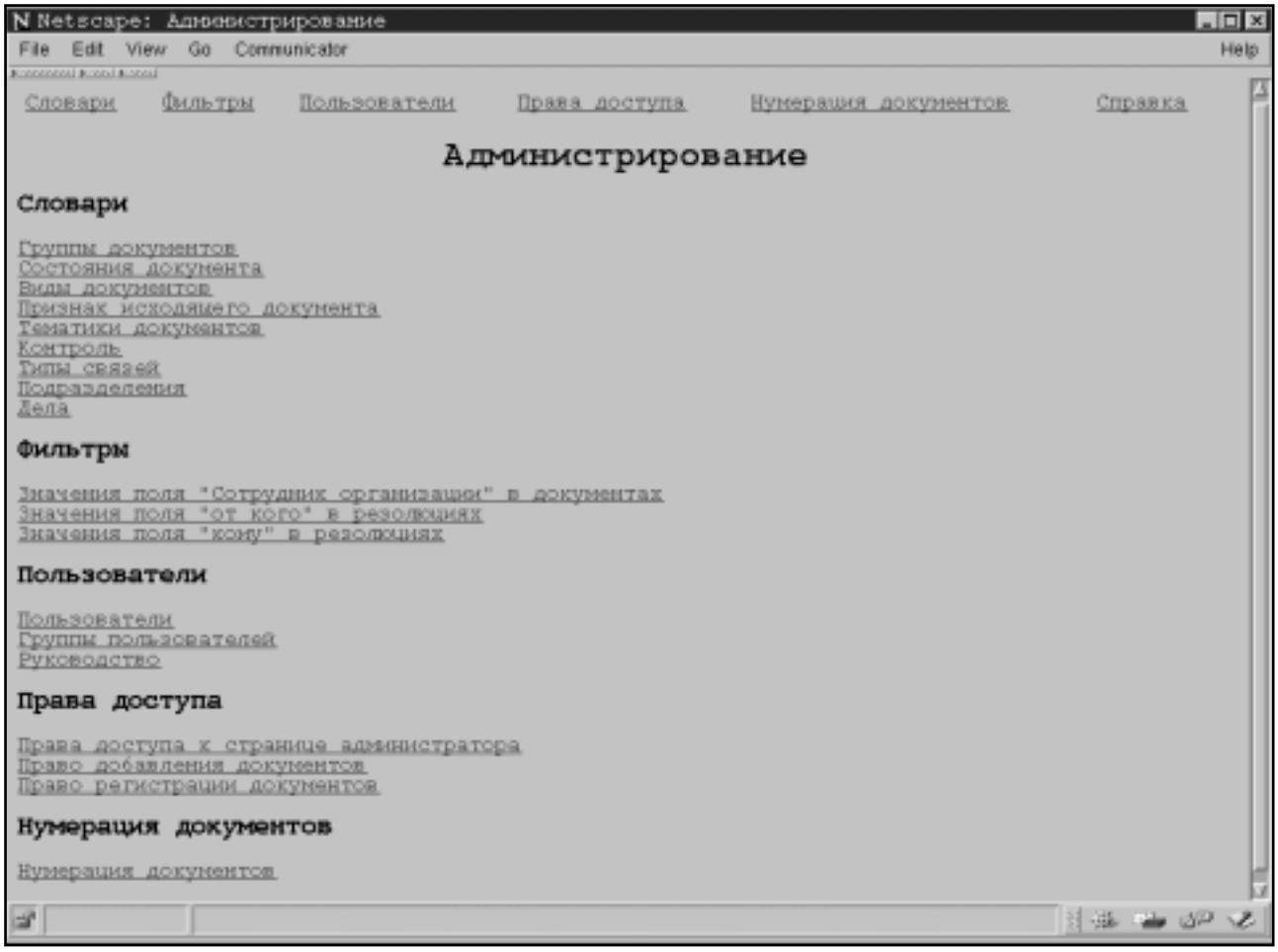


Рис. 10. Режим администрирования.

Необходимо отметить, что у каждого пользователя есть возможность разрешить или запретить доступ к конкретному документу группе пользователей или конкретному пользователю системы.

В администрирование входит также настройка фильтров, накладываемых на словари при работе с системой разных групп пользователей. Например, при заполнении резолюции в канцелярии руководства в позиции автора резолюции должен отображаться не весь список сотрудников организации, а только лица, уполномоченные выдавать распоряжения ответственным исполнителям, в то время, как в канцелярии подразделения в этой же экранной форме должен отображаться список руководителей подразделения.

4.5.7. Системное администрирование

Системное администрирование (создание резервной копии, восстановление данных и т. п.) производится стандартными средствами web-сервера и СУБД.

5. Заключение

Отметим преимущества выбранной в системе учета документов и контроля исполнения решений технологии перед прежними подходами. Система позволяет организовать одновременную работу пользователей, находящихся на разных территориях, с информацией большого объема в режиме реального времени. В силу того, что система имеет три уровня иерархии — рабочие станции, web-сервер, сервер БД, причем на рабочих станциях устанавливается только стандартная программа-навигатор, не требующая администрирования при изменении настроек системы, а вся функциональность системы сосредоточена на web-сервере, администрирование системы упрощено. Кроме того, использование гиперссылок в системе позволяет весьма удобным способом организовать обработку и просмотр информации.

В настоящее время запланировано развитие системы по двум направлениям. Во-первых, предполагается приблизить возможности системы к классической схеме документооборота, включая работу с архивом и организацию журналов передачи документов. Во-вторых, намечена разработка на базе существующей системы новой автоматизированной системы инициации и контроля состояния работ, позволяющей отслеживать не только ход выполнения заданий по зарегистрированным документам, но и произвольные задания, выдаваемые руководителями различного уровня.

Новости Интернет

Сервер быстрого обслуживания

Проблема производительности систем управления базами данных всегда стояла остро, особенно там, где требовалось обслуживать большое число практически одновременных запросов. Активно развивающееся направление баз данных в памяти, в сочетании с прогрессом в полупроводниковых технологиях и с распространением 64-разрядных операционных систем, представляется весьма перспективным решением проблемы производительности, в первую очередь для операторов голосовых сетей и сетей передачи данных.

29 марта 1999 года компании Sun Microsystems и TimesTen Performance Software обнародовали результаты внутренних тестов производительности 64-разрядной версии СУБД TimesTen на платформе Netra t 1125 (это двухпроцессорная Sun-система). Было показано быстродействие 1 445 000 операций выборки в минуту (24083 операции в секунду). Это значит, что среднее время операции составляло около 40 микросекунд. Общепризнанных тестов производительности баз данных в памяти пока не существует, однако, по мнению представителей двух компаний, продемонстрированные результаты вдвое превосходят типичный современный уровень (см. http://www.sun.com/smi/Press/sunflash/9903/sunflash.990329.2.html).

На смеси (80% операций чтения и 20% — модификации), типичной для интеллектуальных сетей, быстродействие составило 650 000 операций в минуту, что также впечатляет.

Netra t 1125 представляет собой монтируемый в стойку сервер, рассчитанный на эксплуатацию поставщиками сетевых услуг. Он прост в администрировании, надежен, его можно приблизить к пользователям, дополнительно повышая тем самым общую эффективность.

64-разрядная операционная среда Solaris позволяет в полной мере воспользоваться достоинствами баз данных в памяти. СУБД TimesTen по внешнему программному интерфейсу напоминает реляционную, поддерживая синтаксис и семантику SQL. Как правило, доступ к TimesTen производится через ODBC-драйвер (так было и в тестировавшейся конфигурации). Тем самым снимаются проблемы подключения СУБД, получается открытое решение, следующее общепринятым стандартам.

Рис. 1. Сервер Netra t 1125.

По мнению специалистов компании TimesTen Performance Software, базы данных в памяти по производительности примерно на порядок превосходят реляционные СУБД, использующие кэширование данных в ОЗУ, и оказываются существенно проще, а, значит, и надежнее, что очень важно для организаций, работающих в режиме 24x7x365. В то же время, TimesTen реализует целый ряд возможностей реляционных СУБД, таких как транзакции, контрольные точки и т.д. Конечно, остаются ограничения на размер хранимой информации, не поддерживаются распределенные конфигурации, но это не всегда существенно.

На наш взгляд, компании Sun Microsystems, опираясь на сотрудничество с партнерами, удалось предложить еще одно очень важное решение для поставщиков интегрированных сетевых услуг, имеющее большой потенциал для последующего развития.

Ultra-IP-телефония

Для практической реализации IP-телефонии в сетях с умеренной пропускной способностью необходима компрессия/декомпрессия аудиосигнала (см. раздел «Стандарты компрессии/декомпрессии» в статье «Организация видеоконференций на базе цифровых систем передачи данных», помещенной в этом же номере Jet Info). Эти функции осуществляют кодеки, реализуемые в большинстве случаев аппаратно на базе специализированных цифровых процессоров сигналов (DSP).

Производительность DSP высока, но устроены такие процессоры весьма специфически и программировать для них крайне сложно. Процессоры UltraSPARC, обладающие высоким быстродействием и расширенным набором команд (VIS), позволяют снять это противоречие и вести разработку средств телекоммуникаций нового поколения привычными, то есть фактически более эффективными средствами.

14 апреля 1999 года компания Sun Microsystems объявила о планах реализации программных аудиокодеков, поддерживающих стандарты G.711, G.722, G.723 и т.п. (см. http://www.sun.com/smi/Press/sunflash/9904/sunflash.990414.3.html). Сейчас кодеки находятся в стадии бета-тестирования. Предполагается, что в третьем квартале они будут выложены на Web-сервер компании для свободного доступа.

На базе однопроцессорной системы с UltraSPARC-II (500 МГц) одновременно могут эффективно работать до 50 программно реализованных кодеков. При увеличении числа процессоров практически линейно растет и число поддерживаемых кодеков. В результате получилось высокопроизводительное, масштабируемое решение.

Организация видеоконференций на базе цифровых систем передачи данных

Виталий Каиров,
Мирослав Макстенек

СОДЕРЖАНИЕ

1. Области применения видеоконференций.....15

1.1. Деятельность властных структур
1.2. Деловые переговоры
1.3. Обучение
1.4. Телемедицина
1.5. Торговля и реклама
1.6. Дизайн и производство
1.7. Кадровые агентства

2. Классификация систем видеоконференций.....15

2.1. Классификация по стоимости оборудования
2.2. Топология видеоконференций

3. Виды подключения.....17

3.1. Конференции по аналоговым телефонным линиям
3.2. Конференции в сетях ISDN
3.3. Конференции в локальных сетях
3.4. Конференции в глобальных IP-сетях

4. Стандарты 18

4.1. Стандарты видеоконференций
4.2. Стандарты компрессии/декомпрессии

5. Характеристики продуктов для организации видеоконференций....19

6. Заключение 24

1. Области применения видеоконференций

Стандартные средства связи, такие как телефон, факс, электронная почта уже не могут удовлетворить возросшие потребности пользователей. Во многих отношениях более эффективное общение возникает тогда, когда можно видеть и слышать собеседника, наблюдать его реакцию. Именно такой характер общения обеспечивают видеоконференции.

Рассмотрим, в каких областях видеоконференцсвязь оказывается наиболее полезной.

1.1. Деятельность властных структур

Практика селекторных совещаний давно и прочно утвердилась в сознании руководителей всех уровней. Видеоконференции значительно расширяют возможности общения начальников и подчиненных, выработки и принятия совместных решений, утверждения документов. Последнее время ряд руководителей высокого ранга проявил интерес к видеоконференцсвязи. Примером этого может служить телемост между мэром Москвы и президентом Белоруссии, организованный компанией Телепорт ТП весной 1998 года.

1.2. Деловые переговоры

Сотрудники крупных компаний значительную часть своего рабочего времени проводят в командировках и на переговорах. Видеоконференции способны значительно снизить расходы, связанные с оплатой командировочных и вынужденным отрывом сотрудников от работы на время перелета или переезда к месту деловой встречи.

1.3. Обучение

Видеоконференции позволяют преподавателям одновременно работать с несколькими аудиториями слушателей. При этом камеры, установленные в аудиториях, предоставляют возможность интерактивного общения (слушатели могут задавать вопросы в режиме реального времени). Преподаватель может таким же образом принимать зачеты и экзамены. В этом случае необходимо наличие инструментария для совместной работы над документами и возможность демонстрации дополнительных материалов.

1.4. Телемедицина

Возможность связи по видео между врачами и пациентами позволит сэкономить значительные средства, необходимые при лечении людей из отдаленных регионов. Оперативность постановки диагноза в данном случае приобретает решающее значение, поскольку это значительно повышает эффективность лечения. В октябре-декабре 1998 года в рамках проекта «Москва — регионы России» по каналам ISDN, предоставленным ММТ, было проведено 16 сеансов телемедицины.

1.5. Торговля и реклама

Видеоконференции позволяют демонстрировать достоинства новой продукции, различных видов товаров и услуг. При желании клиента продажа товара может быть осуществлена немедленно, с расчетом по кредитной карте. Таким же образом можно организовать и проведение презентаций. Создание подобной системы планировалось в рамках грандиозного проекта коммерческого Web-узла, разрабатываемого фирмой IBC. Из-за кризиса проект был закрыт.

1.6. Дизайн и производство

Нередко группы разработчиков находятся на значительном удалении от производственных предприятий. Видеоконференции позволяют проектировщикам и производителям обсуждать проблемы по мере их возникновения и оперативно корректировать работу. Это сулит значительное снижение расходов и уменьшение времени продвижения товаров на рынок.

1.7. Кадровые агентства

При необходимости рассмотрения иногородних кандидатов собеседование можно провести с использованием видеоконференции, что значительно сократит расходы и ускорит процесс рассмотрения альтернативных кандидатур.

2. Классификация систем видеоконференций

Видеоконференции (ВК) можно классифицировать по крайней мере по двум критериям:

- стоимость используемого оборудования;
- возможная топология.

2.1. Классификация по стоимости оборудования

2.1.1. Студийные видеоконференции

К этой группе относятся системы высшего класса, реализованные аппаратными средствами. Они требуют высокоскоростных линий связи и четкой регламентации сеансов. Обычно такие видеоконференции организуют в телецентрах с использованием телевизионных сетей передачи данных.

2.1.2. Групповые видеоконференции

Это системы, базирующиеся на старших моделях видеотерминалов, реализованные в основном аппаратными средствами. Групповые ВК обычно работают по каналам ISDN.

2.1.3. Персональные видеоконференции

Обычно персональные видеоконференции реализуются как системы программно-аппаратного типа, поддерживающие взаимодействие двух участников. Для проведения конференции необходим ПК с мультимедийными возможностями и канал связи (например, локальная или глобальная сеть).

Исследования показывают, что наиболее бурно развиваются групповые и персональные видеоконференции. Это несложно объяснить, поскольку системы именно такого уровня предназначены для решения повседневных задач в различных областях бизнеса, медицины, науки, государственного управления и т.д.

В табл. 1 представлены отличительные особенности видеоконференций каждого класса, указаны наиболее известные реализации.

2.2. Топология видеоконференций

2.2.1. Видеоконференции «точка-точка»

Это наиболее простой тип ВК, позволяющий общаться двум пользователям или группам пользователей. Обычно для подобных видеоконференций используются программно-аппаратные решения. Топология «точка-точка» применяется при организации групповых и персональных видеоконференций.

2.2.2. Многоточечные видеоконференции

Многоточечные ВК обеспечивают одновременную связь между большим количеством участников. Для их реализации применяются как аппаратные, так и программно-аппаратные решения, которые, как правило, требуют использования специального оборудования и наличия линий ISDN или ЛВС.

В табл. 2 представлены основные свойства многоточечных видеоконференций, на рис. 1 — типичная аппаратная конфигурация.

Описание	Студийные	Групповые	Персональные
Доступная аудитория и вариант общения	Обычно один выступающий и аудитория слушателей	Две или более группы пользователей.	Обычно взаимодействие двух лиц
Качественная характеристика связи	Необходима максимальная пропускная способность	Необходимо обеспечить пропускную способность в зависимости от требуемого качества ВК	Нет необходимости в широкой полосе пропускания
Стиль общения	Формальный, жестко регламентированный, устанавливаемый ведущим	Регламентируемый	Неформальный
Необходимые затраты	Приобретение студийного и специализированного оборудования	ПО на рабочем месте и на сервере. Аппаратные средства, используемые на рабочем месте.	Только ПО и аппаратные средства, используемые на рабочем месте
Необходимое оборудование	Студийная камера (их может быть несколько), соответствующее звуковое оборудование, контрольное оборудование и мониторы, доступ к каналам спутниковой или оптоволоконной связи.	Специализированное оборудование, видеотерминалы, локальная сеть, ISDN-соединение.	Компьютер с поддержкой аудио и видео, микрофон, динамики или наушники, видеокамера, локальная сеть, ISDN-соединение.
Оптимальное применение	Для решения задач, требующих максимума возможностей с точки зрения организации обработки информации большим числом людей	Для совместного интерактивного обмена информацией, групповой работы с приложениями.	Для совместного интерактивного обмена информацией, а также пересылки файлов при малых временных и финансовых затратах
Характерные продукты	Специализированное телеоборудование	Старшие модели видеотерминалов	Системы программно-аппаратного типа на ПК
Примеры	ADC Telecommunications DV6000 FVC Video Access Node	PictureTel Concorde 4500 VCON MediaConnect 8000	Intel ProShare (Intel, платформа x86, ОС – Windows 3.x и 95), ShareVision (Creative Labs, платформа x86, ОС – Win 3.x и 95), CU-SeeMe (Cornell Univercity, платформа x86, ОС – Windows 3.x и 95), QuickTime Conferencing (Apple, System 7.5).

Табл. 1. Классификация систем видеоконференций по стоимости используемого оборудования.

3. Виды подключения

Реальные возможности систем видеоконференций существенно зависят от характеристик каналов связи между участниками.

3.1. Конференции по аналоговым телефонным линиям

Полоса пропускания аналоговых телефонных линий связи крайне низка даже для передачи сжатых видеоизображений (современные модемы поддерживают скорость передачи данных не более 33.6 Кбит/с), поэтому очень мало систем настольных (о других речь, разумеется, не идет) видеоконференций поддерживают этот вид подключения. В настоящее время идет работа над стандартом H.324, который должен обеспечить более качественное и стабильное изображение при взаимодействии на скорости 33.6 Кбит/с.

3.2. Конференции в сетях ISDN

В ISDN-сетях видеоконференции работают со скоростью передачи от 64 Кбит/с до 2000 Кбит/с. ISDN-сети используют большинство видеотелефонов, а также старшие модели видеотерминалов и многие комплексные решения для ПК. Для оптимизации необходимо использовать аппаратные средства сжатия видео. Основным протоколом, регламентирующим передачу аудио- и видеоданных в сетях ISDN, является H.320 (см. далее раздел «Стандарты»).

3.3. Конференции в локальных сетях

Большинство систем видеоконференций работает в рамках стека протоколов TCP/IP. Использование других протоколов (IPX, AppleTalk, NetBIOS) ограничено подмножеством задач ВК (разделяемые приложения, электронная доска) и находит существенно меньшее применение.

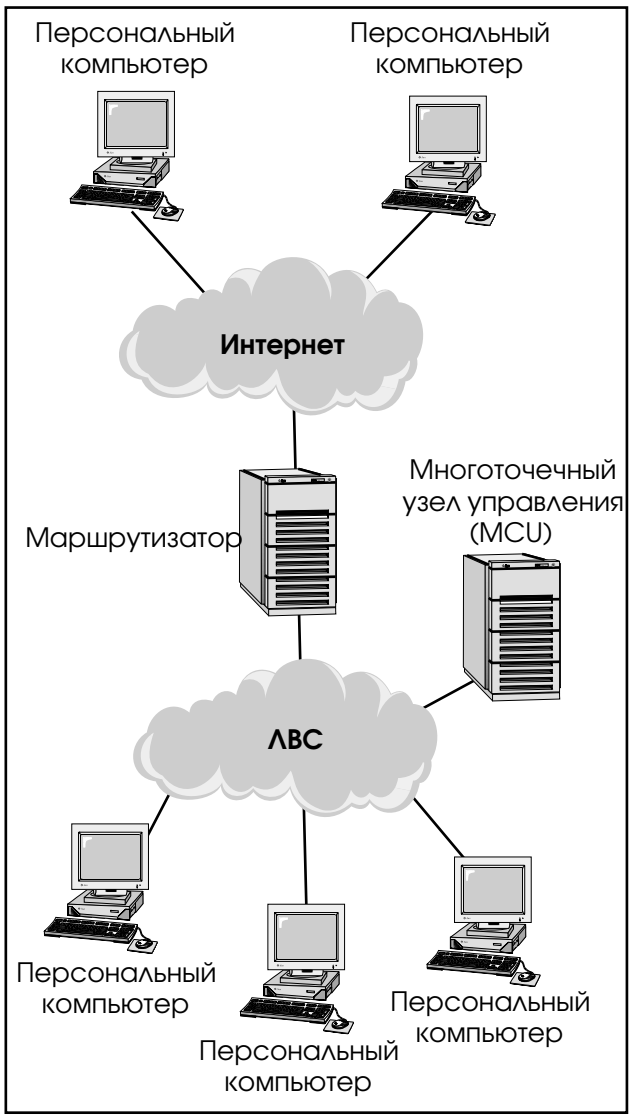


Рис. 1. Типичная аппаратная конфигурация для организации многоточечных видеоконференций.

Кроме того, для студийных видеоконференций используется ATM, главная особенность которого — поддержка классов обслуживания (QoS).

Характеристика	Значение
Доступная аудитория и вариант общения	Диалог большого числа пользователей (от 3-х до нескольких десятков человек)
Качественная характеристика связи	Нет необходимости в широкой полосе пропускания. Необходимо гарантировать определенную пропускную способность канала
Стиль общения	Регламентируемый
Необходимые затраты	ПО на рабочем месте и на сервере. Аппаратные средства, используемые на рабочем месте
Необходимое оборудование	Компьютер с поддержкой аудио и видео, микрофон, динамики или наушники, видеокамера, локальная сеть, Switched 56, ISDN-соединение
Оптимальные сферы применения	Для совместного интерактивного обмена информацией, групповой работы с приложениями, а также пересылки файлов при малых временных и финансовых затратах.
Характерные продукты	White Pine MeetingPoint PictureTel 330 NetConference VideoServer NetServer

Табл. 2. Основные свойства многоточечных видеоконференций.

3.4. Конференции в глобальных IP-сетях

Качество видеоконференций в глобальных сетях определяется в первую очередь доступной полосой пропускания, а также используемым протоколом транспортного уровня.

Приемлемое качество ВК можно получить, только если скорость передачи составляет не менее 64 Кбит/с.

Наиболее перспективным транспортным протоколом на сегодняшний день является RTP (Real-time Transport Protocol, транспортный протокол реального времени), обеспечивающий соблюдение очередности данных, ограничений на задержки и качество обслуживания.

При проведении многоточечных видеоконференций целесообразно использовать групповое вещание (multicasting) и поддерживающие его протоколы.

4. Стандарты

4.1. Стандарты видеоконференций

4.1.1. Группа стандартов T.120

Группа стандартов T.120 Международного телекоммуникационного союза (ITU) описывает механизм организации конференций со многими участниками, соединенными различными линиями связи, включая стандартные телефонные линии, каналы ISDN и ЛВС.

Стандарты регламентируют основные форматы данных, протоколы и сопутствующие параметры.

T.120 — это многослойный «пирог» протоколов и служб. В его центре находится инфраструктура конференции. Внизу расположены специфичные для различных сетей протоколы, включая TCP/IP, NetWare IPX, сети X.25 с коммутацией пакетов, ISDN и коммутируемые соединения. Сверху находится набор стандартов для информационных конференций или совместно используемых приложений типа «электронной доски».

С помощью своих ПК, портативных компьютеров или просто телефонов пользователи подключаются к многоточечному узлу управления (MCU — Multipoint Control Unit) — многоточечному маршрутизатору, пересылающему трафик конференции всем ее участникам. Хотя существуют специализированные устройства, предназначенные для работы в качестве MCU, последние, вероятно, будут в основном выполняться в одном корпусе с маршрутизаторами и межсетевыми шлюзами.

Для взаимодействия с участниками MCU использует общие функции управления конференцией, определенные стандартом T.120. Пользователи могут также подключаться к уже начатой конференции. С помощью узла управления можно осуществлять контроль доступа, когда председатель ВК разрешает или запрещает передачу любого входного потока остальным ее участникам.

Стандарт T.126 описывает функции для передачи больших оцифрованных изображений и аннотирования. Стандарт T.127 определяет функции многоточечной передачи файлов в двоичном режиме, что позволяет сжимать файлы и передавать их всем участникам конференции или группе участников.

4.1.2. Стандарты H.323 и H.320

Стандарты H.323 и H.320 описывают организацию видеоконференций, проводимых, соответственно, в сетях, использующих передачу пакетов, и в сетях с коммутацией соединений, таких как ISDN. Эти стандарты определяют:

- как оконечные системы инициируют и принимают вызовы;
- как оконечные системы договариваются об общем наборе средств и характеристик передачи аудио, видео и данных;
- как аудио- и видеоинформация форматируется (в частности, компрессируется/декомпрессируется) и передается по сети;
- как синхронизируются аудио- и видеопотоки;
- как оконечные системы общаются со шлюзами.

Стандарт H.323 ориентирован на IP-сети. Поскольку видеосредства и средства обмена данными являются необязательными, H.323 «по старинке» нередко называют стандартом на IP-телефонию. В январе 1998 года вышла вторая версия спецификаций H.323, в которую вошли такие продвинутые механизмы, как поддержка классов обслуживания, обеспечение информационной безопасности, поддержка IP над ATM и некоторые другие.

4.2. Стандарты компрессии/декомпрессии

Передача видеоизображений умеренного разрешения с частотой 25 кадров в секунду требует каналов связи с пропускной способностью порядка десятков Мбит/с. Это не всегда достижимо даже в локальных сетях. Чтобы справиться с данной проблемой был предложен целый ряд стандартов компрессии/декомпрессии видеоизображений и аудиосигналов.

В компрессии видеоизображений используется три подхода:

- сжатие неподвижного изображения;

- передача не всего кадра, а только его отличий от предыдущего;
- предсказание очередного кадра на основе предыдущих.

Различают компрессию с потерей качества и без таковой. В первом случае удается добиться существенно более высоких коэффициентов сжатия при приемлемом качестве изображения, поэтому подобная компрессия используется наиболее широко.

Основным стандартом, описывающим сжатие неподвижных изображений, является JPEG. За компрессию/декомпрессию движущихся изображений отвечают стандарт H.261 и различные варианты MPEG. Кроме того, распространение получили корпоративные стандарты, такие как Cell компании Sun Microsystems и Indeo компании Intel. Их применение позволяет сжать поток видеоданных более чем на порядок и добиться приемлемого качества в существующих глобальных сетях.

Отметим, что декомпрессия требует меньших вычислительных мощностей, чем сжатие, поэтому ее можно реализовать программно. Компрессия, как правило, нуждается в аппаратной поддержке.

Компрессию/декомпрессию аудиосигнала описывают спецификации G.711, G.721, G.722, G.723, G.726, G.727. Стандарт G.728 ориентирован на кодирование голоса.

5. Характеристики продуктов для организации видеоконференций

5.1. Продукты компании PictureTel

5.1.1. Устройства управления многоточечными конференциями

Многоточечный узел управления («видеосерверы», Multipoint Control Unit (MCU)) предназначен для кодирования, декодирования, микширования, управления и контроля за проведением конференции.

Название модели	Описание и состав
Montage Model 570	Высокопроизводительный многофункциональный аппаратно реализуемый видеосервер с возможностью наращивания мощности от 4 до 48 портов и неограниченного каскадирования
Prisme	Многофункциональный аппаратно реализуемый видеосервер на 4 или 8 портов с возможностью каскадирования
PictureTel 330 NetConference	ПО для проведения многоточечных видеоконференций по стандарту H.323 поверх любых существующих локальных сетей, Intranet и Internet, поддерживающих передачу TCP/IP трафика
LiveScheduler	Программное обеспечение для управления, планирования, учета трафика корпоративной видеоконференцсети

5.1.2. Старшие модели видеотерминалов

Название модели	Описание и состав
	Системы класса «Performance»
Concorde 4500	Интеллектуальный видеотерминал, использующий фирменные разработки, такие как: Virtuoso – алгоритм передачи аудио Акустическая система Bose LimeLight – динамическое наведение камеры на говорящего Look-At-Me-Buttons – управление камерой на другом конце ПО GroupShare – для совместной работы с приложениями GroupView – специальный проектор Многофункциональный пульт ДУ Активизация системы голосом. Собственные алгоритмы сжатия аудио и видео. Имеется возможность подключить 2 монитора, видеомагнитофон, 3 видеокамеры. Поддерживает интерфейсы канала связи: Switched 56, V.35, RS-449, X.21B.
	Системы класса «Value»
Venue 2000 Model 50	Система, аналогична Concorde 4500, но с меньшими возможностями, Скорость передачи до 128 Кбит/с, один монитор и видеокамера, нет LimeLight. И другие необязательные параметры.
Venue 2000 Model 30	Система аналогична 50-й модели, с незначительными изменениями, основанная на стандартах H.320.

5.1.3. Персональные видеоконференц-системы

Настольные, встраиваемые в ПК, системы с меньшими (по сравнению с групповыми) возможностями и производительностью.

Название модели	Описание и состав
Live50	ISA/EISA плата, на основе стандарта H.320 и T.120, работающая под управлением Windows 3.1x/95. Включает: **Системные компоненты** Видео/аудио плата с ISDN BRI Цветная камера Наушник/микрофон – Headset Кабели ПО управления конференцией ПО разделения приложений LiveShare Plus Документация **Дополнительные компоненты** Сетевые интерфейсы Вспомогательные камеры Полнодуплексный спикерфон с трубкой Композитная камера FlipCam **Возможности** Копирование местного и удаленного видео в формате bmp Удаленное управление камерой Активизация голосом Инициализация и окончание соединения, ответ на вызов – через экранное меню или дополнительный спикерфон Список телефонов, экранные кнопки набора номера Учет вызовов, ответов и времени соединения **LiveShare Plus** – ПО для совместной работы с данными в режиме точка-точка и многоточечном режиме Разделение ПК-приложений Разделяемая электронная доска Передача файлов Общий буфер обмена Обмен текстовыми сообщениями Удаленное управление
Live100	Аналогичная Live 50 система, работающая в различных сетях и телекоммуникационных средах, включая ISDN, Switched-56 и V.35/RS-449.
Live200	Система «нового поколения» на шине PCI, аналогичная Live 50, работающая по ISDN 384Кб/с, под управлением Windows 95/NT. Возможность управления удаленной камерой, а также динамическое выделение полосы пропускания.
LiveLAN	Видеоконференция для локальной сети. Не зависит от транспортного уровня.
LiveMANAGER	ПО управления конференцией, которое позволяет сетевому администратору согласовывать использование аудио и видео с конфигурацией и возможностями сети.
LiveGATEWAY	LiveGateway, аппаратно-программный сервер, предоставляющий доступ к системам на основе стандарта H.320 через сеть ISDN.

5.2. Продукты компании Intel

5.2.1. Старшие модели видеотерминалов

Название модели	Описание и состав
The Intel® TeamStation System	Видеотерминал на базе ПК Intel MMX, поддерживающий ISDN со скоростью до 384 Кбит/с (H.320) и LAN (H.323). Включает: ПК 400 МГц Intel Pentium II с установленным ПО, ISDN-модем и сетевую карту, микрофон, безпроводную клавиатуру и мышь, кодек, управляемую видеокамеру, 29" монитор, полнодуплексную аудио систему с эхо-шумоподавлением.

5.2.2. Персональные видеоконференц-системы

Название модели	Описание и состав
The Intel® ProShare® Video System 500	Комплект модернизации ПК, поддерживающий ISDN (H.320) на скорости 128 Кбит/с и локальную сеть (H.323) – 800 Кбит/с. В комплект входят: ПО, PCI-карта со встроенным ISDN-модемом и аудио/видео кодеком, видеокамера, гарнитура, микрофон.
The Intel® Business Video Conferencing System	Система, аналогичная приведенной выше, для ПК с процессором Pentium MMX. Более новая модель. Рекомендуется для проведения видеоконференций на базе ПК, поддерживает современные технологии и стандарты, такие как H.320, H.323, T.120 и любые сети на основе ПК.

5.3. Продукты компании VCON

5.3.1. Старшие модели видеотерминалов

Название модели	Описание и состав
MediaConnect 6000 Series Group Meeting PC Codec	Комнатный видеотерминал, базирующийся на ПК Intel Pentium MMX поддерживающий LAN IP со скоростью до 768 Кбит/с или ISDN – 384 Кбит/с. Совместим с H.320/H.323 и T.120, управляемая видеокамера и беспроводная клавиатура с трекболом. Установлено Windows 95, MS NetMeeting и VCON видеоконференция.
MediaConnect 7000 and 8000 Series Multimedia Group Meeting System	Система, аналогичная MediaConnect 6000, с возможностью подключения до 3-х больших мониторов. Дополнительно установлен MS Office'97 + Symantec PC Anywhere

5.3.2. Комплекты модернизации ПК

Название модели	Описание и состав
Escort 25PRO	PCI-адаптер, ипользующий транспорт локальной сети (Ethernet/ TokenRing/ATM), Работает по стандартам H.323 и T.120. Использует механизм автоматической подстройки полосы пропускания сети. В составе: видеокамера со встроенным микрофоном, телефонная трубка (возможно подключить внешние динамики), программное обеспечение
Cruiser 75	Аналогичная системе Escort 25PRO, со встроенным ISDN «S/T» интерфейсом, скорость передачи до 128 Кбит/с. Поддержка стандарта H.320
Cruiser 150	Аналогичная системе Cruiser 75, но скорость ISDN до 384 Кбит/с + поддержка Ethernet и ATM. Поддержка стандарта H.320, H.323 и T.120
Cruiser 384	Система высшего класса (ISDN, LAN, ATM) Поддержка: H.320/ H.323 ISDN/ΛBC, V.35, E1, T1, ATM 3xBRI (6B+D) Скорость ISDN от 56 до 384 Кбит/с Скорость ΛBC от 56 до 768 Кбит/с MVIP-интерфейс **Дополнительные возможности:** Устройство панорамирования (FTZ-камера и внешний микрофон). Узко- и широкополосное эхо-подавление. Видеозапись в формате VCR

5.4. Продукты компании VideoServer

5.4.1. Решения для проведения конференций по IP

Название модели	Описание и состав
Encounter NetServer	Аппаратный видеосервер MCU (MCS) с набором сетевых интерфейсов (E1, T1, V.35, RS449, BRI или PRI ISDN, IMPU). Использует кодек фирмы ABL (VT2C 'Appollo'). Позволяет подключать до 48 пользователей в различных комбинациях.
Encounter Gatekeeper	Программное обеспечение, позволяющее управлять сетевой видеоконференцией. Возможности: Трансляция адресов; Управление доступом; Управлением пропускной способностью сети; Поддержка Multicast; Сбор статистики и выписка счетов (billing)
Encounter NetGate	Шлюз между сетевыми H.323 и ISDN H.320 видеоконференциями. Поддерживает 4 и 8 подключений.

5.4.2. Решения для проведения конференций по ISDN (WAN)

Название модели	Описание и состав
Series 2000 & Velocity Line	Аппаратный видеосервер MCU, работающий в сетях ISDN и ATM. Поддерживает стандарты: H.221, H.230, H.231, H.242, H.243, H.320, IMUX BONDING Mode 1, а также T.120. Количество подключений до 48 с пропускной способностью до 768 Кбит/с. Управление и составление расписаний видеоконференций.

5.5. Продукты компании ADC Telecommunications

5.5.1. Решения для проведения студийных видеоконференций

Название модели	Описание и состав
DV6000	Цифровая система передачи видео и звуковых каналов и потоков данных по оптическому кабелю. Система предназначена для использования телестудиями для организации межстудийной связи, а также операторами кабельного телевидения для распределения видеосигналов высокого качества по головным станциям. Сети DV6000 могут охватывать сотни узлов с промежутками без ретрансляторов до 120 км. Кроме композитных видеосигналов система позволяет передавать цифровые видеоканалы (стандарт D1, 270 Мбит/с), MPEG, цифровые потоки телефонии (E1, E3) и данных (Ethernet). Система включает в себя следующие компоненты: Универсальное шасси; Шасси для оптических повторителей; Блоки питания; Мультиплексоры и демультиплексоры; Системы приема и передачи данных; Канальные передатчики; Последовательные интерфейсные кодеры и декодеры; Дуплексные аудио модуляторы и демодуляторы; 8-ми и 10-ти цифровые аудио/видео кодеры и декодеры; Промежуточные кодеры и декодеры; Телефонные DS3/DS1 кодеры и декодеры

5.6. Продукты компании First Virtual Corp

5.6.1. Решения для проведения групповых видеоконференций

Название модели	Описание и состав
Video Access Node (VaN)	Комнатный видеотерминал, включающий в себя видеокамеру, эхоподавляющий микрофон, кодек. Основной особенностью является передача данных по сети ATM 25/155 Mb/s. Использует MPEG2 как метод сжатия. Совместим с H.310
V-Room	Система, покдлючаемая к видеотерминалу, позволяет тому работать по ATM 4x25 Ммбит/с. Посредством стандарта H.320 работает с аналогичной системой через V.Switch. Может работать с другими ISDN-системами, используя V.Gate и поддерживая скорости 128-1152 Ккбит/с.

5.6.2. Решения для проведения персональных видеоконференций

Название модели	Описание и состав
V-NIC	Сетевая ATM-карта на 25 Мбит/с, специально разработанная для стандартных видеоконференций, таких как PictureTel Live, VCON Armada Cruiser, VTEL TC1000 /2000. Варианты PCI и ISA. Работает с оборудованием Bay Networks, IBM, FORE Systems and Cisco Systems и имеет драйверы под ОС Windows 3.11/95/NT.

5.6.2. Решения для проведения персональных видеоконференций

Название модели	Описание и состав
V-NIC	Сетевая ATM-карта на 25 Мбит/с, специально разработанная для стандартных видеоконференций, таких как PictureTel Live, VCON Armada Cruiser, VTEL TC1000 /2000. Варианты PCI и ISA. Работает с оборудованием Bay Networks, IBM, FORE Systems and Cisco Systems и имеет драйверы под ОС Windows 3.11/95/NT.

5.7. ABL Canada

5.7.1. Решения для поддержки видеоконференций

Название модели	Описание и состав
SW1616	Широкополосный коммутатор. Применяется для маршрутизации мультимедиа-трафика; обеспечивая надежную коммутацию. Осуществляет как многоточечные соединения, так и «точка-точка». Поддерживаемые скорости и протоколы: 270 Мбит/с CCIR/D1; 155 Мбит/с CMI; 140 Мбит/с CMI; 45 Мбит/с B3ZS; 34 Мбит/с HDB3; 2 Мбит/с HDB3; 1.5 Мбит/с AMI/B8ZS.

5.7.2. Решения для проведения студийных видеоконференций

Название модели	Описание и состав
VT2C	Видеокодек, работающий на скоростях 64-2048 Кбит/с. Работает по Frame Relay, ISDN, SW56, имеется возможность передавать данные с ПК на скорость 19.2 Кбит/с и позиционировать видеокамеры.

5.8. Продукты компании Fore Systems

Название модели	Описание и состав
AVA-300	Производит оцифровку видео- и аудиопотока от любого существующего источника (VCR, Camera, HiFi, TV) для последующей передачи по ATM-сети. Это отдельное устройство жесткой конфигурации. AVA-300 имеет один ATM-порт 155 Мбит/с OC-3c/STM-1 MM/SM (CS), использует PVC CBR AAL5 для всех типов трафика, удовлетворяет рекомендациям сигнальных протоколов UNI 3.0/3.1 ATM-форума и протокола SPANS компании FORE Systems. Программное обеспечение SVA разработано для платформ: Solaris, IRIX, HP/UX, AIX, Microsoft Windows NT и Windows 95. AVA-300 предназначается для оцифровки видеоформатов: PAL (50Hz), NTSC (60Hz) и SECAM (50Hz). Шесть RCA/Phono видеопортов могут конфигурироваться как шесть композитных каналов или три канала S-VIDEO. Видеовходы AVA-300 могут быть мультиплексированы в семь выходных потоков. Устройство поддерживает следующие режимы оцифровки видеоизображения: 24 бит, 16 бит, 8 бит RGB или 8 бит, а также режим оцифровки Motion JPEG.
ATV-300	Совместно с операционной системой SVA 5.0 производит декодировку цифрового потока от AVA-300 формата Motion JPEG в обычный аналоговый сигнал с аудиосигналом качества CD&DAT. ATV-300 кодирует один аналоговый аудио-канал для передачи по ATM-сети. Редактирование режимов многооконной работы SVA-300 производится с помощью программного обеспечения SVA 5.0, работающего на одной из станций ATM сети. Запуск и переключение многооконного режима осуществляется либо с этой же стации, либо при помощи инфрокрасного пульта дистанционного управления. При разработке дизайна экранной формы одновременного вывода нескольких изображений ATV-300 поддерживает размещение окон типа «картинка в картинке» и «кафель»

5.9. Продукты компании TandbergVision

5.9.1. Решения для проведения групповых видеоконференций

Название модели	Описание и состав
Vision 600	Видеофон, включающий кодек, камеру, динамик, клавиатуру, внутренний микрофон и плоский ЖК 10" монитор. Дополнительно поставляется управляемой видеокамерой и микрофоном. Работает по ISDN до 128 Кбит/с по стандарту H.320 и T.120.
Vision 2000	Видеотерминал, работающий по ISDN на скоростях 56-384 Кбит/с. Позволяет подключить 2 29" монитора. Не использует компоненты ПК. Поддерживает функцию DDC – динамического канала данных для совместной обработки приложений и файлов по протоколу T.120. Включает в себя клавиатуру и пульт ДУ. Используется звуковой редуктор TNR , который защищает передаваемый голос от разложения и фоновых шумов.

5.10. Продукты компании Deuysche Telekom

5.10.1. Решения для проведения персональных видеоконференций

Название модели	Описание и состав
T-View 100	Многофункциональный видеотелефон, включающий кодек, камеру, динамик, клавиатуру, внутренний микрофон и плоский ЖК 5.5" монитор. Работает по ISDN до 128 Кбит/с по стандарту H.320 и T.120. Автоответчик, дистанционное управление, коммутация, предостовление счета (Billing), всевозможная идетнификация линии. Возможности обычного телефона. Программирование, а также блокировка по паролю.

5.11. Продукты компании RADVision

5.11.1 Решения для поддержки видеоконференций

Название модели	Описание и состав
RADVision L2W-20	Видеомаршрутизатор, осуществляет маршрутизацию видеопотока между локальными и глобальной сетью. Поддерживает интерфейсы V.35 и ISDN BRI, может поддерживать одновременно 4 видеопотока.

6. Заключение

На сегодняшний день имеется широкий выбор систем видеоконференций для решения различных задач и находящихся в разных ценовых диапазонах. Вероятно, наиболее перспективными являются системы высокого класса поверх ATM-сетей, а также многоточечные системы на базе IP.

Все более широкое распространение получают персональные видеоконференции на базе ПК, когда благодаря сети Интернет пользователи могут проводить многоточечные ВК.

Совершенствуются шлюзы между различными типами ВК. Можно организовать многоточечную видеоконференцию, абонентами которой будут пользователи студийных и персональных ВК.

В то же время, необходимо отметить, что большинство систем не обеспечивает желаемого качества, а проблема взаимной совместимости не решена до конца. Часть важных стандартов находится в стадии разработки. На практике это означает, что в каждом случае приходится искать уникальное решение, рискуя в будущем столкнуться с проблемами масштабирования и интероперабельности.

Новости Интернет

MPEG-кодирование для платформы Sun

Sun microsystems

Комплексность предлагаемых решений - отличительная черта компании Sun Microsystems. Область цифрового видео не стала исключением. Во второй декаде апреля 1999 года было объявлено о целом ряде стратегических соглашений, направленных на предоставление высококачественных видеосервисов на платформе Sun.

Одним из важнейших является соглашение с компанией VisionTech - лидером в области компрессии/декомпрессии видеопотоков в формате MPEG-2 (см. http://www.sun.com/smi/Press/sunflash/9904/sunflash.990419.6.html). Цель альянса - оптимизация продуктов VisionTech для рабочих станций и серверов Sun, а также маркетинговое сотрудничество.

VisionTech предлагает кодирующую микросхему Kfir вместе с PCI-картой MVCast. Эта карта стала первым MPEG-кодеком, выдержавшим испытания по программе Solaris Ready. Согласно заявлению представителя компании Sun Microsystems, MVCast существенно дешевле других продуктов аналогичного уровня.

Аппаратно-программная платформа Sun занимает прочные позиции в корпоративной и сетевой среде. Объединение решений от Sun и VisionTech позволяет предлагать видеосервисы для крупных конфигураций с большим числом территориально разнесенных пользователей, обеспечивать такие важные технические характеристики, как масштабируемость и стабильность функционирования.

Программная сторона MPEG

Видеоданные подвергаются не только в компрессии/декомпрессии. Профессионалы соответствующего профиля занимаются их редактированием, анализом, управлением и т.п. Здесь нужны программные решения, одним из ведущих поставщиков которых является компания MediaWare Solutions. 19 апреля 1999 года было объявлено об образовании маркетингового альянса этой компании и Sun Microsystems, направленного на продвижение продуктов MediaWare Solutions для рабочих станций Sun семейства Ultra и серверов семейства Enterprise (см. http://www.sun.com/smi/Press/sunflash/9904/sunflash.990419.7.html).

Помимо очевидных требований к производительности процессоров, системы класса M2-edit (редактирование MPEG-2) и M2-db (создание архивов MPEG-данных с возможностями поиска) предъявляют требования и к подсистемам долговременной памяти, их аппаратным и программным компонентам. Здесь Sun, безусловно, занимает лидирующие позиции (см. статью "Интеллектуальная сеть хранения данных" в Jet Info, 1998, 4). Недавно компания Sun Microsystems объявила о реализации программной платформы хранения - Sun StorEdge Media Central (см. http://www.sun.com/storage/media-central/press.html).

Еще одна сильная сторона платформы Sun - тесная интеграция с производителями систем управления базами данных, рекордная производительность на тестах TPC. Это позволило реализовать систему работы с MPEG-архивами M2-db совместимой с несколькими СУБД и, в частности, с СУБД компаний Informix и Oracle.

Jet Info
ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ
Издается с 1995 года
Издатель: компания Джет Инфо Паблишер

Главный редактор: Галатенко В.А. (galat@jet.msk.su)
Технический редактор: Антонов А.Н. (silver@jet.msk.su)

Россия, 103006, Москва, Краснопролетарская, 6
тел. (095) 972 11 82, 972 13 32
факс (095) 972 07 91
e-mail: JetInfo@jet.msk.su

Подписной индекс по каталогу Роспечати 32555

Jet infosystems

Полное или частичное воспроизведение материалов, содержащихся в настоящем издании, допускается только по согласованию с издателем