

индекс 3624



ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ЕФИ-767(82)-84

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНФОРМАЦИИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПО АТОМНОЙ НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Р. М. АГАДЖАНЯН

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ОБМЕНОВ
С ВЗУ И ВЫВОДА НА АЦПУ

ЕРЕВАН-1984

Описываемая в данной работе система состоит из двух программ РТАВ и РТАВ .

Программа РТАВ подготавливает всю информацию, необходимую для успешной работы другой программы. Помимо своего основного назначения, программа РТАВ может быть использована для создания и обработки в одном файле различных наборов данных (НД). Программа позволяет создавать НД на ВЗУ с возможностями последующих расширений (дозаписей) , чтений, обновлений (корректировок) записей НД. В данном файле любой НД однозначно определяется двумя параметрами - названием и номером.

Относительно каждого НД файл содержит информацию двух типов - собственно данные и управляющая информация. Источником последней может быть как пользователь, так и непосредственно сама программа. Компонентами управляющей информации служат:

- а) длина записи;
- б) количество записей;
- в) форматы, по которым в дальнейшем могут быть выведены на АЦПУ данные, входящие в запись;
- г) последовательность реквизитов (заголовков, подзаголовков);
- д) адрес конца НД.

Длина записи и последовательность реквизитов задаются пользователем. При составлении списка форматов пользователь имеет возможность поручить программе выработку форматов по переменным вещественного и целого типов.

Последовательность реквизитов служит основной информацией для шапок, генерируемых программой RTAB.

Работа программы RTAB организована таким образом, что при каждом обращении к ней производится анализ состояния НД, по которому производилось обращение к программе на предыдущем шаге. В результате либо выполняется непосредственное предписание, либо последнему предшествуют некоторые соответствующие предписания. Последнее значительно облегчает задачу пользователя.

Подробная инструкция к программе RTAB приведена в приложении I.

Программа RTAB позволяет организовать автоматизированный вывод на АЦПУ данных. Выходная форма (таблица) строится согласно информации, поставляемой программой RTAB. При этом пользователю предоставляется достаточно широкий набор возможностей для организации вывода на АЦПУ.

Опишем процесс построения таблицы, который для простоты изложения будем вести "снизу вверх". Ширина таблицы определяется на основании информации о ширине полей переменных, значения которых подлежат выводу. Поля переменных разделяются символом (|). Значения переменных располагаются столбцами. Из списка реквизитов непосредственно над данными располагаются их заголовки. Число строк, отводимых под заголовки, определяется длиной заголовка и наглядностью выдачи. Далее, если один и более реквизитов являются подзаголовками некоторого заголовка, то последний располагается непосредственно над всеми своими подзаголовками. Этот процесс продолжается до исчерпания списка

реквизитов. Текст реквизита располагается в удобочитаемом виде внутри прямоугольника из пунктирных линий. Последняя колонка в каждом из прямоугольников служит для обозначения признака переноса слова на другую строку. Здесь под словом понимается последовательность символов, ограниченная пробелами, управляющими символами (см. приложение 2). Отсюда, если ширина поля некоторой переменной равна I , то она будет расширена программой хотя бы на единицу.

Если требуется организовать вывод на АЦПУ не по всем значениям переменных записи, то при построении шапки генератором игнорируются все "лишние" реквизиты, т.е. реквизиты, не являющиеся заголовками (либо непосредственно, либо через посредство других заголовков) данных, подлежащих выводу.

Если ширина таблицы меньше половины ширины листа АЦПУ, то программа размещает две и более таблицы по всей ширине листа бумаги. Если же ширина таблицы больше ширины листа АЦПУ, то программа разбивает таблицу на подтаблицы. При этом имеет место случай вывода результатов не по всем значениям переменных записи, т.е. данное обращение к генератору замещается программой, последовательность из двух и более обращений к генератору.

Подробная инструкция к программе RTAB приведена в приложении 2.

В программах системы имеются обращения к программам SOWWT, SAME, UBLOW, UBUNCH, включенным в стандартное математическое обеспечение ЭВМ БЭСМ-6.

Приложение I

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОГРАММЫ FTAB .

Назначение.

Программа FTAB позволяет автоматизировать организацию наборов данных (НД) на внешних запоминающих устройствах. Каждый НД состоит из записей одинаковой длины до 24 машинных слов, Записью называется последовательность значений переменных и массивов.

Использование.

Пользователь должен задать в своей программе массив J1 целого типа длины 24 и установить эквивалентность переменных и массивов, входящих в запись, с соответствующими элементами массива J1 (начиная с первого адреса). При этом следует учесть, что переменные комплексного типа и двойной точности занимают две ячейки (два слова), и порядок расположения элементов в записи будет сохраняться при организации выдачи на АЦПУ. В случае двух и более НД аналогичным образом задаются эквивалентности для других записей с тем же массивом J1.

Общая форма обращения к программе FTAB имеет вид
CALL , FTAB (J1, J2, J3, J4), где

J2 - текстовая переменная или константа, задающая название НД (последовательность из 6 символов, одновременно не равных пробелу),

J3 - номер НД (принимает значение 1 или 2),

J4 - название обращения (J4 = 0, 1, 2, 3, 4, 5).

Опишем в порядке возрастания значений параметра J4 содержание каждого из обращений.

Начальное или корректирующее обращение (J4 = 0). Содержимое массива J1 не используется. Пользователю необходимо подложить карты данных, на которых пробита текстовая информация вида [N1, N2 [P1, P2, ..., Pk] < информация для шапки >], где N1 - табельный номер пользователя либо 0, N2 - длина записи,

Pi - либо целое положительное число, либо элемент списка спецификаций оператора FORMAT языка ФОРТРАН [I]. В первом случае (спецификация опущена) требуется, чтобы форматы, по которым в дальнейшем будут выведены на АЦПУ Pk элементов массива J1, выработались программой FTAB. Во втором случае допустимыми являются спецификации kIn, kAn, kFn.m, kEn.m, kOn.m. При этом должны соблюдаться следующие условия:

а) нельзя опускать спецификации по переменным текстового типа и двойной точности;

б) ширина поля n в спецификации An совпадает с длиной текста.

Если спецификации (включая и опущенные) не охватывают всех элементов записи, то элементы с недостающими спецификациями воспринимаются как элементы с опущенными спецификациями. В частности, если текстовая информация на картах данных имеет вид [N1, N2 [] < информация для шапки >], то программа FTAB выработает форматы по всем элементам записи. Элемент записи определяется следующим образом. Переменная (элемент массива) комплексного типа, входящая в запись, задает два элемента записи. Массив текстового типа является элементом записи. Переменная (элемент массива), отличная от вышеприведенных, является элементом записи. Элементы нумеруются слева направо в порядке их расположения в записи.

Инструкция к структуре < информация для шапки > приведена в приложении 2.

Максимально допустимое число карт данных равно 12. Для пробивки информации используются все 80 колонок перфокарты.

Обращение к программе со значением $J4=0$ предназначено как для получения разрешения на создание НД, так и для изменения содержимого карт данных.

Запись в НД ($J4=1$). При каждом обращении к программе со значением $J4=1$ производится размещение созданной в массиве $J1$ записи за ранее созданными. Для нормального завершения операций записи в НД необходимо хотя бы одно обращение к программе либо с другим назначением, либо по другому НД.

Чтение и обновление записей ($J4=2$). В отличие от общепринятых методов обработки файлов в программе РТАВ совмещены чтение и обновление записей [2].

При первом обращении к программе с $J4=2$ пользователь должен задать в $J1(I)$ номер записи, с которой необходимо начать чтение (обновление). Результатом работы программы будет перевод искомой записи в массив $J1$. При повторных обращениях со значением $J4=2$ запись, содержащаяся в массиве $J1$ (быть может, обновленная), записывается по старому адресу, а следующая за ней запись передается из НД в $J1$. Для нормального завершения чтения (обновления) необходимо организовать сброс буфера.

Сброс буфера ($J4=3$). Обычно записи, прежде чем попасть в НД, накапливаются в буфере до его заполнения. Назначение обращения к программе РТАВ с $J4=3$ - организовать сброс незаполненного буфера с целью сохранения последних записей.

Вызов программы РТАВ из РТАВ ($J4=4$) (смотри приложение 2).

Удаление НД из файла ($J4=5$). При обращении к программе РТАВ с $J4=5$ и любым допустимым значением параметра $J3$ программа уничтожает все записи (и управляющую к ним информацию), объединенные в НД под названием, указанным в $J2$.

Примечания.

1. В целях уменьшения потерь машинного времени из-за обменов с ВЗУ рекомендуется одновременно создаваемые НД объединять в пары путем снабжения их одним и тем же названием. При этом каждый НД из пары однозначно определяется значением параметра $J3$. Для сохранения общности параметр $J3$ используется и для НД, не объединенных в пары.

2. Одновременная обработка различных НД допустима на всех этапах, кроме случая, когда по одному из НД идет чтение (обновление). При этом пользователь должен прервать прочие этапы обработки по другим НД до завершения чтения (обновления). Признаком завершения этого этапа, как было отмечено выше, является обращение к РТАВ со значением $J4=3$.

3. Если в процессе создания новых записей достигается конец файла, то программа производит "сжатие" информации за счет "дыр", образованных после обращений к программе со значением $J4=5$.

4. Если в пакете пользователя по некоторому НД не производятся записи в НД, чтение (обновление) записей, то нет необходимости задавать эквивалентности между элементами записи и массива $J1$.

Диагностика ошибок.

При наличии ошибок в картах данных или в параметрах програм-

ма выдает диагностическое сообщение, содержащее код ошибки, заключенный в скобки, краткое описание ошибки, текущие значения параметров J2, J3, J4 и либо значение параметра J4 на предыдущем шаге обращения к РТАВ, либо число -1. Последнее выдается в случаях, когда текущее обращение является первым, либо ему предшествует обращение к РТАВ по другому НД. Ниже приводится описание кодов ошибок.

- I - ошибка в названии НД, подлежащего удалению;
- 2 - параметр J4 не удовлетворяет условию $0 < J4 < 5$;
- 3 - параметр J3 не равен 1 или 2;
- 4 - название НД состоит из пробелов;
- 5 - по другому НД после обращений с J4=2 не следует обращение с J4=3;
- 6 - количество спецификаций для форматов больше числа элементов в записи;
- 7 - управляющая информация не начинается с открывающейся скобки;
- 8 - длина записи не удовлетворяет условию $1 \leq N2 \leq 24$;
- 9 - либо после N1 нет запятой, либо после N2 нет открывающейся скобки;
- 10 - нераскрытые скобки;
- 11 - незакрытые скобки;
- 12 - количество пар скобок в шапке меньше двух;
- 13 - неверно задан табельный номер пользователя;
- 14 - обращение к РТАВ начинается с J4=3;
- 15 - номер записи, с которой необходимо начинать чтение (обновление), не натуральное число;
- 16 - после обращений с J4=2 не следует обращение с J4=3;
- 17 - в первоначальном обращении значение параметра J4 не равно 0;
- 18 - дальнейшая запись на диск(ленту)невозможна (файл исчерпан).

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОГРАММЫ РТАВ .

Назначение.

Программа РТАВ предназначена для организации табличной выдачи на АЦПУ данных, подготовленных программой РТАВ, а также для генерации различных форм бланков.

Использование.

Как было отмечено в приложении I, для работы программы РТАВ необходимо обращение CALL РТАВ (J1, J2, J3, J4) с J4=4. Предварительно, в случае необходимости, программа РТАВ производит сброс буфера. Пользователю необходимо задать в первых 5 ячейках массива J1 значения следующих параметров:

J1(1), J1(2) - соответственно начальный и конечный номера элементов записи, по которым необходимо организовать выдачу;

J1(3), J1(4) - соответственно начальный и конечный номера таблиц, которые необходимо получить на бумаге АЦПУ;

J1(5) - имеет двойное назначение. Если $J1(5) \leq 0$, то он является коэффициентом блокирования: данные будут снабжаться шапкой через $|J1(5)|$ страниц бумаги АЦПУ. Если же $J1(5) > 0$, то он указывает номер элемента (ключа) записи. В этом случае данные будут снабжаться шапкой перед каждым изменением значения ключа в НД.

После анализа значений первых 5 элементов массива J1 программа приступает к обработке содержимого < информация для шапки >. Эта информация представляет собой последовательность реквизитов (заголовков, подзаголовков), отделенных друг от друга управляющими символами ([), (], (;)). Пользователь может включить в реквизиты любой символ, отличный от управляющих.

Назовем реквизит реквизитом глубины подчинения i ($1 < i \leq 9$), если ему предшествует i незакрытых скобок. Реквизиты глубины i , следующие непосредственно за реквизитом глубины $i-1$ (заголовком), воспринимаются программой как подзаголовки к заголовку. При выдаче на АЦПУ программа располагает под заголовком все его подзаголовки. В свою очередь каждый заголовок может быть подзаголовком другого заголовка. Если список реквизитов не пуст, то общее количество реквизитов, не содержащих подзаголовков, должно равняться количеству элементов в записи. Реквизиты, не содержащие подзаголовков, располагаются программой над соответствующими им значениями элементов записи. В < информация для папки > реквизит, не содержащий подзаголовков, отделяется от следующего за ним реквизита той же глубины символом (;). Если же за реквизитом следует реквизит меньшей глубины подчинения, то между ними ставится ровно столько правых скобок (без пробелов), чему равна разность глубин. Кроме вышеуказанного все прочие парные комбинации из управляющих символов не допустимы. Следует учесть, что пробелы в < информация для папки > не игнорируются.

Если в управляющей информации $N1 \neq 0$, то программа (в зависимости от ширины таблицы) включает в таблицу информацию о пользователе и производит нумерацию таблиц.

Если обратиться к программе с достаточно большим (не существующим) начальным номером таблицы, то она организует табличный вывод по последним значениям записей, успевшим попасть из буфера в НД. Используя такое обращение, пользователь может продолжить ранее прерванную (из-за сбоя ЭВМ, исчерпания лимита времени и т.д.) задачу.

Обращение к программе RTAB при пустом НД воспринимается программой как предписание, требующее генерации бланков.

Примечание.

Корректировку текстовой информации можно производить с соблюдением следующих условий. Если НД пуст, то можно корректировать любую её часть, в противном случае:

- а) нельзя изменять длину записи;
- б) ответственность за корректировку списка спецификаций, коэффициентов несет пользователь.

Диагностика ошибок

При наличии ошибок в картах данных или в параметрах на печать выдается сообщение, аналогичное сообщению, выдаваемому программой RTAB.

Ниже приводится описание кодов ошибок.

- I01 - неверно задан начальный (конечный) номер элемента записи;
- I02 - неверно задан начальный (конечный) номер таблицы;
- I03 - номер ключа, по которому выдается шапка больше количества элементов в записи;
- I04 - ширина поля в спецификации формата не является натуральным числом;
- I05 - спецификации форматов не отделены друг от друга запятой;
- I06 - в спецификациях типа F, E, D после указателя ширины поля отсутствует точка;
- I07 - в конце списка коэффициентов и спецификаций форматов

- отсутствует правая скобка;
- IO8 - ширина поля в спецификации формата больше нормы (I23);
 - IO9 - при неустом НД нельзя изменять длину записи;
 - II0 - в форматах типа E(2) длина дробной части не меньше ширины поля на 5(6);
 - III - в спецификации формата после коэффициента повторения стоит неверный символ;
 - II2 - в информации для шапки недопустимая комбинация управляющих символов;
 - II3 - глубина подчинения реквизитов больше 9;
 - II4 - количество строк в шапке больше 70;
 - II5 - поле формата шапки занимает поле данных;

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карпов В.Я. Алгоритмический язык ФОРТРАН./Под редакцией Н.Н.Говоруна. М.: Наука, 1976.
2. Лепин-Дмитриков Г.А. Программирование на языке PL/1 (для ДЭС ЕС ЭВМ). М.: Советское радио, 1976.

Рукопись поступила 16 августа 1984 г.

Брежневский физический
ИНСТИТУТ
Зал преприатов