

Лабораторная работа №1

Нормативно-справочные системы. БИК, классификаторы.

Информационные системы **Нормативно-Справочной Информации (НСИ)** обеспечивают *хранение, обработку и предоставление* постоянной и условно-постоянной информации для пользователей системы.

Системы НСИ предназначены для поддержания корпоративных или межкорпоративных данных в актуальном состоянии, обеспечению полноты, устранению ошибок, контролю целостности и непротиворечивости данных. Все действия по модификации данных строго регламентируются. Пользователями информации выступают прочие ИС, получающие данные через заранее определенные интерфейсы/протоколы/форматы обмена. Такой подход обеспечивает корректность данных внутри предприятия вне зависимости от количества и разнообразия используемых ИС, устраняя дублирование информации разными подразделениями и упрощая построение сводных отчетов.

Системы НСИ получили широкое распространение еще в 80-е годы прошлого века. Сегодня эти системы рассматриваются как основа корпоративных ИС.

Справочник Банковских Идентификационных Кодов (БИК) РФ представляет собой систематизированный перечень участников межбанковских расчетов на территории РФ с указанием их реквизитов, признаков классификации и кодовых обозначений. Он содержит информацию об учреждениях и подразделениях Банка России, а также кредитных организациях, корреспондентские счета которых открыты в расчетной сети Банка России. Данный справочник является единым и действует на всей территории России. Порядок ведения, сопровождения и использования регламентируется Положением ЦБ РФ №48 от 16 сентября 1996г. Положение о "Справочнике БИК РФ" устанавливает:

- общую организационную структуру, порядок формирования и ведения "Справочника БИК РФ" (перечень объектов и состав реквизитов);
- порядок взаимодействия подразделений Банка России и его учреждений, на которые возложена ответственность за формирование, ведение и сопровождение "Справочника БИК РФ";
- порядок информационного обслуживания пользователей.

Справочник БИК предназначен для идентификации всех участников межбанковских расчетов на территории Российской Федерации (как кредитных организаций, так и подразделений и учреждений Банка России).

Ведение "Справочника БИК РФ" предполагает:

- сбор исходных данных об участниках расчетов и их регистрацию;
- присвоение идентификационных кодов;
- обработку информации и проведение логического контроля;
- мониторинг базы данных;
- формирование и ведение эталона электронной базы данных;
- подготовку файла корректур для территориальных учреждений Банка России;
- актуализацию ЭБД "Справочника БИК РФ" на вычислительных комплексах территориальных учреждений Банка России;
- обеспечение пользователей актуальным "Справочником БИК РФ".

Существует целая группа НСИ, называемая **классификаторами**. **Общероссийские классификаторы** указаны в Общероссийском классификаторе информации об общероссийских классификаторах (ОКОК). Он входит в состав Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации Российской Федерации (ЕСКК).

Перечень некоторых Общероссийских классификаторов и организаций, ответственных за их разработку и ведение:

К од	Наименование ОК	Аббревиа- тура ОК	Го д при нятия ОК	Дата введения ОК	Организация, ответственная за разработку и ведение ОК
0 01	Общероссийский классифи- катор стандартов	ОКС	19 93	01.01.9 5	Госстандарт России; ВНИИ- КИ
0 05	Общероссийский классифи- катор продукции	ОКП	19 93	01.07.9 4	Госстандарт России; ВНИИ- КИ
0 07	Общероссийский классифи- катор предприятий и организа- ций	ОКПО	19 93	01.07.9 4	Госкомстат России; ВЦ
0 11	Общероссийский классифи- катор управленческой докумен- тации	ОКУД	19 93	01.07.9 4	Госстандарт России; ВНИИ- КИ
0 12	Общероссийский классифи- катор изделий и конструктор- ских документов	Классифи- катор ЕСКД	19 93	01.07.9 4	Госстандарт России; ВНИИ- КИ
0 14	Общероссийский классифи- катор валют	ОКВ	19 94	01.07.9 5	Госстандарт России; ВНИИ- КИ
0 19	Общероссийский классифи- катор объектов административ- но- территориального деления	ОКАТО	19 95	01.01.9 7	Госкомстат России; ВЦ
0 26	Общероссийский классифи- катор информации об общерос- сийских классификаторах	ОКОК	19 95	01.07.9 6	Госстандарт России; ВНИИ- КИ

Обмен данными, форматы UN/EDIFACT, XML. Использование квитирования, шифрования, ЭЦП при обмене данными. Модель OSI.

Электронный обмен данными (ЭОД) представляет собой межкомпьютерный обмен коммерческими данными в стандартизированном виде. Областью стандартизации в ЭОД (от англ. **Electronic Data Interchange** или **EDI**) являются форматы электронных сообщений, которыми обмениваются информационные системы при решении прикладных задач.

Можно выделить следующие типы взаимодействия информационных систем:

- Произвольное взаимодействие между двумя отдельными компьютерами, например по модему. Обязательное участие оператора на принимающей и передающей стороне. Возможен обмен в произвольном, но заранее оговоренном формате;
- Интерактивное удаленное взаимодействие компьютера с информационной системой, например по протоколу http. Оператор на передающей стороне. Как правило исполь-

зуется определенная форма HTML документа. Принимаемые документы обрабатываются автоматически;

- Контролируемая потоковая обработка, например прием по e-mail, файл содержащий HTML форму, запуск которой инициирует процесс обработки документа или прием оператором по e-mail электронных документов в оговоренном формате и далее запуск запуск программы обработки. Требуется обязательный контроль оператора на принимаемой стороне;

- Полностью автоматизированный процесс приема и обработки электронных документов в оговоренном формате. Участие операторов не требуется.

В задачах построения сложных информационных систем одной из главных проблем является обмен данными между различными подсистемами и системами. Нередко самая простая задача импорта/экспорта данных из одной системы в другую приводит к необходимости серьезных разработок модулей на стыке подсистем и систем. Именно поэтому разрабатывались и разрабатываются форматы межсистемного обмена данными, позволяющие взаимодействовать разнородным системам, используемым в разных организациях и созданным различными разработчиками. Яркими представителями таких форматов являются форматы UN/EDIFACT и XML.

Стандарт EDIFACT (Electronic data interchange for administration, commerce and transport) определяет формализованные документы для использования в управлении, коммерции и транспорте, структуру и систему представления этих документов. Электронный обмен документами (EDI — Electronic Data Interchange) налагает три основных требования:

—	соблюдение	единого	синтаксиса	обмена;
—	возможность	выбора	элементов	данных;
—	единый формат, в котором эти элементы представлены при генерации сообщений и файлов	для		обмена.

При соблюдении этих требований документы, имеющие в печатном виде удобный и специфический для каждого пользователя вид, могут прозрачно передаваться между различными пользователями, используя на входе и выходе соответственно конвертор в стандартный формат и деконвертор из него. Удовлетворяющие приведенным выше требованиям стандарты для передачи коммерческих документов были разработаны в Европе — UNTDID (United National Trade Data Interchange Standards), принятый Экономической комиссией объединенных наций, и в Америке — ANSI X.12.

Представителями EDI — экспертов Европы и Америки был создан общий проект стандарта, принятый Европейским экономическим сообществом — EDIFACT. Стандарт EDIFACT был принят Международной организацией по стандартизации как ISO 9735.

В основу стандарта UN/EDIFACT положены следующие принципиальные идеи:

- Обмен осуществляется сообщениями;
- Стандартизация по типу используемого документа на уровне сообщений;
- Сообщение имеет иерархическую структуру и состоит из сегментов;
- Стандартизация данных на уровне сегментов и элементов данных;
- Сегменты могут группироваться по некоторому признаку;
- Незаполненные (пустые) сегменты могут опускаться;
- Типовые поля записываются в виде кода;
- Состав и наполнение справочников стандартизуется на трех уровнях - международном, национальном и корпоративном;

- Независимость стандартов от языка, используемого для общения.

Группа сегментов кроме типовых сегментов данных может содержать другие группы сегментов.

Сегменты в группе сообщений могут повторяться некоторое количество раз. Также незаполненные (пустые) сегменты могут опускаться.

Стандартом предусмотрено около 200 различных типов сегментов, из которых составляется сообщение.

Сегменты, составляющие сообщение, начинаются с трехбуквенного имени, например UNA, UNH, BGM, DTM и т.д. Оканчивается сегмент символом окончания сегмента - в данном примере апострофом.

Каждый сегмент состоит из элементов данных. В отличие от имени сегмента, имя элементов данных не указывается в сообщении. Элементы данных разделены разделителями которым является символ "плюс". Так, например сегмент NAD+BY+++Stadtund Universitaets bibliothek:Frankfurt+Bockenheimer.Landstr.134 -138+Frankfurt++ 60325'

Состоит из следующих элементов данных:

Первый элемент	BY
Четвертый элемент	Stadt-und Universitaetsbibliothek:Frankfurt
Пятый элемент	Bockenheimer.Landstr.134-138
Шестой элемент	Frankfurt
Восьмой элемент	60325

XML

XML-документ, в отличие от сообщения формата EDIFACT, позволяет более наглядно представить объектную модель данных. Использование языка описания XML-запросов — XQL позволяет адекватно формализовать любой запрос (оформленный в виде стандартного документа) для информационных систем. Использование технологий XML/EDI реализует следующие цели: — сделать EDI универсально допустимыми, используя свободное ПО и синтаксис SQL (XQL);

— осуществлять разработку «последующих» EDI-сообщений таким образом, чтобы они были полностью совместимы с существующими стандартами X12 и UN/EDIFACT; — осуществлять, по возможности, единой трансляции сообщений X12 и UN/EDIFACT.

Можно выделить следующий круг задач, связанных с созданием и обработкой структурированной информации, для решения которых может использоваться XML:

- Разработка сложных информационных систем, с большим количеством приложений, связанных потоками информации самой различной структуры. XML - документы выполняют роль универсального формата для обмена информацией между отдельными компонентами большой программы.
- XML является базовым стандартом для нового языка описания ресурсов, RDF, позволяющего упростить многие проблемы в Web, связанные с поиском нужной информации, обеспечением контроля за содержимым сетевых ресурсов, создания электронных библиотек и т.д.
- XML может использоваться в обычных приложениях для хранения и обработки структурированных данных в едином формате.
- XML позволяет описывать данные произвольного типа и используется для представления специализированной информации.
- XML может служить мощным дополнением к HTML для распространения в Web "нестандартной" структурированной информации

- XML-документы могут использоваться в качестве промежуточного формата данных в трехзвенных системах при поиске информации в удаленных базах данных. Сегодня на рассмотрение W3C предложена спецификация нового языка запросов к базам данных XQL.

- Информация, содержащаяся в XML-документах, может изменяться, передаваться на машину клиента и обновляться по частям. Разрабатываемые спецификации XLink и Xpointer позволяют ссылаться на отдельные элементы документа, с учетом их вложенности и значений атрибутов.

- Использование стилевых таблиц (XSL) позволяет обеспечить независимое от конкретного устройства вывода отображение XML- документов и фильтрацию данных.

Тэги языка кодируются и выделяются относительно основного содержимого документа и служат в качестве инструкций для программы, производящей действия над содержимым документа на стороне клиента.

Исторически сложилось таким образом, что в системах для обозначения этих команд использовались символы "<" и ">", внутри которых помещались названия инструкций и их параметры. Сейчас такой способ обозначения тэгов является стандартным.

В рамках соединения правильность передачи каждого сегмента должна подтверждаться квитанцией получателя. *Квитирование* - это один из традиционных методов обеспечения надежной связи. Идея квитирования состоит в следующем:

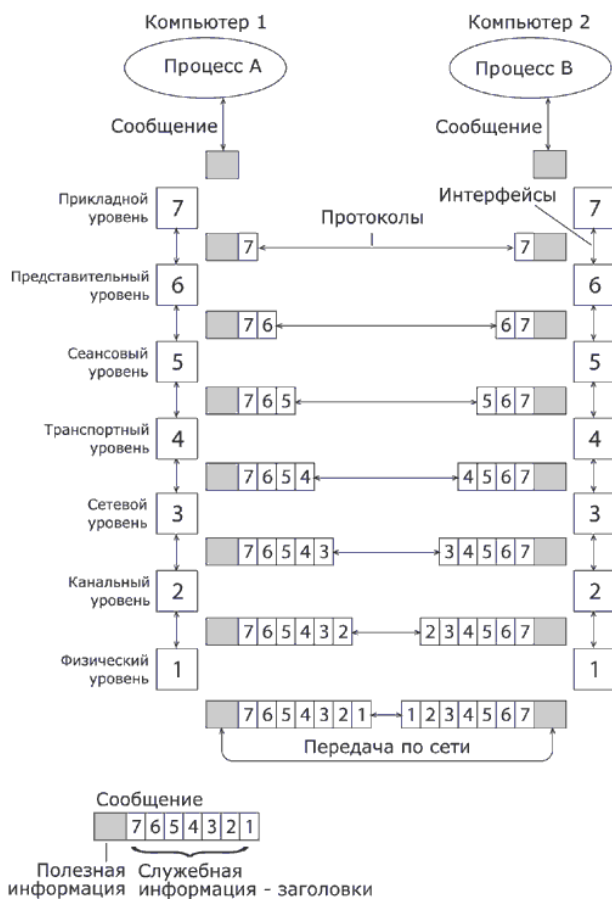
Для того, чтобы можно было организовать повторную передачу искаженных данных отправитель нумерует отправляемые единицы передаваемых данных (далее для простоты называемые кадрами). Для каждого кадра отправитель ожидает от приемника так называемую положительную квитанцию - служебное сообщение, извещающее о том, что исходный кадр был получен и данные в нем оказались корректными. Время этого ожидания ограничено - при отправке каждого кадра передатчик запускает таймер, и если по его истечению положительная квитанция не получена, то кадр считается утерянным. В некоторых протоколах приемник, в случае получения кадра с искаженными данными должен отправить отрицательную квитанцию - явное указание того, что данный кадр нужно передать повторно.

В случае с передачей информационных посылок в банках (филиалах) кадрами квитирования являются передаваемые файлы. Т.е. квитирование работает на уровне переданных/полученных файлов, двусторонний обмен квитанциями происходит при успешной передаче/приеме файлов. При успешной передаче/приеме файла, приемная и передающая стороны формируют соответствующие подтверждающие квитанции и обмениваются ими в том же самом сеансе связи. Возможна одна пара квитанций на несколько файлов, переданных/принятых в одном сеансе связи. Квитанции могут подписываться ЭЦП для подтверждения их достоверности.

В начале 80-х годов ряд международных организаций по стандартизации — ISO, ITU-T и некоторые другие — разработали модель, которая сыграла значительную роль в развитии сетей. Эта модель называется моделью ISO/OSI.

Модель взаимодействия открытых систем (Open System Interconnection, OSI) определяет различные уровни взаимодействия систем в сетях с коммутацией пакетов, дает им стандартные имена и указывает, какие функции должен выполнять каждый уровень.

Модель OSI была разработана на основании большого опыта, полученного при создании компьютерных сетей, в основном глобальных, в 70-е годы. Полное описание этой модели занимает более 1000 страниц текста. В модели OSI средства взаимодействия делятся на семь уровней: прикладной, представительный, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный и физический. Каждый уровень имеет дело с определенным аспектом взаимодействия сетевых устройств.



Идея состоит в том, что вся сложная процедура сетевого взаимодействия может быть разбита на некоторое количество примитивов, последовательно выполняющихся объектами, соотнесенными с уровнями модели. Модель построена так, что объекты одного уровня двух взаимодействующих компьютеров сообщаются непосредственно друг с другом с помощью соответствующих протоколов, не зная, какие уровни лежат под ними и какие функции они выполняют. Задача объектов - предоставить через стандартизованный интерфейс определенный сервис вышестоящему уровню, воспользовавшись, если нужно, сервисом, который предоставляет данному объекту нижележащий уровень.

Обычное сообщение состоит из заголовка и поля данных. Заголовок содержит служебную информацию, которую необходимо передать через сеть прикладному уровню машины-адресата, чтобы сообщить ему, какую работу надо выполнить. В нашем случае заголовок, очевидно, должен содержать информацию о местонахождении файла и о типе операции, которую необходимо выполнить. Поле данных сообщения может быть пустым или содержать какие-либо данные, например те, которые необходимо записать в удаленный файл. Но для того чтобы доставить эту информацию по назначению, предстоит решить еще много задач, ответственность за которые несут нижележащие уровни.

При продвижении пакета данных по уровням сверху вниз каждый новый уровень добавляет к пакету свою служебную информацию в виде заголовка и, возможно, трейлера (информации, помещаемой в конец сообщения). Эта операция называется инкапсуляцией данных верхнего уровня в пакете нижнего уровня. Служебная информация предназначена для объекта того же уровня на удаленном компьютере, ее формат и интерпретация определяются протоколом данного уровня. Разумеется, данные, приходящие с верхнего уровня, могут на самом деле представлять собой пакеты с уже инкапсулированными данными еще более верхнего уровня.

Когда сообщение по сети поступает на машину-адресат, оно принимается ее физическим уровнем и последовательно перемещается вверх с уровня на уровень. Каждый

уровень анализирует и обрабатывает заголовок своего уровня, выполняя соответствующие данному уровню функции, а затем удаляет этот заголовок и передает сообщение вышележащему уровню.

Уровни модели OSI

Ниже перечислены (в направлении сверху вниз) уровни модели OSI и указаны их общие функции.

Уровень приложения (Application) - интерфейс с прикладными процессами.

Уровень представления (Presentation) - согласование представления (форматов, кодировок) данных прикладных процессов.

Сеансовый уровень (Session) - установление, поддержка и закрытие логического сеанса связи между удаленными процессами.

Транспортный уровень (Transport) - обеспечение безошибочного сквозного обмена потоками данных между процессами во время сеанса.

Сетевой уровень (Network) - фрагментация и сборка передаваемых транспортным уровнем данных, маршрутизация и продвижение их по сети от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю.

Канальный уровень (Data Link) - управление каналом передачи данных, управление доступом к среде передачи, передача данных по каналу, обнаружение ошибок в канале и их коррекция.

Физический уровень (Physical) - физический интерфейс с каналом передачи данных, представление данных в виде физических сигналов и их кодирование (модуляция).

Модель OSI предложена достаточно давно, однако протоколы, на ней основанные, используются редко, во-первых, в силу своей не всегда оправданной сложности, во-вторых, из-за существования хотя и не соответствующих строго модели OSI, но уже хорошо зарекомендовавших себя стеков протоколов (например, TCP/IP).

Поэтому модель OSI стоит рассматривать, в основном, как опорную базу для классификации.

Следует заметить, что элементы шифрования, установки/проверки ЭЦП и квитирования возможно использовать на различных уровнях, определяемых моделью OSI.

Более подробную информацию о модели OSI легко можно найти в Интернете.

Безопасность информационных систем.

Цели сетевой безопасности могут меняться в зависимости от ситуации, но основных целей обычно три:

- Целостность данных.
- Конфиденциальность данных.
- Доступность данных.

Целостность данных Одна из основных целей сетевой безопасности - гарантированность того, чтобы данные не были изменены, подменены или уничтожены. Целостность данных должна гарантировать их сохранность как в случае злонамеренных действий, так и случайностей. Обеспечение целостности данных является обычно одной из самых сложных задач сетевой безопасности.

Конфиденциальность данных Второй главной целью сетевой безопасности является обеспечение конфиденциальности данных. Не все данные можно относить к конфиденциальной информации. Существует достаточно большое количество информации, которая должна быть доступна всем. Но даже в этом случае обеспечение целостности данных, особенно открытых, является основной задачей. К конфиденциальной информации можно отнести следующие данные:

- Личная информация пользователей.

- Учетные записи (имена и пароли).
- Данные о счетах клиентов.
- Данные о кредитных картах.
- Личная информация о клиентах
- Данные о разработках и различные внутренние документы.
- Бухгалтерская информация.

Доступность данных Третьей целью безопасности данных является их доступность. Бесполезно говорить о безопасности данных, если пользователь не может работать с ними из-за их недоступности. Вот приблизительный список ресурсов, которые обычно должны быть "доступны" в локальной сети:

- Принтеры.
- Серверы.
- Рабочие станции.
- Данные пользователей.
- Любые критические данные, необходимые для работы.

Угрозы безопасности сети можно разделить на две большие группы: технические угрозы и человеческий фактор.

Технические угрозы:

- Сбои оборудования (носителей информации и электропитания)
- Ошибки в программном обеспечении.
- Различные сетевые атаки (DoS- и DDoS-атаки).
- Компьютерные вирусы, черви, троянские кони.
- Анализаторы протоколов и прослушивающие программы ("снифферы").
- Технические средства съема информации.

Сбои оборудования Самое узкое место любой чмс

Ошибки в программном обеспечении. Программное обеспечение серверов, рабочих станций, маршрутизаторов и т. д. написано людьми, следовательно, оно практически всегда содержит ошибки. Чем выше сложность подобного ПО, тем больше вероятность появления в нем ошибок и уязвимостей. Большинство из них не представляет никакой опасности, некоторые же могут привести к трагическим последствиям, таким, как получение злоумышленником контроля над сервером, неработоспособность сервера, несанкционированное использование ресурсов (хранение ненужных данных на сервере, использование в качестве плацдарма для атаки и т.п.). Большинство таких уязвимостей устраняется с помощью пакетов обновлений, регулярно выпускаемых производителем ПО. Своевременная установка таких обновлений является необходимым условием безопасности сети.

DoS- и DDoS-атаки Denial Of Service (отказ в обслуживании) - особый тип атак, направленный на выведение сети или сервера из работоспособного состояния. При DoS-атаках могут использоваться ошибки в программном обеспечении или легитимные операции, но в больших масштабах (например, посылка огромного количества электронной почты). Новый тип атак DDoS (Distributed Denial Of Service) отличается от предыдущего наличием огромного количества компьютеров, расположенных в большой географической зоне. Такие атаки просто перегружают канал трафиком и мешают прохождению, а зачастую и полностью блокируют передачу по нему полезной информации. Особенно актуально это для компаний, занимающихся каким-либо online-бизнесом, например, торговлей через Internet.

Компьютерные вирусы, троянские кони Вирусы - старая категория опасностей, которая в последнее время в чистом виде практически не встречается. В настоящее время компьютерный вирус использует для своего распространения либо электронную почту, либо уязвимости в ПО, либо и то, и другое. На первое место вместо деструктивных функций вы-

шли функции удаленного управления, похищения информации и использования зараженной системы в качестве плацдарма для дальнейшего распространения.

Анализаторы протоколов и "снифферы" В эту группу входят средства перехвата передаваемых по сети данных. Такие средства могут быть как аппаратными, так и программными. Обычно данные передаются по сети в открытом виде, что позволяет злоумышленнику внутри локальной сети перехватить их. Некоторые протоколы работы с сетью (POPS, FTP) не используют шифрование паролей, что позволяет злоумышленнику перехватить их и использовать самому. При передаче данных по глобальным сетям эта проблема встает наиболее остро. По возможности следует ограничить доступ к сети неавторизованным пользователям и случайным людям, а передаваемые данные шифровать.

Технические средства съема информации Сюда можно отнести такие средства, как различные мини-камеры, звукозаписывающие устройства и т.д. Данная группа используется в повседневной жизни намного реже вышеперечисленных, так как, кроме наличия спецтехники, требует доступа к рабочему месту, к сети и ее составляющим.

Человеческий фактор:

- Уволенные или недовольные сотрудники.
- Промышленный шпионаж.
- Халатность.
- Низкая квалификация.

Уволенные и недовольные сотрудники Данная группа людей наиболее опасна, так как многие из работающих сотрудников могут иметь доступ к конфиденциальной информации..

Промышленный шпионаж Это самая сложная категория. Если ваши данные интересны кому-либо, то этот кто-то найдет способы достать их. Взлом хорошо защищенной сети - не самый простой вариант. Для этого применяется комплексный подход – использование программных и аппаратных средств, а так же средств «социального инжинеринга».

Халатность Самая обширная категория злоупотреблений: начиная с неуставленных вовремя обновлений, неизмененных настроек "по умолчанию" и заканчивая несанкционированными модемами для выхода в Internet, - в результате чего злоумышленники получают открытый доступ в хорошо защищенную сеть.

Низкая квалификация Часто низкая квалификация не позволяет пользователю понять, с чем он имеет дело. Большинство пользователей не понимают реальной угрозы от запуска исполняемых файлов и скриптов. Низкая квалификация не позволяет также определить, какая информация является действительно конфиденциальной. В крупных компаниях часто можно позвонить пользователю и, представившись администратором, узнать у него учетные данные для входа в сеть. Выход только один -обучение пользователей, создание соответствующих нормативных документов и повышение квалификации.

RAID

Аббревиатура RAID изначально расшифровывалась как «Redundant Arrays of Inexpensive Disks» («избыточный (резервный) массив недорогих дисков», так как они были гораздо дешевле RAM). Именно так был представлен RAID своими исследователями: Петтерсоном (*David A. Patterson*), Гибсоном (*Garth A. Gibson*) и Катцом (*Randy H. Katz*) в 1987 году. Со временем RAID стали расшифровывать как «Redundant Array of Independent Disks» («избыточный (резервный) массив независимых дисков»), потому как для массивов

приходилось использовать и дорогое оборудование (под недорогими дисками подразумевались диски для ПЭВМ).

Существует много вариантов реализации RAID, называемых УРОВНЯМИ RAID. В данное время наиболее часто используемые – RAID-0, RAID-1, RAID-5 и их комбинации.

RAID 0 («Striping») — дисковый массив из двух или более жёстких дисков с отсутствием избыточности. Информация разбивается на блоки данных и записывается на оба/несколько диска поочередно.

За счёт этого существенно повышается производительность (в зависимости от количества дисков зависит кратность увеличения производительности), но страдает надёжность всего массива. (При выходе из строя любого из входящих в RAID 0 винчестеров полностью и безвозвратно пропадает вся информация). В соответствии с теорией вероятностей, надёжность массива RAID 0 равна произведению надёжностей составляющих его дисков, каждая из которых меньше единицы, т. о. совокупная надёжность заведомо ниже надёжности любого из дисков.

RAID 1 (Mirroring - «зеркало»). Он имеет защиту от выхода из строя половины имеющихся аппаратных средств (в частном случае — одного из двух жёстких дисков), обеспечивает приемлемую скорость записи и выигрыш по скорости чтения за счёт распараллеливания запросов. Недостаток заключается в том, что приходится выплачивать стоимость двух жёстких дисков, получая полезный объем одного жёсткого диска.

Изначально предполагается, что жёсткий диск - вещь надёжная. Соответственно, вероятность выхода из строя сразу двух дисков равна (по формуле) произведению вероятностей, то есть ниже на порядки. К сожалению, данная теоретическая модель не достаточно полно отражает процессы, протекающие в реальной жизни. Так, обычно два винчестера берутся из одной партии и работают в одинаковых условиях, а при выходе из строя одного из дисков нагрузка на оставшийся увеличивается, поэтому на практике при выходе из строя одного из дисков следует срочно принимать меры - вновь восстанавливать избыточность.

RAID 5 Самый популярный из уровней, в первую очередь благодаря своей экономичности. Он строится минимум на 3 жестких дисках. Жертвуя ради избыточности ёмкостью одного диска из массива, мы получаем защиту от выхода из строя любого из винчестеров тома. Суть его в том, что при записи данных на диски массива применяется контроль четности данных, позволяющий восстановить данные при частичной их утере (одна из разновидностей помехозащищенного кода). Блоки данных и контрольные суммы циклически записываются на все диски массива, отсутствует выделенный диск для хранения информации о четности, нет асимметричности конфигурации дисков.

На запись информации на том RAID 5 тратятся дополнительные ресурсы, так как требуются дополнительные вычисления, зато при чтении (по сравнению с отдельным винчестером) имеется выигрыш, потому что потоки данных с нескольких накопителей массива распараллеливаются.

Недостатки RAID 5 проявляются при выходе из строя одного из дисков — весь том переходит в критический режим, все операции записи и чтения сопровождаются дополнительными манипуляциями, резко падает производительность за счет того, что контроллер «на лету» восстанавливает потерянные данные, пересчитывая их из оставшихся данных и контрольной информации.

Помимо базовых уровней RAID существуют комбинированные уровни RAID 1+0, RAID 3+0, RAID 5+0, RAID 1+5 (иногда пишут RAID10, RAID15...). Суть таких комбинаций вкратце заключается в следующем. RAID 1+0 - это сочетание зеркала и чередования. RAID 5+0 - это чередование томов 5-го уровня. RAID 1+5 - зеркалирование «пятерок». И так далее. Комбинированные уровни наследуют как преимущества, так и недостатки сво-

их «родителей»: появление *чередования* в уровне RAID 5+0 нисколько не добавляет ему надёжности, но зато положительно отражается на производительности. Уровень RAID 1+5 надёжный, но не самый быстрый и, к тому же, крайне неэкономичный: полезная ёмкость тома меньше половины суммарной ёмкости дисков.

Существуют и более сложные способы организации надежного хранения данных.

Лабораторная работа №2

ПТК ПСД

1. Общие сведения

Полное наименование – «Программно-технологический комплекс подготовки и сбора данных». Под программно-технологическим комплексом в данном документе понимается программное обеспечение, состоящее из совокупности компонентов (далее по тексту блоков), выполняющих взаимосвязанные функции, реализующие технологию подготовки и сбора данных.

Условное обозначение – «ПТК ПСД».

Состав и параметры технических средств, используемых при эксплуатации комплекса, должны определяться объемом обрабатываемой информации на каждом уровне подготовки и сбора данных (КО, РКЦ, ТУ).

Основным назначением ПТК ПСД является автоматизации процессов подготовки и сбора данных, поступающей в территориальные учреждения Банка России от первичных источников информации.

Подготовка и сбор данных включают в себя:

1) подготовку отчетных данных:

- формирование отчета в виде текстового файла в формате обмена посредством начального ввода данных оператором в случае отсутствия возможности формирования отчета на основании данных КХД средствами комплекса ИАО или базы данных составителя отчета;
- подписание электронно-цифровой подписью (ЭЦП) отчета, сформированного в виде текстового файла в формате обмена– получение отчета в виде электронного документа (ОЭД);

2) сбор данных

на стороне отправителя ОЭД:

- отправка ОЭД по каналам связи получателю;
- проверка ЭЦП извещений ИЭД1- извещение по результатам контроля ЭЦП, реквизитов ОЭД и синтаксического контроля, и ИЭД2- извещение по результатам семантического контроля;
- архивирование ОЭД;
- архивирование ИЭД1 и ИЭД2;
- контроль ЭЦП ИЭД1 и ИЭД2;
- формирование извещения ИЭД3, в случае если ИЭД1 или ИЭД2 содержат отказ в приеме ОЭД;
- архивирование ИЭД3;
- отправка ИЭД3 по каналам связи получателю.

На стороне получателя ОЭД:

- архивирование ОЭД;
- контроль ЭЦП, реквизитов ОЭД, синтаксический контроль отчета;
- формирование извещения по результатам контроля ЭЦП, реквизитов ОЭД, синтаксического контроля и подписание его (извещения) ЭЦП - формирование извещения в виде электронного документа (ИЭД1);
- отправка ИЭД1 по каналам связи отправителю ОЭД;
- передача ОЭД на загрузку в КХД;
- получение от КХД извещения по результатам семантического контроля и подписание его ЭЦП - формирование извещения в виде электронного документа (ИЭД2);
- архивирование ИЭД1 и ИЭД2;
- отправка ИЭД2 по каналам связи отправителю ОЭД;
- архивирование ИЭД3.

ПТК ПСД обеспечивает осуществление информационного обмена и производит протоколирование на всех технологических этапах.

2. Структура и функции программного обеспечения

Программно-технологический комплекс подготовки и сбора данных состоит из следующих основных логически завершенных блоков:

- блок начального ввода отчетной информации - рабочий стол пользователя;
- блок ЭЦП и просмотра электронных документов;
- блок архивирования электронных документов;
- блок администрирования.

2.1. Блок начального ввода отчетной информации - рабочий стол пользователя

Блок начального ввода отчетной информации обеспечивает выполнение следующих функций:

- операторский ввод и корректировка отчетной информации;
- контроль вводимой информации;
- формирование отчетов в формате обмена- файла, содержащего отчетный документ или пакет отчетных документов в формате обмена;
- передача сформированного документа в блок ЭЦП и просмотра;
- просмотр электронных документов в формате обмена;
- запрос на поиск электронных документов в архиве.

Блок передает информацию:

- в виде файлов в формате обмена в блок ЭЦП и просмотра электронных документов;
- в виде запросов к блоку архивирования электронных документов.

Блок получает информацию в виде файлов в формате обмена, восстановленных из архива.

2.2. Блок ЭЦП и просмотра электронных документов

Блок ЭЦП и просмотра электронных документов выполняет следующие функции:

- визуализация электронных документов;
- печать представлений электронных документов;
- подписание файлов в формате обмена ЭЦП – создание ОЭД;
- проверка ЭЦП извещений (ИЭД1, ИЭД2);
- анализ ИЭД1 и ИЭД2 , формирование ИЭД3, в случае отказа в приеме ОЭД;

- передача отчетов и извещений в виде электронных документов в блок архивирования;
- запрос на поиск электронных документов в архиве;
- мониторинг процесса приема-передачи отчетной информации.

Блок передает информацию:

- в виде файлов в формате обмена в телекоммуникационную систему;
- в виде файлов в формате обмена в блок архивирования.

Блок получает информацию:

- в виде файлов в формате обмена из блока начального ввода информации;
- в виде файлов в формате обмена из телекоммуникационной системы.

2.3. Блок архивирования электронных документов

Блок архивирования электронных документов выполняет следующие функции:

- помещение электронного документа в архив;
- ведение индекса архива;
- поиск электронных документов в архиве по заданным критериям;
- извлечение электронного документа из архива.

На блок архивации электронных документов возлагаются только функции непосредственного взаимодействия ПТК ПСД с электронным архивом. Задачи, связанные с непосредственным сопровождением электронного архива: администрирования сервера БД или файл-сервера, создание резервных копий, настройка драйверов доступа к БД, смена носителей информации и т. д., должны решаться силами структурных подразделений участников обмена, отвечающих за системно-техническое обеспечение.

Блок передает информацию:

- в виде файлов в формате обмена в блок начального ввода;
- в виде файлов в формате обмена файловой системе.

Блок получает информацию:

- в виде файлов в формате обмена из блока ЭЦП и сканирования;
- в виде запросов из блока начального ввода.

2.4. Модуль администрирования

Модуль администрирования предназначен для автоматизации функций администрирования и сопровождения программно-технологического комплекса подготовки и сбора данных (ПТК ПСД) и обеспечивает выполнение следующих функций:

- загрузка метаданных;
- создание и конфигурация пользователей;
- настройка пользователей;
- настройка общих параметров системы, в т.ч.:
 - настройка базы данных;
 - настройка путей (каталогов);
 - настройка ЭЦП;
 - настройка модуля архивирования;
 - редактирование таблиц;
 - настройка справочника;
- ведение журналов, в т.ч.:
 - журнал ошибок;
 - журнал сообщений (протокол действий пользователей ПТК ПСД).

Модуль получает информацию:

- в виде файлов в формате обмена из блока ЭЦП и сканирования;
- в виде запросов из блока начального ввода.

3. Методы и средства разработки программного обеспечения

Программное обеспечение разработано в среде разработки MS Visual C++ версии 6.0 с использованием библиотеки базовых классов MFC, Win32API и компонентов ActiveX. В ходе разработки ПО были использованы методы объектно-ориентированного программирования (наследование, инкапсуляция, полиморфизм).

4. Операционная система и используемые технические средства

Для обеспечения функционирования программы должны быть использованы следующие операционные системы Windows 95, Windows 98, Windows NT 4, Windows 2000. Для обеспечения установления соединения с СУБД должны использоваться драйвера ODBC следующих версий (допускается использование ODBC драйверов и более поздних версий):

- | | | | |
|----|---------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| 1. | Microsoft Access Driver (*.mdb) | 4.00.4403.02 | Microsoft Corporation 23.03.2000 г; |
| 2. | SQL Server | 3.70.08.20 | Microsoft Corporation 23.03.2000 г; |
| 3. | Microsoft ODBC for Oracle | 2.573.4403.02 | Microsoft Corporation 23.03.2000 г. |

Программное обеспечение ПТК ПСД разработано в среде MS Visual C++ версии 6.0 с использованием базовых классов MFC и функций WinAPI32.

Основной платформой для установки программно-технологических блоков комплекса является рабочая станция с одним или более процессором Intel семейства Pentium с тактовой частотой не менее 233 МГц, объемом оперативной памяти от 32 МБ и емкостью жесткого диска не менее 1 ГБ. Рабочая станция должна быть снабжена сетевой картой, монитором с разрешением не менее чем 800 на 600 пикселей (256 цветов).

При установке нескольких рабочих мест для совместного использования базы данных ее можно разместить на сервере базы данных. В этом случае требования к серверу базы данных определяются возможностями конкретной кредитной организации или учреждения Банка России. Для крупных кредитных организаций и территориальных учреждений Банка России это может быть SUN под управлением UNIX Solaris, HP под управлением HP-UX. В организациях с относительно небольшими потоками информации допускается использование IBM-совместимого компьютера Pentium-233 и оперативной памятью не менее 64 Мб под управлением Windows NT 4, Windows 2000.

Лабораторная работа №3

Обзор автоматизированных банковских систем

Создание современной АБС по силам только крупным специализированным институтам разработчиков. Поскольку автоматизация сложных задач, которые решаются в финансовой сфере требует больших интеллектуальных и временных затрат.

Современная АБС должна объединять работу всех подразделений банка в единый комплекс, то есть быть интегрированными. Основным концептуальным требованием к современной интегрированной АБС, необходимым для анализа состояния банка и оперативного принятия решений, является требование режима реального времени. При вводе любой новой информации она становится доступной сразу всем пользователям, допущенным к ней.

Расширение спектра банковских операций и услуг и повышение доли валютных операций, как в крупных, так и в средних и мелких банках, выдвигают требование обеспечения мультивалютности системы.

Увеличение документооборота коммерческих банков и повышение требований к гибкости организации обработки документов требуют новых форм организации работы персонала банка, например, одновременной работы пользователей системы в нескольких операционных днях.

При использовании банком финансовых инструментов, требующих повышения оперативности принятия решений сотрудниками банка (таких, например, как межбанковский кредит или валютный дилинг), в АБС должна быть реализована возможность быстрого поиска информации по группам критериев.

Развитие банковской системы России и интеграция банков в международные информационно-финансовые системы приводят к необходимости обеспечения банков средствами обмена информации с использованием различных систем электронной почты.

Архитектура и инструментальные средства программирования АБС должны быть адекватными поставленным задачам с учетом перспективы доработок и создания новых версий системы.

АБС должна быть построена по модульному принципу, и банк должен иметь возможность в дальнейшем наращивать систему по мере расширения спектра банковских услуг, приобретая дополнительно уже разработанные модули или заказывая разработку новых модулей, или же решая отдельные прикладные задачи силами программистов банка с использованием возможностей АБС по экспорту и импорту информации.

По мере возрастания требований к информационной емкости и вычислительной мощности системы банк должен иметь возможность осуществить плавный переход, например, от платформы *DOS-Novell* к платформе *UNIX*.

При переходе к новым версиям АБС должна быть обеспечена возможность непосредственного переноса всей накопленной информации.

Преемственность версий, простота и наглядность интерфейса пользователя должны обеспечивать освоение работы без специального дополнительного обучения непосредственно в процессе выполнения сотрудниками своих обязанностей.

На уровне «банк - филиалы» современная АБС должна позволять:

- организовывать в головном офисе банка автоматизированный сбор, обработку и анализ информации, получаемой от филиалов;
- организовывать отправку в учреждения ЦБ РФ всех видов отчетности в установленной форме с автоматизацией операций такого рода и, при необходимости, в режиме реального времени;
- организовывать рассылку филиалам и банкам-корреспондентам форм и форматов представления информации и организовывать взаимный обмен любой информацией, особенно данными финансового характера;
- автоматизировать расчеты между всеми филиалами банка.

В рамках филиала (а также головного офиса) АБС должна строиться вокруг информационного ядра, причем в разрезе содержания банковских операций оно должно представлять собой информационно-справочную систему по действительным и потенциальным клиентам банка, а в разрезе учетно-операционного сопровождения банковских операций - систему операционного и бухгалтерского учета. В рамках предметной области подсистемы АБС должны быть ориентированы на такие понятия как: «Операционный зал» (валютные и рублевые операции в нескольких операционных днях); «Кассовые операции» (кассовый зал, расчетно-кассовое обслуживание, кассовый план, хранилище денег, инкассация, обменные пункты валюты, выездные и приписные кассы); «Сводная бухгалтерия» (заккрытие дня, получение балансов и других стандартных форм отчетности); «Внутренняя бухгалтерия» (учет материальных активов банка, ведение карточек, выдача соответствующих отчетных форм); «Расчеты по корреспондентским отношениям» (организация электронных расчетов с РКЦ и другими банками).

Каждая подсистема, автоматизирующая определенные банковские услуги, должна обладать как минимум следующими возможностями:

- ввод и коррекция данных по договорам и другим документам из пакета операций (гарантии, срочные обязательства, договоры залога и т. п.);

- ввод и коррекция информации справочного характера по клиентам с последующим ее использованием общей информационно-справочной системой;
- получение статистической отчетности по проведенным операциям в настраиваемом пользователем виде;
- реализация связи с подсистемой операционного учета;
- прогнозирование эффективности операций на перспективу с использованием имеющейся информации по договорам и другим документам.

Все подсистемы, ориентированные на обслуживание клиентов, должны позволять в реальном масштабе времени (фактически, во время беседы сотрудника банка с клиентом) следующее:

- прогнозировать динамику всех будущих поступлений и выплат, включая как суммы, так и проценты, и комиссию по заключаемому с клиентом договору;
- составлять план поступлений и выплат для обсуждения его с клиентом;
- немедленно формировать запрос в операционный зал (отдел) на открытие счета;
- составлять соответствующее смыслу заключаемого договора поручение в бухгалтерию;
- задавать правила изменений процентных ставок, вида и денежного эквивалента обеспечения;
- задавать форматы и ключи обслуживания «удаленного» клиента с использованием электронной почты.

Необходимым элементом современной АБС является подсистема анализа и прогноза, содержащая генератор отчетов, помогающий пользователю-непрограммисту формировать любые графические и табличные отчеты (таблицы сравнительного анализа, справки, стандартные формы нормативной и бухгалтерской отчетности) по содержащейся в системе информации. Отчеты должны удовлетворять требованиям руководства, акционеров, клиентов банка, а также инстанциям Центрального банка, даже при ежедневном изменении форм отчетности.

Из-за требований к защите информации подсистема администрирования АБС, наряду со способностью выполнять традиционные функции по регистрации пользователей, формированию рабочих мест и разграничению полномочий, должна осуществлять распределение доступа пользователей по функциям, данным, вести учет сеансов работы с составлением протоколов использования функций системы, неполномочных попыток доступа к закрытой информации.

Обзор зарубежных АБС

Для определения современных мировых системно-технических тенденций развития информационных технологий в банковском секторе анализируем наиболее известные и распространенные на международном рынке системы комплексной автоматизации банковской деятельности, предлагаемые на регулярной коммерческой основе.

Midas DBA, Equation DBA (Midas-Kapiti International, UK). Эти АБС являются мировыми лидерами по количеству пользователей и количеству действующих установок. Они хорошо известны и на рынке стран СНГ (более 20 внедрений). В целом системы себя зарекомендовали как довольно жесткие, трудно настраиваемые на особенности местного законодательства и нормативной базы. Объясняется это тем, что из рассмотренных это самые старые системы - их коммерческие продажи начались в 1975 году. (*Equation*) и 1977 году (*Midas*). Системы работают на платформе IBM AS/400.

Bank master (Kindle Bank ing Systems Ltd., Ireland). Bank master ориентирована на небольшие и средние банки. Первая коммерческая система была разработана в 1980 году для аппаратно-системной платформы ICZ. В 1994 году была выпущена версия АБС (BANKMAS

TER/RS), в которой для управления данными применяется промышленная СУБД Informix.

Bank master - это универсальная банковская система, однако существенная доля функциональных подсистем поддерживается за счет дополнительных продуктов производителя или третьих фирм. Допускается как автономная работа отделений (филиалов), так и совместная работа в режиме клиент-сервер с использованием интерфейсного продукта Transaction Processing Gateway.

IBIS (Financial Objects PLC, UK). АБС IBIS была разработана в начале 1980 года в лондонском Итальянском Международном банке (Italian International Bank). К 1992 году сис-

тема была перенесена на платформу *IBM AS /400* и стала распространяться под маркой *IBIS/AS*. Функциональное развитие системы осуществлялось в форме проектов для отдельных банков.

Finance KIT (Trema Oy., Sweden). Система *Finance KIT* задумывалась как фронтальная часть бэк-офиса казначейства. Она была разработана в начале 1990 года и получила распространение в основном в секторе корпоративного казначейства, хотя было и несколько пользователей-банков. Первоначально в качестве платформы АБС были выбраны персональные компьютеры с операционной системой *Windows* и «настольной» СУБД *Access* фирмы *Microsoft*. Однако эта платформа не смогла обеспечить требуемой производительности, и к 1994 году АБС была переписана для платформы *UNIX* и СУБД *Sybase*.

АБС не имеет собственной подсистемы «Главная книга», и должна быть сопряжена с соответствующим функционалом стороннего производителя.

Bancs (Financial Network Services PTY Ltd., Australia). Первая версия системы была разработана в конце 70-х годов подразделением обработки данных *State Building Society* для автоматизации бэк-офиса розничного сектора. Система работала на компьютерах *NCR9800* под управлением операционной системы *VRX*. Сейчас продукт известен под двумя торговыми марками *FNS* и *Bancs*, в зависимости от используемой платформы. Система работает на широком круге аппаратных и системных средств, включая мейнфреймы *IBM*, *DEC VAX* и различные *UNIX*-системы. Особенностью работы в распределенных средах является как возможность взаимодействия с центральной базой в оперативном режиме, так и работа в автономном режиме в случае возникновения проблем с коммуникациями.

Изначально система предназначалась для автоматизации розничных операций малых и средних объемов. Она охватывает депозиты, кредиты, поддерживает автоматические кассовые аппараты и торговые терминалы. Система не имеет «Главной книги», но имеет интерфейсы к *Finance One*, *Oracle Financials* и *Peoplesoft*, которые реализуют эту функцию. В секторе казначейства были реализованы функции валютного и межбанковского дилинга, торговли драгоценными металлами и ценными бумагами и корпоративные кредиты.

Platon (IMS Business System Corp., USA). Первая версия АБС была разработана для двух находящихся в Нью-Йорке корейских банков. АБС написана на *4GL Progress* и работает на широком круге *UNIX*-платформ. В 1996 году была выпущена 32-разрядная версия для платформы *Windows NT*. Имеются интерфейсы к СУБД *ORACLE*, *DB2* и *DB2/400*.

Platon охватывает основные операции валютного и межбанковского дилинга, коммерческие и потребительские кредиты, ипотеку, прием и выпуск аккредитивов, работу со счетами ностро. АБС имеет средства обработки и передачи основных финансовых сообщений через *SWIFT*, *CHIPS*, *FEDWIRE* и телекс.

Поскольку *Platon* имеет ограниченные возможности в части казначейства, был разработан интерфейс к системе валютного дилинга и казначейства фирмы *Financial Software Systems (FSS)*, которая охватывает процессы фронт- и бэк-офиса.

Opics (The Frustum Group, USA). Вначале *Opics* задумывался как бэк-офисная система казначейства, однако вскоре разработчики сочли необходимым добавить и функции автоматизации фронт-офиса.

В 1993 году была подготовлена первая коммерческая версия АБС, которая была внедрена в отделении *Barclays Bank* в Майами. К 1997 году АБС была доработана до уровня «универсального решения» для банков, нуждающихся в поддержке как казначейских, так и розничных операций. Несмотря на то, что в ряде функций (операции с драгоценными металлами, репо, фьючерсы, опционы, соглашения о форвардной ставке) *Opics* имеет преимущества даже перед лидерами систем банковской автоматизации *Midas* и *Equation*, розничный сектор имеет слабую функциональность и не способен обрабатывать большие объемы операций.

Olympic (ERI Bancaire SA, Switzerland). Первая версия АБС *Olympic* появилась в 1989 году на платформе *AS /400* как результат новой разработки, ориентированной на работу с частными лицами.

Olympic разработана для поддержки работы фронт- и бэк-офиса -от приема клиентских распоряжений, включая электронный банкинг, до окончательных расчетов и уведомлений. АБС поддерживает фронт-офис портфельных менеджеров и дилеров, валютный дилинг, межбанковский дилинг, ценные бумаги, свопы, фьючерсы, опционы, добавленные в 1995 году совместно с кредитным модулем, регистрацию и учет розничных операций, докумен-

тарные операции (в основном те функции этих подсистем, которые требуются для выполнения ежедневных операций по частным банковским услугам). Кроме того, имеются интерфейсы к *S.W.I.F.T.* и основным клиринговым системам. В 1995 году начаты работы по переносу АБС на платформу *Windows NT*. Система разрабатывается на языке C++ с использованием объектно-ориентированной технологии и концепции хранилищ данных.

SYMBOLS (System Access Pte Ltd., Singapore). АБС *Symbols* сингапурской фирмы *System Access* является одним из самых новых предложений на рынке банковских систем. Впервые система была предложена в 1989 году, и ее первым пользователем стал *Credit Suisse FiRSt Boston Bank* в Сингапуре. Первая версия АБС состояла из учетного ядра и основных функциональных модулей казначейства.

System Access позиционирует АБС *Symbols* как решение для средних объемов операций - минимальная установка поддерживает 12 пользователей. Наличие проблем в инструментальной части и в механизмах доступа к данным производитель компенсирует возможностью приобретения АБС вместе с исходными кодами системы, возлагая тем самым ответственность за исправление ошибок и дальнейшее развитие системы на пользователя.

Symbols целиком базируется на *ORACLE*. Он написан в среде разработки *ORACLE* и использует генератор отчетов *ORACLE* для того, чтобы пользователи могли создавать свои специфические отчеты и запросы к базе данных. Система может работать на любой платформе, которую поддерживает эта СУБД.

Сектор розничных банковских услуг сейчас является главной областью, на которой сфокусировано внимание производителя.

GLOBUS (Temenos Systeme SA, Switzerland). Официальной датой появления системы *Globus* на рынке интегрированных банковских систем считается 1988 год. Однако *Globus* возник не на пустом месте. Прообразом АБС была корпоративная разработка *Citibank*, выполненная еще в 1977 году. (АБС *Cosmos*). Первая версия *Globus* работала под управлением операционной системы *Pick* на компьютерах *Prime*. В 1989 году был выполнен перенос АБС *Globus* на платформу *UNIX*, и тем самым существенно расширился спектр оборудования, на котором эта АБС может работать.

GLOBUS был разработан с применением СУБД *UniveRSe* фирмы *VMark Software*, что упрощало перенос АБС с одной платформы на другую.

Функциональное развитие АБС *GLOBUS* осуществляется постоянно путем включения в основной продукт отдельных разработок, выполняемых для конкретных заказчиков.

Стратегией фирмы является поддержка единой версии системы. Обычно новые версии системы появляются один раз в год.

Большинство зарубежных разработок вплотную сталкиваются в настоящее время с проблемой «унаследованных систем», работая от проводки и на архитектуре терминал-хост. В приложении 1 перечислены некоторые из зарубежных АБС.

Обзор отечественных АБС

В отличие от США и Западной Европы, где индустрия программных продуктов для банковской сферы развивается уже несколько десятилетий, где рынок АБС сформирован и имеет четкую структуру, в России фирмы разработчики более диверсифицируют свою деятельность, решаются вопросы автоматизации не только банков, но и других участников финансового рынка.

Большинство Российских АБС работают в двух или трехуровневой архитектуре клиент-сервер.

Все АБС могут работать в разных средах, среди которых, естественно, доминируют *Windows NT* и разные варианты *UNIX* в качестве серверных ОС. Клиентские рабочие места строятся на разных вариантах *Windows*, но можно встретить и *DOS*, и даже *Java*, предлагаемую фирмой «АСофт».

Среди используемых СУБД представлен практически весь спектр систем, имеющих на рынке. При этом обращает на себя внимание тот факт, что пользователи ряда АБС могут использовать на выбор несколько СУБД.

DiasoftBank (ЗАО «Компания «Диасофт»). Компания «Диасофт» предлагает целый спектр решений - от поставки отдельного программного продукта до комплексной автоматизации деятельности банка любого масштаба. В настоящее время существует несколько вариантов комплексной автоматизации банка на базе трех линий программных продук-

тов, ориентированных на различные технологические платформы и имеющих ряд характерных отличительных признаков.

DiasoftBANK 4x4 является наиболее массовым решением на сегодняшний день, отличается относительной простотой при внедрении и эксплуатации. Базовый вариант системы работает на платформе *Btrieve/Pervasive SQL*. Новая версия системы - *DiasoftBANK 4x4 WORKFLOW* - поддерживает работу на 5-ти платформах: *Pervasive SQL, MS SQL Server, DB2 for AS/400, Informix, Oracle*.

DiasoftBANKNG 5NT - решение для мелких и средних банков на платформе *MS SQL Server* или *Sybase Adaptive Server*.

Любой из вышеперечисленных программных комплексов, решает основные задачи обеспечения деятельности коммерческого банка: ведение главной книги, расчетно-кассовое обслуживание, автоматизация работы бухгалтерии, межбанковские и межфилиальные расчеты (связь с РКЦ, *S.W.I.F.T.*), получение финансовой и статистической отчетности, кредитное и депозитное обслуживание. Общие характеристики продуктов:

- многовалютность - позволяет работать с произвольным количеством валют в банке (при этом одна валюта выделяется в качестве национальной);
- многофилиальность - позволяет вести полные базы данных филиалов на едином физическом сервере;
- многоплановость - позволяет банкам работать с произвольным количеством планов счетов.

Каждый вариант решения представляет собой гибкую, настраиваемую многопараметрическую систему. Встроенные средства развития системы предоставляют пользователям дополнительный инструмент по наращиванию ее функциональности. Функции администрирования и аудита позволяют обеспечить требуемый уровень информационной безопасности. Полное протоколирование всех действий пользователя (ввод, редактирование, удаление) позволят проследить историю изменения информации в базе данных.

RS-Bank (ООО RStyle SoftwareLab.) Комплексная автоматизация банков является одним из многих различных направлений деятельности фирмы. Главной задачей направления является ориентация на информационное и функциональное обеспечение всего спектра работ, связанных с реализацией банковских услуг. Первая версия системы *RS-Bank* вышла в свет в 1993 году.

АБС предоставляет средства для ведения качественного внешнего (бухгалтерского) и внутреннего (управленческого) учета. С помощью OLAP-технологий в программном комплексе реализовано аналитическое ядро, представляющее собой основу функционирования и инструмент разработки аналитических подсистем (включая собственно подсистему анализа консолидированной информации).

В основу АБС *RS-Bank v. 5.0* положены следующие базовые концепции: модульная организация системы (фронт-, бэк-, мидл-офисы); разделение модулей на *OLTP-и OLAP-приложения*; принцип наращивания функциональности вокруг Учетного ядра и Аналитического ядра; реализация приложений на разных программных платформах.

«Центавр», «Гефест», «Афина» (ТОО «ПрограмБанк»). Компания «ПрограмБанк» - это один из старейших разработчиков банковских систем в России. Компания «ПрограмБанк» была основана в 1989 году группой выпускников МФТИ, разработавших систему автоматизации для ряда крупнейших на тот момент коммерческих банков, уже ощутивших потребность в автоматизации. Этот программный продукт, получивший наименование «DOS-комплекс», стал прародителем АБС «Центавр», которым пользуются сейчас около 400 банков. Такое решение оптимально для небольших банков, имеющих до 20 рабочих мест и совершающих до 1000 операций в день.

В 1993 году руководство компании приняло решение о начале инвестиций в разработку интегрированной АБС «Афина», базирующейся на промышленных реляционных СУБД класса *Oracle* и программных платформах класса *UNIX*. Решение на базе системы «Новая Афина» способно поддержать работу крупного многофилиального банка с количеством операций от 1000 в день. Мощность системы обеспечивается, в первую очередь, возможностями промышленной СУБД *Oracle*.

Сегодня с помощью «Новой Афины» свои операции ведут Сбербанк РФ, Внешторгбанк РФ, МДМ-банк, а также ряд представительств зарубежных банков. «Новая Афина» представляет собой набор автоматизированных бизнес-систем, работающих на основе универсального финансового ядра. Система реализована в архитектуре клиент-сервер. Основным

объектом для работы в системе является документ - электронная копия реального финансового или учетного (административного) документа банка, паспорт сделки, свидетельство о совершении сотрудником банка определенной операции. Технические требования к серверу: операционная система *MS Windows NT Server 4.0*, *Oracle Server* версии; к клиентской части *Windows 95/98/NT*.

В 1996 году начала разрабатываться АБС «Гефест», занимающая нишу автоматизации средних по объему капитала кредитных учреждений с широкой региональной сетью филиалов и отделений, с ежедневным документооборотом в несколько тысяч документов. Она направлена на решение задач финансового управления банком. В ее основу положена система электронного документооборота банка с использованием СУБД *Cache*. Серверная часть работает на ОС *UNIX* или *Windows NT*, а клиентская *Windows 95/98/NT*.

Кворум (ЗАО «АО Кворум»). В июле 1992 года вместе с учреждением фирмы начались работы по созданию новой АБС КВОРУМ. АБС является полнофункциональным решением, способным обеспечить эффективную автоматизацию широкого диапазона бизнес - процессов современного банка.

Система КВОРУМ опирается на концепцию коллективной обработки банковских операций и основывается на принципе единой базы данных. Комплексный характер системы заключается в том, что в ней реализованы не только функции, связанные с основной деятельностью банковского учреждения (операционное обслуживание, кредитование и т.д.), но и подсистемы, обеспечивающие автоматизацию собственной деятельности (учет кадров, расчет заработной платы, учет основных средств и т.п.). Всего в состав системы КВОРУМ входит более 40 программных модулей.

Начиная с версии 6.0, в рамках АБС «Кворум» развиваются и поддерживаются две линии программных продуктов. Первая в качестве СУБД использует *Btrieve Record Manager*, вторая работает на платформе *Oracle Server*. Обе линии используют одни и те же пользовательские интерфейсы. Бизнес-логика также является единой с «алгоритмической» точки зрения, различаясь при этом способом реализации (в приложениях, ориентированных на *Oracle*), бизнес-логика реализована в виде хранимых процедур на языке *PL/SQL*). Клиентская часть системы является 32-разрядным приложением для *Windows 95/98/NT*.

AS Bank (ТОО «Предприятие АСофт»). Предприятие АСофт основано в 1991 году, занимается разработкой, поставкой и поддержкой АБС и ИС уровня предприятия.

Система «АС-Банк 2000» представляет собой пакет прикладных программ, позволяющий организовать предоставление широкого спектра финансовых услуг клиентам банка - физическим и юридическим лицам. Обеспечивает предоставление услуг клиентам в режиме *on-line* и *off-line*, поддержку текущего законодательства и правил ведения бухгалтерского учета в кредитных организациях, возможность одновременной работы с несколькими Планами счетов. Предоставляет возможность технологического и функционального наращивания системы, расширения и самостоятельного изменения состава и содержания отчетных форм за счет наличия средств параметрической и алгоритмической настройки и генератора отчетов.

Сервер базы данных реализуется на СУБД *Oracle*. Возможна реализация на СУБД *Informix*, *Ingres*, *SyBase* или других по желанию заказчика. Клиентская часть системы реализована на *Java*, способной работать на *PC* - совместимых компьютерах, *X* - терминалах и *Java* - терминалах.

Основной архитектурной особенностью технологии является использование расширенной многокомпонентной модели клиент/сервер с *ORB* - в качестве центрального звена ПО среднего слоя, и использованием монитора транзакций. Технология *Stellart* объединяет два подхода в организации ИС - централизованное хранение данных, обеспечивающее высокую производительность, надежность и простоту администрирования, и распределенные вычисления, обеспечивающие масштабируемость ИС. Использование открытых технологий проявляется в выборе архитектуры (клиент-сервер), языков программирования (*Java*, *C++*), платформы для приложений (*UNIX*, *Solaris*).

БИСквит (ТОО «Банковские информационные системы»). Фирма создана в 1991 году группой специалистов по информационным технологиям Внешэкономбанка СССР. Первое внедрение было проведено в 1992 году.

Среда разработки: профессиональная реляционная СУБД *Progress*. Характеристики АБС: модульное построение; возможность эксплуатации на различных аппаратных плат-

формах в средах *UNIX*, *MS-Windows*, *Windows NT*; гибкость и адекватность нормативным требованиям, реальный масштаб времени выполнения операций; интерактивность; многовалютность; интеграция данных.

MIM-Bank (ЗАО «Фирма «МИМ-Технология»). Система «MIM-Bank» ориентирована на использование в коммерческих банках различного размера и с различным объемом операций, в филиалах банков, а также в клиринговых и расчетно-кассовых центрах. Предназначена для комплексного ведения операционно-учетной работы банка, включая ведение кредитных, депозитных и корреспондентских счетов, кассовые операции, договора и т.д. Используется для анализа деятельности и состояния банка, печати необходимых отчетных и справочных документов, хранения, поиска, просмотра информации. Фактически система реализует рабочие места операциониста, бухгалтера, кредитного инспектора, экономиста, руководителя банка. Система может интегрироваться с другими системами, разработанными на базе МИМ - Технологии (непроцедурного проектирования информационных систем).

В качестве системного инструментария используется *MIM-TOOLS* - средство быстрой разработки бизнес-приложений *RAD (Rapid Application Development)*. В качестве базовой, как для БД создаваемого приложения, так и для словаря данных проекта (репозитория), используется СУБД *db_Vista* (в настоящее время *RDM - Raima Database Manager*) фирмы *Raima Corp.* Основная отличительная особенность МИМ-Технологии - ориентация на информационный объект, который является в ней очень емким понятием, включающим в себя данные, свойства, структурные связи с другими элементами, наследование свойств и правила «поведения» объектов в зависимости от состояния других объектов. Подход, реализованный в МИМ-Технологии, состоит в максимальном отражении информационно-логических и поведенческих свойств прикладной области в модели данных, поэтому значительно снижается потребность в проектировании и программировании процедур обработки данных.

Банк XXI Век, InvoBank (ЗАО «Малое предприятие «Инверсия» - Научно-Производственная фирма»). Фирма была образована в октябре 1990 года. Общее количество инсталляций банковских продуктов - более 600 банков, отделений и филиалов.

АБС БАНК XXI ВЕК представляет собой мультивалютный программный комплекс, реализующий современные банковские технологии в режиме реального времени для крупных банков. При написании клиентской части АБС БАНК XXI ВЕК использованы средства разработки *Oracle Forms 4.5*, *Oracle Reports 2.5* и *Oracle Graphics 2.0*, входящие в состав интегрированной среды разработки *Developer 2000* фирмы *Oracle*. Интерфейс с базой данных (БД) реализован с использованием пакета *SQL*NET* фирмы *Oracle*.

База данных располагается на сервере БД *Oracle 7*, работающем под управлением практически любой UNIX-подобной операционной системы. Технические характеристики сервера базы данных определяются в зависимости от количества банковских транзакций. Система построена по модульному принципу. В основу положено ядро, ведущее основные справочники системы, регистрацию финансовых документов, осуществляющее операции по проводкам, переоценке и формирующее набор выходных форм. Низкая стоимость обеспечивается выбором в качестве средств разработки *Btrieve* и *C++*, при минимальных требованиях к аппаратному и лицензионному программному обеспечению.

В приложении 2 приведены технические характеристики отечественных АБС. Большинство АБС работают в двух- или трехуровневой архитектуре клиент-сервер. Все АБС могут работать в разных средах, среди которых, естественно, доминируют *Windows NT* и разные варианты *UNIX*. Что же касается клиентских рабочих мест, то тут можно встретить и *DOS*, и разные варианты *Windows*.

Среди используемых СУБД представлен практически весь спектр систем, имеющихся на рынке. При этом пользователи ряда АБС могут использовать на выбор несколько СУБД.

Лабораторные 4-7

Ссылки:

English

<http://www.bobsguide.com/>

<http://www.misys.com/>

<http://www.softscout.com/>

Russian

<http://www.diasoft.ru/live/>

<http://www.softlab.ru/>

<http://www.programbank.ru/>

<http://www.quorum.ru/>

<http://www.bis.ru/bq.htm>

<http://www.inversion.ru/>