

2. Белистина Л.Н., Пономаренко В.П., Шалфеев В.Д. О динамике системы слежения за задержкой бинарного псевдослучайного сигнала// Известия ВУЗ МВССО СССР, Радиофизика, 1970. Т.13. № II, С.1669-1676.

3. Пономаренко В.П. О режимах работы слежения за задержкой с малоинерционной цепью управления при действии уводящего сигнала// Радиотехника и электроника. 1978. Т.23. № 10. С.2141-2149.

4. Пономаренко В.П. Исследование срыва слежения в системе синхронизации псевдослучайного сигнала при воздействии уводящей помехи//Радиотехника. 1979. Т.34. № 9. С.74-77.

5. Пономаренко В.П., Кивелева К.Г. Исследование влияния подобной помехи на динамику системы синхронизации псевдослучайного сигнала//Известия ВУЗ МВССО СССР. Радиофизика. 1979. Т.22. № 8. С.969-978.

6. Заулин И.А., Пономаренко В.П. Анализ процессов срыва слежения и захвата в системе синхронизации по задержке при воздействии структурной помехи//Радиотехника. 1986. № 4. С.34-37.

7. Тузов Г.И. Статистическая теория приема сложных сигналов. М.:Сов.радио, 1977.

8. Кивелева К.Г. Численное определение полосы захвата систем ФАП с фильтрами первого порядка //Фазовая синхронизация/Под ред. В.В.Шахгильдяна и Л.Н.Белистиной.-М.:Связь, 1975. Гл.10. С.238-245

9. Бельх В.Н., Кивелева К.Г., Фрайман Л.А. Динамические характеристики поисковой системы ФАПЧ с фильтром первого порядка//Фазовая синхронизация/Под ред. В.В.Шахгильдяна и Л.Н.Белистиной. М.: Связь, 1975. Гл.20. С.245-256.

10. Пономаренко В.П., Заулин И.А., Матросов В.В. Моделирование нелинейной системы синхронизации:Методические указания к выполнению учебно-исследовательской работы с использованием АСНИ "Автоматика" Изд-во Горьковского ун-та, Горький, 1983.

УДК 681.3.06

Н.И.Лободин, Н.Б.Лиховидова, Г.П.Озерова

ЭКРАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ САДОЛЛ

(г. Воронеж)

СУБД САДОЛЛ - это методоориентированная система, предназначенная для экранного конструирования и сопровождения данных табличного вида.

Как известно, на предприятиях и в организациях ежемесячно обрабатываются десятки, тысячи различных форм первичных документов. Наиболее распространенными являются документы табличного вида. Естественно, что появление современных мини- и микроЭВМ, укмплектованных развитой периферией, и прежде всего дисплеями, требует изменения традиционного взгляда на организацию и способы обработки информации. Это связано с тем, что большинство существующих СУБД и других систем обработки информации функционируют на больших универсальных ЭВМ (серии ЕС, БЭСМ-6) и практически не учитывают возможности экрана дисплея. Типовая технология обработки данных в этих системах состоит в следующем. На магнитных дисках или лентах создаются большие наборы данных, с которыми затем выполняются различные виды работ (сортировка, коррекция, контроль и др.). Информация группируется одним из стандартных способов, обеспечивающих ее описание в виде паспорта. Для выполнения любых действий используется специальный язык, включающий набор директив, который подготавливается стандартным способом на перфокартах, перфолентах или магнитных лентах. Как правило, в программе описываются характеристики соответствующего файла, носителя, на котором он расположен, способы представления информации и др. Записи файлов, участвующих в операциях, идентифицируются указанием ключа, реквизиты в записи порядковым номером. Списанный подход требует предварительной подготовки заданий, их перфорации, исправления ошибок перфорации, выполнения заданий и анализа правильности внесенных изменений. В результате снижается эффективность обработки данных и усложняется взаимодействие пользователя с системой. Оторванность конечных пользователей от наборов данных является серьезным препятствием при внедрении таких систем.

Аналогичная ситуация наблюдается с мини- и микроЭВМ. Существующие на них СУБД построены по рассмотренному выше принципу и явно недостаточно поддерживают работу с экраном. Для сравнения достаточно сказать, что большинство используемых отечественных и зарубежных СУБД работают подобно строчным редакторам текстов.

В СУБД САДОЛЛ обеспечиваются два главных требования к обработке информации: оперативность внесения изменений и достоверность получения информации. Эти требования реализованы благодаря экранной ориентации функциональных возможностей СУБД САДОЛЛ.

Применение СУБД САДОЛЛ наиболее эффективно в сочетании с гибкими организационными формами ведения документооборота. Для этого

необходимо рационально построить саму систему учета информации. Возможными направлениями являются следующие. При разработке документов их следует упрощать изъятием из них информации, дублируемой в постоянных справочниках. Размещать столбцы следует в последовательности, при которой облегчается запоминание, чтение, обработка и контроль первичных документов. Существенную роль играют мероприятия, способствующие сокращению общего количества первичных документов, а также мероприятия по периодичности заполнения и корректировки документов, генерации различных отчетов.

СУБД САДОЛЛ поддерживает создание баз данных, корректировку, просмотр (контроль), печать, сортировку, слияние, трансинтеграцию отчетов, администрирование системы и баз данных. Управление перечисленными функциями осуществляется монитором в режиме "меню". Сохранность информации в СУБД САДОЛЛ обеспечивается двухступенчатой защитой от несанкционированного доступа:

- при выборе функции на исполнение,
- при выборе обрабатываемой базы данных.

При эксплуатации системы все служебные функции, в том числе и авторизация доступа, выполняются администратором системы. Администратор должен быть профессиональным пользователем, имеющим опыт работы в рассматриваемой предметной области и ОС РАДОС, предполагается, что администратор знаком с основами программирования на алгоритмических языках, а также с организацией и ведением баз данных. Одной из задач администратора является авторизация доступа к функциям системы. В зависимости от полномочий пользователю может быть доступна одна или несколько функций. Для этой цели в системе ведется файл паролей, создаваемый и поддерживаемый администратором. Администратор допускает новых пользователей к работе с системой, меняет их полномочия. Авторизация доступа к базам данных поддерживается четырехуровневой организацией паролей. Пароль уровня I обеспечивает максимальное количество привилегий для доступа к данным, обычно этим паролем пользуется администратор системы. При создании любой таблицы запрашиваемый пароль соответствует первому уровню. Остальные пароли считаются заданными по умолчанию, что равнозначно нажатию клавиши ВК. Администратор имеет возможность запретить (разрешить) корректировку данных любого столбца (несколько столбцов). Последняя возможность исключает случайное изменение постоянных характеристик, занесенных в таблицу (данное ограничение распространяется на корректировку баз данных, за исключением входа по паролю уровня I).

Любая из функций СУБД САДОЛЛ (корректировка, печать и др.) может выполняться в интерактивном режиме, когда все ответы на запросы системы поступают с терминала, или в пакетном - ответы поступают из командного файла. Обращение к пакетному режиму устанавливается после выбора функции путем указания имени задания и параметров исполнения. После обнаружения конца файла задания ввод продолжается с терминала. Пакетный режим рекомендуется использовать в целях сокращения объема вводимой информации для типовых действий при обработке баз данных.

Характерной особенностью СУБД САДОЛЛ является организация работы в экранном режиме. При таком подходе конечный пользователь непосредственно работает с набором данных. Необходимое взаимодействие поддерживается через экран дисплея и набор функций для его управления. В каждый момент времени на экране отображается часть обрабатываемой таблицы, при этом имеется возможность сдвигать экран по таблице в любом направлении. Следует отметить, что СУБД САДОЛЛ обеспечивает обработку документов, ширина которых превосходит ширину экрана. Для идентификации записей (строк) и реквизитов используется маркер экрана, изменение положения которого выполняется специальными функциональными клавишами. Реакция системы на команду, введенную пользователем с клавиатуры, немедленно отображается на экране (в этом смысле работа с СУБД САДОЛЛ аналогична использованию экранных редакторов текста). В процессе работы первые две строки экрана используются системой для информационного сопровождения выполняемых действий, а также для выдачи запросов и диагностических сообщений.

СУБД САДОЛЛ поддерживает обработку трех типов данных: символьных, целых и вещественных, причем для числовых данных обеспечивается высокая точность (отсутствуют ограничения, связанные с размером машинного слова).

Рассмотрим более подробно основные функциональные возможности СУБД САДОЛЛ. Процесс формирования базы данных включает: задание паспорта; конструирование шапки документа; накопление (занесение) содержательной информации.

Паспорт содержит основные характеристики таблицы, такие как ее имя, пароли доступа к ней, тип и формат данных каждого столбца. Задавая пароль доступа, пользователь защищает информацию от несанкционированного доступа. Указанный при создании базы данных пароль может быть изменен только администратором. Для именован

таблицы и ее отдельных столбцов (групп столбцов) формируется шапка. Информация, занесенная в шапку является постоянной характеристикой таблицы. Система допускает ее корректировку. Удаляя разделители между столбцами, можно объединить два и более реквизитов в один. При вставке (включении) новой строки она имеет исходное распределение разделителей. Таким образом достигается нужная иерархия описания таблицы: столбцы одинакового назначения объединяются для именованя. В целом формирование шапки и накопление данных поддерживаются функциями корректировки.

Пореквизитная корректировка баз данных обеспечивает обработку документа на старом месте размещения и не допускает выполнения операций над строками. Позаписная корректировка реализует почти все функции пореквизитной корректировки и формирует результирующую базу данных путем переписи на новое место магнитного диска, так что можно изменять количество строк данных. При корректировке

можно использовать следующие функции:

- вставка и удаление реквизитов;
- вставка и удаление строк;
- локальная корректировка;
- контроль и форматирование информации;
- условная выборка из баз данных;
- организация повторяющихся действий;
- арифметические операции.

Для вставки значения реквизита необходимо выполнить следующую последовательность действий: установить экран таким образом, чтобы реквизит попал в поле зрения пользователя, установить маркер на начало реквизита и ввести значение. Для замены одного значения реквизита другим необходимо удалить старое значение и ввести новое. Для символьных реквизитов разрешены локальные корректировки отдельных символов (забой и вставки). Это дает возможность не набирать заново весь реквизит, а внести лишь необходимые исправления. В процессе набора система контролирует тип, длину и точность вводимой информации. В зависимости от типа реквизита сразу же выполняется форматирование информации: для символьных данных текст формируется по левому краю столбца, для целочисленных - по правому, для вещественных - по положению десятичной точки; вводимая в шапку информация формируется по центру столбца (или группы объединенных столбцов).

В зависимости от методики обработки табличных документов не-

редко возникают потребности в выполнении арифметических расчетов. Для этой цели разрешены специальные команды сложения, вычитания, умножения и деления. Выполнение арифметической операции осуществляется следующим образом: экран и маркер устанавливаются на нужный реквизит, задается операция и вводится число, участвующее в операции. После этого выполняется операция над указанным реквизитом и введенным числом, результат помещается в реквизит и воспроизводится на экране.

Для организации повторяющихся действия таких, как удаление и вставка нескольких строк или реквизитов, прибавление константы к набору реквизитов и др. можно задать количество повторений и соответствующую операцию корректировки. Все пореквизитные операции, заданные с повторителем, выполняются только в пределах экрана, вставка и удаление строк - для всей таблицы.

При пореквизитной корректировке можно указать режим выборки подходящих строк. В этом случае из базы данных выбираются только те строки, содержание которых удовлетворяет заданному условию, что сокращает объем обрабатываемой информации и повышает оперативность внесения изменений и контроль за информацией. Средства поиска позволяют найти определенные данные в любом столбце таблицы или получить сообщение об их отсутствии. Аргумент поиска и условие выбора задаются в служебной строке экрана.

Смена исходной шапки документа на шапку из номеров столбцов может оказаться полезной, поскольку увеличивает часть экрана, предоставляемую для отображения данных. Пользователь имеет возможность вернуть шапку в исходное положение.

Функция просмотра баз данных предназначена для оперативного контроля табличных документов и не позволяет вносить изменения, что исключает случайные модификации. Как и при корректировке, пользователю предоставляется возможность постранично просматривать базы данных на экране дисплея. Используя команды движения вверх/вниз на строку или страницу, можно отображать на экране любой фрагмент документа в удобном контексте. Для таблиц, ширина которых больше ширины экрана, допустимы команды движения вправо/влево по столбцам. В любой момент времени пользователь имеет возможность установить экран непосредственно в начало или конец таблицы, а также в крайнее левое или правое положение, минуя последовательные перемещения. При просмотре таблицы могут быть использованы описанные выше функции, не изменяющие данных: смена шапки, задание усло-

вия выбора, поиск. Помимо просмотра содержимого документа предоставляется возможность получить информацию о паспортных данных таблицы.

Функция печати предназначена для получения жестких копий документов, подготовленных с помощью СУБД САЛОЛЛ, и позволяет получать печатные документы в форме, удобной для последующей работы с ними без дополнительных преобразований. Это достигается разбиением документа на страницы стандартного размера и нумерацией страниц. Шапка размещается в начале каждой страницы печатного документа и в зависимости от принятых в организации соглашений может быть представлена простой нумерацией столбцов (в последнем случае исходная шапка присутствует только на первой странице). Для документов, подлежащих утверждению руководителями предприятий и организаций, можно задать строки утверждающих подписей, которые будут размещены либо на последней странице документа, либо в конце каждой страницы. Выборочная печать содержимого таблицы, осуществляемая путем задания условия выбора строк, сокращает объем печатного документа. Система отмечает на печатном документе дату и время его получения. За одно обращение к функции печати можно получить любое количество экземпляров документа. Выбор режимов печати осуществляется пользователем в режиме диалога.

В СУБД САЛОЛЛ реализован широкий набор возможностей для автоматической обработки табличной информации. В частности, система поддерживает генерацию (конструирование) новых документов на основе имеющихся, так что первичный документ, участвующий в общей схеме документооборота, может быть в любой момент изменен по форме. Для этого используется трансинтеграция баз данных. Пользователю предоставляется возможность переставлять, удалять и включать новые столбцы, преобразовывать их из целых в вещественные и наоборот, выполнять арифметические действия над столбцами. Для формирования содержательной информации используется программа трансинтеграции. Она состоит из последовательности операторов присваивания, определяющих значения столбцов формируемой базы. Каждый оператор присваивания состоит из левой части (ссылка на столбец формируемой базы данных) и правой, представленной в виде арифметического выражения. В качестве операндов арифметического выражения используются ссылки на столбцы обрабатываемых баз данных и константы. Для числовых реквизитов имеется возможность накопления и обработки информации в отдельной строке. Программа трансинтеграции может быть под-

готовлена заранее и храниться на магнитном диске. Допускается ее ввод в интерактивном режиме.

Более мощным средством конструирования новых документов является генератор отчетов. Программа генерации помимо исполняющей части содержит секцию объявления данных - параметров, констант и переменных, а также специальные объявления, ориентированные на область применения языка - эквивалентности. Как и в программе трансинтеграции, допускается непосредственное обращение к реквизитам исходной, интегрируемой и объектной баз данных. В исполнитель-ной части программы разрешены операторы присваивания, ветвления (*IF*) и поиска (*SELECT*). Операторы присваивания используются для занесения значений в столбцы объектной базы, формирования реквизитов "ИТСГО", изменения значений переменных. Конструкция ветвления дает возможность выбрать для выполнения одну из нескольких последовательностей в зависимости от некоторого условия. Сператор поиска служит для формирования объектной базы данных с не-повторяющимися значениями в заданном столбце. Система предоставляет средства, которые позволяют вносить в формируемый документ дополни-тельную информацию для оформления его по заданным требованиям. Программа генерации предварительно транслируется во внутреннее представление и в случае отсутствия ошибок может быть выполнена (интерпретирована). Результатом интерпретации будет объектная база данных, сформированная по указанным правилам.

Описанные средства СУБД САДОЛЛ позволяют изменить традицион-ный подход к организации и ведению документооборота с учетом дос-тижений в развитии электронно-вычислительной техники, что дает возможность существенно повысить производительность труда пользо-вателей.

Для функционирования СУБД САДОЛЛ требуется мини-ЭВМ "Электро-ника 66" с объемом оперативной памяти не менее 64 Кб, жесткие диски типа ИСТ-13"С или гибкие ГМД-7С, алфавитно-цифровой дисплей "Электроника ИМЭ-00-13", печатающее устройство типа ДЗМ-160, в качестве операционной системы может использоваться ОС РАГОС с лю-бым монитором, СУБД САДОЛЛ может эксплуатироваться на мини-ЭВМ ти-па СМ-4, а также на микровыбдк двк-эм2. В перспективе планируется вы-полнить адаптацию системы к среде персонального компьютера "Элект-роника 85". В плане развития функциональных возможностей реализу-ется программная поддержка иерархической организации баз данных, обсуждается целесообразность введения типов данных "ДАТА", "ВРЕМЯ"

и соответствующих операций над ними, а также рассматривается возможность автоматической настройки на работу с любым терминалом.

Библиографический список

Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах. М.: Мир, 1978.

УДК 681.511

Б.С.Мищенко, А.В.Ружолайне, А.Г.Безрукова, В.М.Коликов

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СПЕКТРОВ ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ БИОДИСПЕРСИЙ

(г. Ленинград)

Состояние биологических дисперсных систем или биодисперсий зависит от физико-химических факторов и может изменяться в процессе приготовления этих дисперсий, при хранении и при различных воздействиях. В связи с этим возникает необходимость разработки экспресс-методов контроля за состоянием биодисперсий. Автоматизация процесса измерения и обработки спектра оптической плотности дисперсий в ультрафиолетовой и видимой области спектра может дать полезную информацию: средние значения размера и концентрации частиц по методу спектра мутности [1]; величины оптической плотности D , связанные с рассеянием D_p и поглощением D_n при данной длине λ [1-3]; отношения D_n при разных λ : $D_n(1)/D_n(2)$, по которым можно охарактеризовать степень чистоты или окисленности системы [3]. Эти данные могут быть необходимы при решении ряда прикладных задач, например при анализе гелехроматограмм вирусосодержащих дисперсий [4].

В первом приближении суммарная оптическая плотность биодисперсии при соответствующей длине волны $D(\lambda)$, измеряемая на спектрофотометре, определяется как

$$D(\lambda) = D_p(\lambda) + D_n(\lambda). \quad (1)$$