

С . В . С В Е Ж Е Н Ц Е В

П Р И К Л А Д Н Ы Е
П Р О Г Р А М М Ы
Д Л Я
Б Ы Т О В О Г О
К О М П Ь Ю Т Е Р А

(У В Л Е К А Т Е Л Ь Н Ы Й М И Р Б К 0010-01)

С А Н К Т - П Е Т Е Р Б У Р Г

Издательство "ПОЛИТЕХНИКА"

1 9 9 2

С о д е р ж а н и е

| | | |
|-----|---|--|
| | Предисловие | |
| | Введение | |
| 1. | Программа статистического анализа "ST". | |
| 2. | Программа линейной регрессии "RGPR" | |
| 3. | Программа полиномиальной регрессии "RP" | |
| 4. | Программа множественной регрессии "MR". | |
| 5. | Программа линейной оптимизации "SM" | |
| 6. | Программа нелинейной оптимизации "X". | |
| 7. | Программа работы с данными | |
| 8. | Программа "СПОРТЛОТО" | |
| 9. | Программа "БИОРИТМЫ". | |
| 10. | И г р ы н а Б К | |
| 11. | Машинные коды | |
| 12. | Универсальный копировщик "MAC". | |
| 13. | Каталогизаторы | |
| 14. | Каталог системных программ для БК | |
| 15. | Каталог игровых программ для БК | |
| 16. | Текстовый редактор | |
| 17. | Графический редактор | |
| 18. | Музыкальный редактор | |
| | Заключение | |
| | Список литературы | |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Вы купили отечественный бытовой компьютер "Электроника БК 0010-01". Через некоторое время Вы обнаружили, что то руководство, которое имеется в комплекте с компьютером Вас явно не устраивает. Что же делать?

Конечно, можно начать с азов программирования и все пройти самому. Но это нерациональный путь, который потребует затрат большого количества времени и энергии.

Есть более простое решение – использовать уже имеющийся опыт, изложенный в настоящей книге.

Вам предлагается именно такой путь.

Эта книга вобрала в себя более чем шестилетний опыт общения с микро-ЭВМ и приложение этого опыта для работы на БК 0010-01.

Автор начинал работать на микро-ЭВМ как дилетант, поэтому ему близки проблемы, с которыми сталкивается новичок в области вычислительной техники. Эта книга содержит практические советы, с чего начать сразу же после покупки Вами бытового компьютера; показывает области его применения, и, более того, включает в себя серьезные программы, которые позволят познать Вам МИР компьютерной грамотности.

Автор выражает благодарность Зайцеву Евгению Федоровичу, председателю Санкт-Петербургского клуба "Звездный", представившего большой информационный материал, использованный при написании этой книги.

Основное достоинство книги – это приведенные тексты программ, написанные на популярном языке БЕЙСИК.

Область применения этих программ довольно широкая. Здесь и пакет программ для научных исследований, и прикладные программы по анализу СПОРТЛОТО, построению биоритмических циклов, системные программы в машинных кодах, игровые программы.

Автор надеется, что Ваши успехи в программировании будут более ощутимы, если Вы приобретете эту книгу. Имея ее Вы можете смело покупать БК, и перед Вами откроется увлекательный МИР компьютерных знаний.

ВВЕДЕНИЕ

Что нужно для того, чтобы компьютер работал? Кроме самого БК, как минимум, монитор и магнитофон.

В качестве монитора обычно используют телевизор (цветной или черно-белый).

Черно-белый монитор (телевизор) удобен для расчетов на БК, редактирования и правки текстов. Цветной телевизор (монитор) удобен для игр.

О том, как подключить БК к телевизору написано достаточно много.

Если у телевизора есть вход для видеоманитфона, то стыковка состоит в подаче сигнала "синхро-" на этот вход и сигналов "R, G, B" на вход видеоусилителей телевизора.

У малогабаритного телевизора "Электроника Ц-432" в схеме блока цветности установлены три микросхемы, на вход которых "R, G, B" сигналы подаются через сопротивления 3...10 кОм. Номинал сопротивления подбирается экспериментально по насыщенности цветов. Для телевизоров с блоком цветности МЦ-31 или МЦ-41 имеются в блоке входы "R, G, B", обычно показанные на схеме телевизора пунктиром с обозначением Er, Eg, Eb и Eo. Необходимо знать, что включение этих входов осуществляется подачей напряжения 0,9 ... 1,5 В на точку Eo. Это напряжение можно получить, если подать +12 В через сопротивление 510...750 Ом на указанную в схеме точку Eo.

При этом обязательно необходимо совместить функцию включения входа видеоманитфона с подачей напряжения на точку Eo.

Такие доработки в телевизоре под силу даже начинающему радиолюбителю.

Если телевизор на гарантии и Вы не хотите его распломбировать, рекомендуем приобрести на радиолюбительском рынке "R, G, B - модулятор". Это небольшой блок, на вход которого поступают сигналы "R, G, B" и "синхро-", а на выходе формируется полный цветной видеосигнал, который подается прямо на антенный вход. Подключить и настроить кодер также под силу начинающему радиолюбителю.

Если же Вы беретесь сделать это сами и, у Вас нет знакомого радиолюбителя, то рекомендуем приобрести цветной видеомонитор. Подключение его к БК сводится лишь к проверке соответствия разъемов БК и монитора. Как правило они совпадают, поэтому стыковка компьютера и БК сводится лишь к правильному подключению разъемов. Более подробные рекомендации можно найти в журнале "Вычислительная техника и ее применение" 1991г., N 11.

Стыковка с магнитофоном состоит в правильной распайке кабеля "магнитофон-БК", чтобы "входы" и "выходы" БК и магнитофона (см. "Руководство по эксплуатации БК") соответствовали в разьеме кабеля друг другу. После этого необходимо экспериментально подобрать уровни записи и воспроизведения, при которых информация устойчиво воспринимается БК.

Итак, будем считать, что компьютер заработал, и после его включения на экране телевизора (монитора) появилось сообщение "Бейсик-86", "Ок". Это сообщение говорит о том, что Ваш компьютер исправен, и можно начинать на нем работать. В оперативную память БК загружена системная программа "Интерпретатор Бейсика". Теперь несколько советов по работе с Бейсиком.

Набор программ на Бейсике, как правило, осуществляется в режиме AUTO. Для того, чтобы выйти в этот режим Вам необходимо нажать одновременно две клавиши "AP2" и "2". Сразу же после появления номера строки можно набирать Ваш текст на Бейсике. После каждой правильно введенной строки нужно нажимать клавишу "ввод" и будет автоматически появляться номер следующей строки. Наберите для примера такой текст:

```
10 CLS
20 LOCATE 0,8
30 ? " * ПРОВЕРКА * "
40 FOR I=1 TO 1000
50 NEXT
60 CLS
70 END
```

Назначение этих операторов достаточно подробно описаны в "Руководстве по программированию на Бейсике", входящем в комплект документации к БК.

Если все операторы правильно набраны, то запустить эту программу на исполнение можно нажатием двух клавиш "AP2" и "5". Или набрать "RUN" и нажать клавишу "ввод".

При выполнении этой команды производится проверка набранного текста на ошибки, поэтому если в тексте допущены ошибки, то интерпретатор сообщит строку

и код ошибки. Все коды ошибок также указаны в "Руководстве по программированию на Бейсике" к БК. Для их исправления нажмите клавишу "." и номер строки, которую необходимо исправить. После нажатия клавиши "ввод" на дисплей будет выведена строка, которую нужно откорректировать. Попробуйте ее исправить, перебив неверно набранный текст. Редактирование строки осуществляется с помощью клавиш управления курсором. Затем снова запустите программу на исполнение.

Если все правильно набрано, то на экране появиться сообщение "* ПРОВЕРКА *", которое через некоторое время исчезнет. Теперь рекомендуем набрать наиболее простой текст программы, приведенной в этой книге. Например, игровую программу "Слалом" (TRASSA). Не огорчайтесь, если сразу программа не пойдет. Работа на БК требует определенных навыков, которые приходят лишь со временем.

Запись введенных в компьютер программ осуществляется операторами SAVE"ИМЯ ПРОГРАММЫ" или CSAVE"ИМЯ ПРОГРАММЫ". Более удобной является форма записи информации оператором "CSAVE".

Чтение такой записи осуществляется командой CLOAD"ИМЯ ПРОГРАММЫ".

Просмотр программ, введенных с магнитофонной ленты (МЛ) в БК, осуществляется оператором "LIST". Остановки при просмотре делают одновременным нажатием клавиш "СУ" и "@".

Переход в режим монитора из Бейсика для загрузки в нем файлов в машинных кодах осуществляется командой "МО". После этого, набрав "М" и нажав "ввод", указывается имя файла и производится его загрузка с МЛ.

Если по какой-либо причине произошел выход из работающей программы, то войти в нее без потери наработанной информации можно с помощью оператора "GOSUB N оператора" или "GOTO ...". Для этого нужно знать "ключевые" операторы в программах. Обычно-это операторы основного меню (диалога) или места окончания ввода данных. Иногда в программу для такого возврата необходимо добавлять оператор "RETURN".

Если у Вас серьезные намерения в использовании БК, то обязательно необходимо приобрести устройство печати (МС6312, МС6313 или другое), джойстик и устройство координатное ("мышь").

Стыковка с принтером возможна уже после некоторого времени освоения БК. Подробно о стыковке с принтером написано в журнале "Вычислительная техника и ее применение" за 1991 год в номерах 3 и 12. Следует отметить, что МС6312 подключается к БК без дополнительных интерфейсных схем правильной распайкой кабеля (см. руководство по эксплуатации МС6312 и БК). Подключение принтера МС6313 требует дополнительной схемы стыковки на одной микросхеме К155ЛА3, описанной в указанных журналах.

1. ПРОГРАММА СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА "ST"

Назначение программы.

Что такое статистика? Первоначально "статистикой" называлось изучение

государственных дел, а термин статист использовался для политических деятелей, особенно хорошо осведомленных и поэтому способных делать обоснованные политические выводы. Позже этим термином стали называть область обработки числовых данных.

Выражение "статистический анализ" применяют для того, чтобы выделить в статистике аспект, связанный с принятием решения на основе обработки числовых данных.

Основной задачей статистического анализа является разработка методов получения научно-обоснованных выводов о массовых явлениях и процессах из данных наблюдений или экспериментов. Эти выводы и заключения относятся не к отдельным испытаниям, из повторения которых и складывается данное массовое явление, а представляют утверждения об общих вероятностных характеристиках данного процесса. Такое использование фактических данных как раз и является отличительной чертой статистического метода.

Приведенная программа "ST" производит расчет критериев, служащих основой статистического анализа:

1. Среднее арифметическое:
$$\bar{X} = \sum_{i=1}^N X_i / N.$$

2. Дисперсия смещенная:

$$D = [\sum (X_i - X_{\text{ср.}})^2] / N.$$
3. Дисперсия несмещенная:

$$D_0 = D * N / (N - 1).$$
4. Среднеквадратическое отклонение:

$$S_0 = \text{SQR}(D_0).$$
5. Коэффициент асимметрии:

$$A = \sum (X_i - X_{\text{ср.}})^3 / N * D^{(3/2)}.$$

Коэффициент А характеризует скошенность графической функции плотности распределения.

При А=0 она симметрична, при А>0 - вытянута вправо, при А<0 - влево от центра распределения (X_{ср.}).

6. Коэффициент эксцесса:

$$E = [\sum (X_i - X_{\text{ср.}})^4] / N * D^2.$$

Коэффициент Е характеризует степень остроты пика кривой Р(Х) в сравнении с кривой нормального (Гауссовского) распределения.

Если Е>0, Р(Х) имеет более острый пик, чем кривая Гаусса, если Е<0, то пик менее острый.

7. Вспомогательные коэффициенты:

$$U_3 = \text{SQR}[6 * (N - 1) / (N + 1) * (N + 3)],$$

$$U_4 = \text{SQR}[24 * (N - 2) * (N - 3) / (N - 1)^2 * (N + 3) * (N + 5)].$$

Эти коэффициенты служат для приближенной проверки гипотезы о нормальности распределения:

При А < U₃ / (2...3) и Е < U₄ / (2...3) распределение случайных чисел приближенно считается нормальным.

Статистический анализ заключается в сравнении всех приведенных критериев для случайной последовательности чисел. Такой анализ эффективен в изучении и прогнозировании случайных процессов.

Если в случайном процессе присутствует циклическая закономерность (например периодическое убывание или возрастание функции), то выявить эту закономерность можно с помощью нормированной автокорреляционной функции:

$$R(m) = \frac{[\sum (X_i - X_{\text{ср.}}) * (X_{i+m} - X_{\text{ср.}})]}{\text{SQR}([\sum (X_i - X_{\text{ср.}})^2] * [\sum (X_{i+m} - X_{\text{ср.}})^2])},$$

где R(m) - корреляционная функция в точке m;

SUMi - сумма по элементам i до n-m;

SQR - корень квадратный;

"^" - возведение в степень.

График этой функции в точках m показывает наличие или отсутствие гармонической составляющей в случайном процессе. Автокорреляционная функция совпадает с поведением стационарного случайного процесса и выявляет неслучайную функцию в нем.

Контрольный пример:

Задано десять случайных чисел (N=10) со значениями X:

9, 8, 10, 9, 11, 12, 10, 10, 9, 11

Ответ в этом примере:

X_{ср.}=9.9 D=1.29 D₀=1.433 A=0.1966 E=-0.754 U₃=0.6145 U₄=0.92244

Текст программы.

Инструкция по работе с программой "ST".

После ввода программы и запуска ее по команде "RUN" появляется сообщение о начале работы программы в виде заставки :* СТАТИСТИКА * и первый вопрос диалога:

1. - Количество точек ? необходимо ввести число точек, для которых определяются статистические параметры. Если число точек будет большим, чем возможности памяти БК, то появится сообщение "ОШИБКА 7". В этом случае необходимо перейти в режим расширенной памяти. Для этого нажать одновременно клавиши "AP2" и "СБР". После этого набрать оператор CLEAR 240,&070000 и нажать

клавишу "ввод". Далее программа будет работать в узком окне. Обратный переход в режим "стандартной памяти" осуществляется набором команды "CLEAR 240,&O37777" и затем также одновременным нажатием двух клавиш "AR2" и "CBP".

Второй вопрос диалога:

2. - Ввод (МЛ-Л/Клавиатура-ввод)?

Если данные вводятся с магнитной ленты (МЛ), то набрать "L" и нажать клавишу "ввод". Если данные будут введены с клавиатуры, то после появления этого вопроса диалога сразу нажать клавишу "ввод". На магнитной ленте файл должен иметь имя "D.DAT".

Этот файл готовится заранее отдельной программой работы с данными (программа "D"). Если файл данных будет иметь другое имя необходимо внести изменения в тексте данной программы (оператор с номером 220).

Третий вопрос диалога:

3. - Вывод на печать (Y/N)?

При необходимости распечатать результаты расчета по программе набрать "Y" и нажать клавишу "ввод", если нужно вывести результаты расчета только на монитор - набрать "N" и нажать ввод.

Следующий вопрос диалога:

4. - Ввод данных X(I):

I=1?

Вводится первое число. Если число целое, то вводится число без точки. Если десятичное, то после целой части поставить точку (например 1.25, 1.001, 1.0E+05).

После ввода последнего по счету числа программа автоматически переходит к следующему вопросу диалога:

5. - Проверить ввод (Y/N)?

На этот вопрос отвечается "Y" или "N" в зависимости от необходимости корректировки введенной информации. При ответе "Y" уточняется:

6. - С какой точки вывод?

Набирается точка начала вывода данных (например 1) и нажимается клавиша "ввод". Числа выводятся по три. Для продолжения просмотра необходимо нажимать ввод или клавишу "ПОВТ". Если необходимо прервать просмотр, то набрать "Q" и нажать клавишу "ввод". Если просмотрены все точки или прерван просмотр, программа переходит к следующему вопросу диалога.

7. - Исправить (Y/N)?

Если набрать "Y" и ввод, то программа войдет в режим исправления. При ответе "N" "ввод" блок программы "Исправления" игнорируется. Диалог в режиме "исправления" следующий:

8. - Номер точки=?

Необходимо набрать номер точки, имеющей ошибочное значение (например 1). После ввода точки исправления появится сообщение:

9. - Для I=1 Было X=1

Для I=1 Надо X=?

Надо набрать правильное значение X в точке I и нажать ввод. Затем вновь появится сообщение "Исправить?". Исправления проводятся до тех пор, пока все значения введенных точек будут правильными. После чего в диалоге п.7 набирается "N" и ввод. Программа переходит к диалогу п.5 ("Проверить ввод?"). Можно снова проверить введенные данные и провести исправления. Можно набрать "N", нажать "ввод" и выйти из этого цикла программы. После этого появится следующее сообщение:

10. - Продолжить (Y/N)?

Это место диалога, которое разграничивает начало счета и ввода-корректировки данных. Если нажать "N" и ввод - программа выйдет к начальному диалогу. Если "Y" ввод:

11. - Вывод X(I) на печать (Y/N):?

Если необходимо вывести переменные на принтер, то набирается "Y" ввод. Если данные выводить не надо - "N" и ввод.

12. Выводятся статистические оценки. Например, для пяти точек X(I), равных:

X(1)=1; X(2)=2; X(3)=3; X(4)=4; X(5)=5,

статистические оценки следующие:

- количество точек : 5;

- среднеарифметическое : 3;
- среднеквадратическое : 1.581139;
- дисперсия : 2.5;
- асимметрия : 0;
- эксцесс : -1.3;
- центральный момент : 0;
- центральный мом.4 : 6.8;
- коэффициент U3 : 0.7071068;
- коэффициент U4 : 0.75.

13. - Вывод интервалов (Y/N)?

После нажатия "Y" и ввод выводится вариационный ряд из 10-ти интервалов. Вся последовательность чисел X разбита на десять равных интервалов, и в табличной форме выводится, сколько в процентном отношении X попало в тот или иной интервал. Границы интервалов также указаны в таблице вывода. После вывода вариационного ряда приводится значение критерия "хи - квадрат", по которому оценивается нормальность распределения.

Следующий вопрос диалога программы:

14. - Вывод гистограммы (Y/N)?

При положительном ответе ("Y") на экране будет выведена гистограмма распределения по 10 интервалам.

15. - Гармонический анализ (Y/N)?

При ответе "Y", ввод программа будет определять коэффициенты Фурье (A_n , B_n) для ряда Фурье. Зная эти коэффициенты, можно восстановить функцию. Если введенные числа имеют гармоническую закономерность (цикличность), то восстановление функции будет достаточно точным. Но сам процесс в этом случае уже не будет являться случайным.

16. - Количество гармоник (≤ 20)?

В этом случае необходимо ответить, сколько гармоник (коэффициентов ряда Фурье) будет рассчитываться по программе. Чем больше гармоник, тем вероятнее получить точное описание $X(I)$, но тем дольше вычисление.

После счета выводятся коэффициенты A_n , B_n и программа переходит к следующему вопросу диалога:

17. - Вывод $X_{\text{э}}-X_{\text{т}}$ (Y/N)?

При положительном ответе ("Y" и ввод) выводятся значения экспериментальной точки $X_{\text{э}}$ и рядом рассчитанное (восстановленное с помощью ряда Фурье) $X_{\text{т}}$. Кроме этого приведена разница $X_{\text{э}}-X_{\text{т}}$ в каждой точке.

18. - Автокорреляция (Y/N):?

При ответе "Y" и ввод производится расчет значений автокорреляционной функции в каждой точке I. Так, для примера, приведенного выше:

$R(0)=1$; $R(1)=0.5$; $R(2)=-0.1666667$; $R(3)=-1$; $R(4)=-2$.

После вывода автокорреляционной функции программа заканчивает работу. Появляется короткий зуммер и очистка экрана. Для возобновления работы программы снова набрать RUN и нажать клавишу "ввод".

2. ПРОГРАММА ЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИИ "PGPR"

Назначение программы.

Основная задача этого вида программ состоит в определении коэффициентов у функций, вид которых заранее задан.

Регрессионный анализ может быть как линейным, так и нелинейным, в зависимости от аппроксимирующей формулы.

В общем виде задача линейной регрессии формулируется как отыскание коэффициентов в уравнении линейного вида или в уравнении, которое можно привести к линейному виду.

Исходными данными являются значения функции при определенных значениях аргумента.

Линейный парный регрессионный анализ заключается в определении коэффициентов в формуле: $Y(X)=A \cdot X+B$ по известным X_i, Y_i . Основным условием определения коэффициентов является минимальная среднеквадратическая погрешность между экспериментальными и теоретическими (рассчитанными по формуле) значениями Y.

Степень приближения теоретической прямой к экспериментальным точкам

оценивается с помощью коэффициента регрессии по формуле:

$$R = \frac{[\text{SUM}(X_i * Y_i) - \text{SUM}(X_i) * \text{SUM}(Y_i) / N]}{\text{SQR}[\text{SUM}(X_i^2) - (\text{SUM } X_i)^2 / N] * \text{SQR}[\text{SUM}(Y_i^2) - (\text{SUM } Y_i)^2 / N]}$$

где SQR-корень квадратный;
 "^"-возведение в степень;
 SUM-сумма.

При полном совпадении экспериментальных и теоретических точек $R=-1$ или $+1$. В других случаях этот коэффициент меньше 1.

Кроме линейного возможно получение уравнений другого вида. В этом случае программа приводит нелинейную зависимость $Y(X)$ к линейному виду.

Так, для гиперболической регрессии вида $Y(X)=B+A/X$ необходимо ввести новые переменные по X_n , равные $1/X$. Тогда гиперболическая зависимость сводится к линейному виду. Аналогично логарифмированием степенное уравнение преобразуется в линейное.

В программе рассмотрены другие шестнадцать зависимостей, которые можно привести к линейному виду.

Контрольные примеры для четырех экспериментальных точек X , равных 1; 2; 3.5; 5 сведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1
 Контрольные примеры расчета регрессии

| N зав. п/п | Экспериментальные значения Y | | | | Кoeff. | | Корр. R |
|---------------|------------------------------|--------|----------|-----------|--------|--------|------------|
| | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | A | B | |
| 1 | 0.000 | 0.900 | 2.500 | 4.200 | 1.135 | 1.056 | 0.999 |
| 2 | 0.100 | 0.005 | 0.027 | 0.020 | 0.111 | 10.139 | 0.998 |
| 3 | 10.300 | 5.000 | 3.000 | 2.400 | 0.208 | 10.006 | 0.998 |
| 4 | 0.170 | 0.180 | 0.190 | 0.192 | 0.938 | 5.017 | 0.999 |
| 5 | 2.000 | 4.000 | 11.000 | 31.000 | 1.011 | 1.981 | 0.999 |
| 6 | 7.400 | 53.000 | 1040.000 | 20300.000 | 1.017 | 1.980 | 0.999 |
| 7 | 3.000 | 5.000 | 10.000 | 20.000 | 1.905 | 0.205 | 0.999 |
| 8 | 2.100 | 4.200 | 7.700 | 9.300 | 0.099 | 1.023 | 0.999 |
| 9 | 1.000 | 4.000 | 12.000 | 25.000 | 0.990 | 1.995 | 0.999 |
| 10 | 1.000 | 1.600 | 2.100 | 2.400 | 0.999 | 2.010 | 0.999 |
| 11 | 1.000 | 2.400 | 3.500 | 4.200 | 1.008 | 1.987 | 0.999 |
| 12 | 3.300 | 2.500 | 1.800 | 1.400 | 9.700 | 1.910 | 0.999 |
| 13 | 3.330 | 5.000 | 6.360 | 7.140 | 10.004 | 2.004 | 0.999 |
| 14 | 74.000 | 27.000 | 17.000 | 15.000 | 9.800 | 2.020 | 0.999 |
| 15 | 500.000 | 50.000 | 19.000 | 13.000 | 5.160 | 1.980 | 0.999 |
| 16 | 2.100 | 2.280 | 2.650 | 3.120 | 1.997 | 0.100 | 0.999 |

Текст программы.

Инструкция по работе с программой "RGPR".

После ввода программы и запуска ее командой "RUN" появляется заголовок * Регрессия $Y=F(X)$ * и первый вопрос диалога:

1. - Выбор ввода:

Лента-L/Клавиатура:?

Если данные были подготовлены отдельной программой "D" или другим способом и хранятся на магнитной ленте, то необходимо набрать "L" и нажать ввод.

Если данные вводятся с клавиатуры, то нажимается клавиша "ввод".

Следующий вопрос диалога:

2. - PRINT данных -D/ экран - V?

Набрать "D" или "V" в зависимости от распечатки исходных данных или вывода графиков на печать.

Данная версия программы составлена с расширенными возможностями вывода на печать. В процессе работы программы строятся графики функций, которые можно

вывести на печать. Для этого в диалоге необходимо набрать "V", а перед запуском программы на исполнение произвести загрузку с адреса &01000 драйвера печати экрана "PRIN .BIN".

Драйвер печати формируется отдельно как самостоятельный модуль с именем "PRIN .BIN" в машинных кодах. Загружается драйвер оператором BLOAD с адреса &01000. Длина драйвера печати &0262 бит.

Третий вопрос диалога:

3. - Ввод данных X(I),Y(I)

Количество точек:?

Набрать необходимое количество точек, по которым определяется регрессионное уравнение. Если количество точек будет большим, чем возможности памяти, то появится сообщение "ОШИБКА 7". После этого необходимо перейти в режим расширенной памяти (AP2+CBP и CLEAR 100,&070000) и запустить программу снова.

4. - I=1?

В этом месте диалога необходимо последовательно ввести все значения X и Y. Ввод осуществляется парами с разделителем ",". Например: для X=1 и Y=5 надо набрать "1,5". Каждая пара чисел должна заканчиваться операцией нажатия клавиши "ввод". После этого значение I увеличивается на единицу. Ввод автоматически прекращается после набора последней пары чисел.

5. - Проверить ввод (Y/N)?

При положительном ответе ("Y") выводятся последовательно значения I, X и Y.

6. - Исправить (Y/N)?

При положительном ответе ("Y"):

7. - Номер строки?

Набирается и вводится (нажимается клавиша "ввод") номер точки (строки), которую необходимо исправить. То есть номер строки, в которой неправильно введено X или Y. Например, введем номер 5. Тогда следующее сообщение будет

таким:

8. - I=5?

Набирается и вводится правильное значение X и Y, разделенные ",". Например: "1,2" и "ввод".

9. - Еще исправить (Y/N)?

Если ответить утвердительно ("Y"), то повториться цикл исправлений (пп.7,8).

10. - Вывод данных (Y/N)?

Если набрать "Y" и нажать ввод, то повториться цикл "ввода и исправлений" (пп.5-9).

11. - Сортировка по X (Y/N)?

При утвердительном ответе ("Y") данные сортируются по возрастанию аргумента X. Сортировка необходима для построения графика функции, а также для визуальной оценки закономерности изменения Y от возрастания X.

12. - Продолжить (Y/N)?

Отрицательный ответ ("N") выводит программу в самое начало диалога. Положительный ("Y") дает команду на продолжение расчетов по программе.

13. - Название (12 симв.):?

Вводится короткое (до 12-ти символов) название зависимости Y от X. Например, "U=F(I)" или "Цикл Луны" и тому подобное. После набора и нажатия клавиши "ввод" на принтер выводятся данные под заголовком, набранным в "названии". Если принтера нет, то следует в программе операторы "LPRINT" заменить на "?".

14. - График (Y/N)?

На дисплее строится график функции $Y=F(X)$. Если подключен принтер, и в диалоге указан вывод графика на печать, то график параллельно выводится и на принтер.

15. - Регрессия (Y/N)?

При положительном ответе выводится вид уравнений:

16. Вид регрессии:

Приводятся шестнадцать регрессионных зависимостей и в конце вопрос для выбора вида:

1. $Y=A+B \cdot X$

2. $Y=1/(A+B \cdot X)$

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 3. $Y=A+B/X$ | 4. $Y=X/(A+B*X)$ |
| 5. $Y=A*B^X$ | 6. $Y=A*EXP(B*X)$ |
| 7. $Y=A*10^{(B*X)}$ | 8. $Y=1/A+B*e^{(-X)}$ |
| 9. $Y=A*X^B$ | 10. $Y=A+B*LOG(X)$ |
| 11. $Y=A+B*LN(X)$ | 12. $Y=A/(B+X)$ |
| 13. $Y=A*X/(B+X)$ | 14. $Y=A*EXP(B/X)$ |
| 15. $Y=A*10^{(B/X)}$ | 16. $Y=A+B*(X^N)$ |

"^"- возведение в степень;

EXP- экспонента;

LOG- логарифм десятичный;

LN- логарифм натуральный.

- Код регрессии K=?

Набирается номер зависимости и нажимается "ввод".

17. Выводятся параметры регрессионной зависимости: коэффициенты A и B, коэффициент корреляции.

18. - График (Y/N) ?

При положительном ответе выводится 2 графика функций: экспериментальный и теоретический (рассчитанный по регрессионной зависимости). Данный вывод удобен для визуальной оценки правильности подобранной формулы.

19. - Повторить расчет (Y/N) ?

При положительном ответе программа выходит снова на п.16 диалога, где выбирается вид регрессионной зависимости.

Таким образом, последовательно подбирается такая зависимость, которая наилучшим образом описывает связь X с Y. Количественной оценкой является коэффициент корреляции, который должен быть максимально близким по абсолютной величине к 1. Качественно близость функций оценивается по графику.

При отрицательном ответе программа заканчивает работу.

3. ПРОГРАММА ПОЛИНОМИАЛЬНОЙ РЕГРЕССИИ "RP"

Назначение программы.

Полиномиальная регрессия является разновидностью нелинейного однофакторного регрессионного анализа и позволяет методом наименьших квадратов определить коэффициенты в зависимости вида:

$$Y=B_0+B_1*X+B_2*X^2+\dots+B_n*X^n,$$

где $B_0, B_1 \dots B_n$ - коэффициенты;

"^"-возведение в степень;

Y, X-значения функции и аргументов.

Порядок полинома задается в программе и ограничен только объемом оперативной памяти БК.

В данной версии максимальная степень полинома ограничена до 20 и число переменных до 100.

В этой программе отсутствует расчет коэффициента корреляции, а точность подбора полинома оценивается близостью расчетных значений функции по подобранной формуле и экспериментальными данными.

Текст программы.

Инструкция по работе с программой "RP".

После ввода программы и запуска ее на исполнение появляется заставка * Полиномиальная регрессия * и первый вопрос диалога:

1. - Выбор режима расчета:

Парабола-1, Куб>-2, AUTO-3, Выход-0

Режим:?

Рассмотрим работу в первом режиме.

2. Параболическая регрессия

- Число точек=?

Вводится число точек, для которых определяется параболическая зависимость. Рассмотрим пример из 5-ти точек.

3. - Ввод X,Y:

I=1?` Вводим 1,2

I=2?` - " - 2,3
I=3?` - " - 3,4
I=4?` - " - 4,3

I=5?` - " - 5,2

4. Ответ для $Y=B_0+B_1X+B_2X^2$:
 $B_0=-0.1999999$ $B_1=2.571429$ $B_2=-0.4285714$

5. Для X=?
Введем в качестве примера X=3
и получим в ответе:
 $Y=3.657143$

6. - Повтор Yтеор(Y/N)?

Если необходимо рассчитать другие значения Y, то дается утвердительный ответ (Y).

7. - Повторить расчет(Y/N)?

Если дается отрицательный ответ ("N"), то программа выходит на п.1 диалога.

Рассмотрим диалог в режиме 2.

8. - Режим?

Набираем "2" и ввод.

9. - Полином степени 3 и более

Степень полинома:?

Набираем "3" и ввод.

10. - Количество точек X,Y:?

Также рассмотрим пример из 5-ти точек.

11. - Ввод X,Y:

I=1?

Введем те же значения X и Y, которые приведены в п.3.

12. Для введенных значений программа производит расчет коэффициентов:

$B(0)=-0.2000134$

$B(1)=2.571447$

$B(2)=-0.4285786$

$B(3)=7.947338E-07$

13. - Для X=?

Например для X=3 $Y=3.6571430712930309$

14. - Повторить расчет Yтеор (Y/N)?

Ответим "N"

15. - Повторить расчет (Y/N)?

Ответим "N"

16. - Режим:?

Рассмотрим режим 3, для чего введем "3" и "ввод".

17. Появляется сообщение "Автоматический выбор степени полинома" и вопрос диалога:

- Количество точек X,Y=?

Например "5"

18. Ввод X,Y:

I=1?

В качестве примера вводим приведенные ранее значения X и Y.

19. - Задана:

Погрешность - 0

Степень полинома - 1

Выбираем:?

Например "0" или "1".

Если поставить "0", то следующий вопрос диалога "Погрешность=?". Если "1", то заполняется вопрос: "Степень полинома:?" (имеется ввиду начальная степень полинома), с которой затем автоматически будет подбираться степень полинома, обеспечивающая заданную погрешность.

20. - Погрешность=?

Зададим, например =0.1

21. После расчетов выдается ответ:

- Степень полинома N=4;

- Погрешность интерполяции E=4.988191E-05

"Если E> необходимой, увеличим N и повторим!!!"

Коэффициенты полинома:

B(0)= 6.999492

B(1)=-10.99881

B(2)= 7.832462

B(3)= -1.99976

B(4)= 0.1666446

22. - Для X=?

Например для X=4 Yрасч.=3.000075

23. - Расчет Yтеор(Y/N)?

Ответим "N".

24. -Вывод данных на печать(Y/N)?

В зависимости от ответа данные выводятся ("Y") или не выводятся ("N") на печать.

4. ПРОГРАММА МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ "MR"

Назначение программы.

Эта задача также относится к области планирования эксперимента. В ней число независимых факторов больше одного, и исследуется влияние этих факторов на функцию отклика.

В общем виде задача выглядит следующим образом:

необходимо определить функцию отклика Yотк. как зависимость от нескольких параметров F(X1,X2,X3...XN).

Причем каждый параметр в отдельности качественно отлично действует на функцию, чем одновременное воздействие нескольких параметров.

Именно последним условием эта задача принципиально отличается от однофакторного регрессионного анализа.

Основным условием планирования эксперимента является правильный выбор матрицы планирования. Понятие "матрица планирования" включает установку изначальных значений аргумента и определение полученной при этом функции отклика.

Так, для двух факторов, изменяющихся по двум уровням от -1 (min) до +1(max) области своих значений, полный перебор комбинаций равен 4, то есть:

| Номер опыта | X1 | X2 | Yотк |
|-------------|----|----|------|
| 1 | +1 | +1 | Y1 |
| 2 | -1 | +1 | Y2 |
| 3 | +1 | -1 | Y3 |
| 4 | -1 | -1 | Y4 |

Если число уровней будет больше, например, 3(+1,0,-1), то для двух факторов число опытов уже будет равно 9.

Аппроксимация результатов эксперимента ведется, как правило, полиномом. Общий вид полинома такой:

$$Y=B_0+B_1*X_1+B_2*X_2+...+B_k*X_k+B_{12}*X_1*X_2+B_{13}*X_1*X_3+...+B_{(K-1)K}*X_{(K-1)}*X_K+B_{11}*X_1^2+...+B_{KK}*X_K^2,$$

где B0,B1...B12...BKK-коэффициенты;

"^"-возведение в степень;

X1...XK-факторы.

Если ввести фиктивную переменную X0=1, и провести замену нелинейных членов следующим образом:

$$X_1*X_2=X_{(K+1)}, X_1*X_3=X_{(K+2)}...X_{(K-1)}*X_K, X_1^2=X_{(K+C_k+1)}...X_K^2=X_{(K+C_k+K)},$$

где Ck- число сочетаний из K по 2,

то получим однородное линейное уравнение:

$$Y=\sum_{i=1}^{2K+C_k} (B_i * X_i), \text{ где } i=1...2K+C_k,$$

где \sum_i – суммирование по i .

Таким образом, множественная регрессия рассматривает модели нелинейные по факторам, но всегда линейные по неизвестным коэффициентам.

Программа "MR" позволяет рассчитать коэффициенты линейной модели для произвольного вида факторов.

Существуют вполне определенные наборы матриц планирования эксперимента, где в зависимости от числа факторов рекомендуются те или иные комбинации этих факторов.

Достаточно подробно теория выбора матрицы планирования описана в книге Новика Ф.С. и Арсова Я.Б. "Оптимизация процессов технологии металлов методами планирования экспериментов".

В задачу построения линейной модели входит проверка статистической значимости коэффициентов и проверка адекватности модели. Значимость проверяется с помощью критерия Стьюдента- t . Адекватность оценивается критерием Фишера- F .

Для наиболее часто применяемого уровня значимости, равного 0.05 (доверительная вероятность 5%) значения t и F критериев приведены ниже в виде табл. 4.1. Программа также определяет расчетные величины значимости, адекватности и степени свободы.

Доверительный интервал коэффициентов регрессии определяется как произведение критерия t на среднеквадратичную ошибку оценок коэффициентов (S_b).

Коэффициенты, абсолютная величина которых равна доверительному интервалу или больше его, следует признать статистически значимыми. Статистически незначимые коэффициенты из модели можно исключить.

Гипотеза об адекватности модели при 5% уровне значимости не отвергается, если расчетный критерий F будет меньше табличного F .

Таблица 4.1.

Критерий t 5%-го уровня значимости для степени свободы:

| | | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------|------|------|
| n= | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| t= | 12.7 | 4.3 | 3.18 | 2.78 | 2.57 | 2.45 | 2.37 | 2.31 | 2.26 | 2.23 | 2.2 |
| n= | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| t= | 2.18 | 2.16 | 2.15 | 2.13 | 2.12 | 2.11 | 2.10 | 2.09 | 2.08 | 2.08 | 2.07 |
| n= | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | степ.своб.беск. | | |
| t= | 2.07 | 2.06 | 2.06 | 2.06 | 2.05 | 2.05 | 2.05 | 2.04 | 1.96 | | |

Критерий F 5%-го уровня значимости для степ. свободы K_1 и K_2 :

| | | | | | | | | | | |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $K_2 \backslash K_1 =$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 20 | 30 | 100 | 500 |
| 1 | 161 | 200 | 216 | 225 | 230 | 242 | 248 | 250 | 253 | 254 |
| 2 | 18.5 | 19.0 | 19.2 | 19.3 | 19.3 | 19.4 | 19.4 | 19.5 | 19.5 | 19.5 |
| 3 | 10.1 | 9.55 | 9.28 | 9.12 | 9.01 | 8.78 | 8.66 | 8.62 | 8.56 | 8.54 |
| 4 | 7.71 | 6.94 | 6.59 | 6.39 | 6.26 | 5.96 | 5.80 | 5.74 | 5.66 | 5.64 |
| 5 | 6.61 | 5.79 | 5.41 | 5.19 | 5.05 | 4.74 | 4.56 | 4.50 | 4.40 | 4.37 |
| 10 | 4.96 | 4.10 | 3.71 | 3.48 | 3.33 | 2.97 | 2.77 | 2.70 | 2.59 | 2.55 |
| 20 | 4.35 | 3.49 | 3.10 | 2.87 | 2.71 | 2.35 | 2.12 | 2.04 | 1.90 | 1.85 |
| 30 | 4.17 | 3.32 | 2.92 | 2.69 | 2.53 | 2.16 | 1.93 | 1.84 | 1.69 | 1.64 |
| 40 | 4.08 | 3.23 | 2.84 | 2.61 | 2.45 | 2.07 | 1.84 | 1.74 | 1.59 | 1.53 |
| 50 | 4.03 | 3.18 | 2.79 | 2.56 | 2.40 | 2.02 | 1.78 | 1.69 | 1.52 | 1.46 |
| 100 | 3.94 | 3.09 | 2.70 | 2.46 | 2.30 | 1.92 | 1.68 | 1.57 | 1.39 | 1.30 |
| 400 | 3.86 | 3.02 | 2.62 | 2.39 | 2.23 | 1.85 | 1.60 | 1.49 | 1.28 | 1.16 |

Текст программы.

Инструкция по работе с программой "MR".

После ввода программы и запуска ее "RUN" появится сообщение * МНОЖЕСТВЕННАЯ РЕГРЕССИЯ * и первый вопрос диалога:

1. - Опытов (макс.40), факторов (макс.12) ?

В качестве примера рассмотрим вариант: 3 опыта и 2 фактора. То есть набирается "3,2" и нажимается ввод.

2. - Ввод X(опыт, фактор):

X(1,1)?

Вводим, например, следующие значения переменных:

X(1,1)=1 X(1,2)=4

X(2,1)=2 X(2,2)=5

X(3,1)=3 X(3,2)=6

3. - Ввод Y(опыта):

Y(1)=?

Вводим, например, следующие значения функции:

Y(1)=7 Y(2)=14 Y(3)=18

4. Дается контрольный вывод данных в форме:

| X1 | X2 | X3 | X4 | Y |
|----|----|----|----|----|
| 1 | 4 | 0 | 0 | 7 |
| 2 | 5 | 0 | 0 | 14 |
| 3 | 6 | 0 | 0 | 18 |

и идет сообщение:

"Матрица планирования позволяет построить 2-х факторную модель, включающую два коэффициента

Коды коэффициентов:

B0 - 1 B1 - 2 B2 - 3 B3 - 4 B4 -5 B12- 6

B13- 7 B14- 8 B23- 9 B24-10 B34-11 B11-12

B22-13 B33-14 B44-15"

- Количество коэффициентов?

Указывается сколько коэффициентов выбрать для модели. Например, 2.

5. - Коэффициент N=?

В этом месте диалога необходимо ответить, какой номер коэффициента из набора мы выбираем. Например, "1" это коэффициент B0, "2"- это B1. При таком наборе мы рассматриваем модель: $Y=B0+B1 \cdot X1$.

Так как модель фактически задана, то программа переходит к расчету коэффициентов.

6. Вычисление дисперсии неадекватности:

| Опыт | Yрасч | Yэксп. | Дельта |
|------|-------|--------|--------|
| 1 | 7.5 | 7 | 0.5 |
| 2 | 13.0 | 14 | 1.0 |
| 3 | 18.5 | 18 | 0.5 |

- Критерий Стьюдента табличный при 1-й степени свободы T=?

Указывается значения t критерия, приведенные в таблице (значение t для 1-й степени свободы равно 12.7).

7. Программа рассчитывает значения коэффициентов и доверительный интервал.

- Изменить модель (Y/N)?

Если ответить утвердительно, программа выйдет на точку диалога, связанную с формированием модели (п.4) и расчеты повторятся. При ответе "N" осуществляется выход из программы.

5. ПРОГРАММА ЛИНЕЙНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ "ST"

Назначение программы.

Оптимизация - поиск решений наиболее эффективных в заданных условиях. Термин "оптимум" отражает смысл оптимизации.

Задача поиска оптимума относится к области научных исследований, называемой математическим программированием.

Термин был предложен Робертом Дофманом в 1950 году и объединяет линейное программирование, целочисленное программирование, выпуклое программирование и нелинейное программирование. Последнее имеет дело с оптимизацией нелинейных функций при линейных и нелинейных ограничениях.

Типичными областями его применения являются прогнозирование, планирование производства, управление товарными ресурсами, контроль качества, проектирование новых процессов, учет и прогнозирование капитальных вложений и многие другие области, где есть целевая зависимость, которую нужно свести к

минимуму или максимуму при определенных ограничениях.

Линейной оптимизацией (программированием) называется задача, в которой минимизируемым или максимизируемым критерием является линейная функция, причем на переменные налагаются ограничения, которые представляются также линейными функциями.

В общем виде задача представляется так:

Минимизировать функцию $y = \sum_i (C_i \cdot X_i)$, при ограничениях:

$$\sum_i (A_{ij} \cdot X_i) - B_j \geq 0, \quad j=1 \dots m \quad \text{и} \quad X_i \geq 0,$$

где A, B, C – константы, а X – искомые переменные.

Применение линейного программирования оказалось особенно эффективно в следующих областях:

- оптимальное регулирование полетов на воздушных линиях;
- распределение во времени транспортировки грузов с заводов и складов;
- планирование производства;
- система оплаты контрактов;
- распределение потоков сообщений;
- распределение кадров и др.

Приведем пример из кн. Д.Химмельблау (см.Список литературы в конце книги).

Фирма грузовых перевозок ассигновала 600 тыс.\$ на приобретение грузовиков трех типов.

Грузовик А стоит 10 тыс.\$, грузовик В – 20 тыс.\$, грузовик С – 23 тыс.\$.

Задача ставится следующим образом – "Сколько грузовиков каждого типа нужно заказать, чтобы получить наибольшую производительность в тонно-милях за один день с учетом приведенных ниже условий?".

Грузовик А требует для обслуживания одного водителя на каждую смену. Максимальное число смен в сутки 3, производительность 2100 тонно-миль в смену.

Для грузовика В нужны два водителя и производительность 3600 тонно-миль в смену.

Для грузовика С также 2 водителя, но производительность 3780 тонно-миль в смену.

Кроме того, число водителей не должно превышать 145 человек, а число грузовиков не более 30 штук.

Обозначив число смен индексами 1,2,3, число грузовиков каждого типа А, В, С, выбрав критерием оптимизации производительность, и с учетом того, что грузовики работают всего 3 смены, получим задачу линейного программирования в виде:

Максимизировать функцию:

$$Y = 2100 \cdot A_1 + 4200 \cdot A_2 + 6300 \cdot A_3 + 3600 \cdot B_1 + 7200 \cdot B_2 + 10800 \cdot B_3 + 3780 \cdot C_1 + 7560 \cdot C_2 + 11340 \cdot C_3,$$

при ограничениях:

- 1) $10000 \cdot (A_1 + A_2 + A_3) + 20000 \cdot (B_1 + B_2 + B_3) + 23000 \cdot (C_1 + C_2 + C_3) \leq 600000$;
- 2) $(A_1 + A_2 + A_3) + (B_1 + B_2 + B_3) + (C_1 + C_2 + C_3) \leq 30$;
- 3) $A_1 + 2 \cdot A_2 + 3 \cdot A_3 + 2 \cdot B_1 + 4 \cdot B_2 + 6 \cdot B_3 + 2 \cdot C_1 + 4 \cdot C_2 + 6 \cdot C_3 \leq 145$;
- 4) $A_1, A_2, A_3 \geq 0, \quad B_1, B_2, B_3 \geq 0, \quad C_1, C_2, C_3 \geq 0$.

Решением задачи является ответ:

грузовиков А = 12 шт., В = 0 шт., С = 18 шт.

Наиболее распространенным методом решения задач линейного программирования является симплекс-метод.

Рассмотрим алгоритм симплекс-метода на примере оптимизации задачи:

Минимизировать функцию:

$$L(X) = C_1 \cdot X_1 + C_2 \cdot X_2 + C_3 \cdot X_3 + C_4 \cdot X_4,$$

при ограничениях:

$$A_{11} \cdot X_1 + A_{12} \cdot X_2 + A_{13} \cdot X_3 + A_{14} \cdot X_4 \leq B_1;$$

$$A_{21} \cdot X_1 + A_{22} \cdot X_2 + A_{23} \cdot X_3 + A_{24} \cdot X_4 \leq B_2;$$

$$X_i \geq 0.$$

ШАГ 0. Приведение задачи к каноническому виду путем добавления фиктивных переменных для получения линейных уравнений. В нашем случае это две переменные X_5 и X_6 :

$$L(X) = C_1 \cdot X_1 + \dots + 0 \cdot X_5 + 0 \cdot X_6;$$

$$A_{11} \cdot X_1 + \dots + 1 \cdot X_5 = B_1;$$

$$A_{21} \cdot X_1 + \dots + 1 \cdot X_6 = B_2.$$

ШАГ 1. Строим опорное решение вида:

$$X_1 = 0; X_2 = 0; X_3 = 0; X_4 = 0; X_5 = B_1; X_6 = B_2, \text{ т.е. } L(X) = 0,$$

ШАГ 2. Рассчитываем дельта оценку по формуле:

$$\text{SUM}(A_{ij} \cdot C_j - C_i),$$

если все дельты больше или равны 0, то переходим к ШАГУ 9, если меньше 0, то к следующему шагу.

ШАГ 3. Среди отрицательных дельта выбираем максимально отрицательную - это ключевой столбец. Рассчитываем коэффициенты, равные $B_i/A_{ij} > 0$ (из ключевого столбца), и выбираем среди них наименьший среди положительных - это ключевая строка.

ШАГ 4. Вводим из ключевого столбца свободную переменную X_i с коэффициентом C_i в базис ключевой строки, а базисной переменной X_{i+n} с коэффициентом C_j присваиваем значение свободной переменной X_i .

ШАГ 5. Вычисляем новые значения ключевой строки. Для этого все элементы ключевой строки, кроме ключевого элемента, делим на ключевой элемент.

ШАГ 6. Все элементы ключевого столбца (A_{ij}) делим на ключевой элемент и берем новые значения с противоположным знаком.

Новое значение ключевого элемента равно обратному старому.

ШАГ 7. Все остальные элементы B_i и A_{ij} пересчитываем по правилу: новое значение равно старому за минусом дробив числителе произведение элемента ключевой строки данного столбца на элемент ключевого столбца данной строки, в знаменателе - значение ключевого элемента.

ШАГ 8. Определяем новые дельта оценки по формуле ШАГа 2 и, если все дельты больше или равны нулю, то переходим к ШАГУ 9, если нет, то к ШАГУ 3.

ШАГ 9. Рассчитываем значение целевой функции для оптимального решения.

Контрольный пример:

Коэффициенты целевой функции C_i :

32, 14, 8.5, 12

Коэффициенты в ограничениях $A_{ij} \cdot X_i$

Если ответ "N", то данные выводятся только на дисплей, если "Y", то параллельно осуществиться вывод на печать.

9. Далее печатается протокол решения задачи симплекс-методом.

В данном случае это:

| | |
|----------------|--------------|
| KJ=2 | KI=2 |
| CB=0 | B = 0.33333 |
| A = -0.3333334 | -0.6666667 |
| CB=0.3 | B = 2.333333 |
| A = 0.6666667 | 0.3333333 |

ОТВЕТ ЗАДАЧИ:

$X(1)=0$ $X(2)=2.333333$

ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ РАВНА 0.7

10. - Продолжить (Y/N) ?

Если "Y", то осуществляется вновь запуск программы, если "N" - выход из программы.

6. ПРОГРАММА НЕЛИНЕЙНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ "X"

Назначение программы.

В общей постановке задача нелинейной оптимизации (программирования) формулируется следующим образом:

минимизировать функцию $F(X)$ при ограничениях $H(X)=0$ и $G(X)>0$, где F, H, G могут быть функции любого вида.

При реализации на ЭВМ многих методов нелинейного программирования значительные ресурсы тратятся на то, чтобы обеспечить строгое выполнение требований допустимости этой задачи.

В качестве метода оптимизации в программе "X" был принят один из наиболее эффективных - "метод скользящего допуска", подробно описанный в книге Д.Химмельблау "Прикладное нелинейное программирование" (изд-во Мир, 1975г.).

Этот метод позволяет значительно облегчить поиск оптимума как за счет дополнительной информации, получаемой в допустимых точках пространства решений, так и за счет информации, которую удается получить при прохождении через некоторые точки, лежащие вне допустимой области, но являющиеся близкими к допустимым.

Если необходимо максимизировать функцию, то ее надо записать с обратным знаком, т.е. минимизировать функцию $-F(X)$.

То же относится и к ограничениям вида "больше или равно нулю". То есть, если ограничения вида "меньше или равно нулю", то в формуле ограничений необходимо поменять знак на противоположный.

Ниже приведен текст программы, использующей метод "скользящего допуска". Ограничения и целевая функции записываются в текст программы, причем последовательно, начиная с ограничений равенств нулю, затем с больше нуля, а в конце идет формула целевой функции.

Так, например, в приведенном тексте программы записана задача:

- минимизировать целевую функцию $F(X)=4*X1-X2*X2-12$,
- ограничение, равное нулю одно $(25-X1*X1-X2*X2)=0$,
- ограничений больше или равно нулю три:
 $X1*(10-X1)+X2*(10-X2)-34>0$,
 $X1>=0$,
 $X2>=0$.

Для других ограничений и целевой функции необходимо переписать операторы программы 6100, 6120, 6130, 6140, 6160, обязательно сохранив операторы RETURN.

Если в формулировке задачи равенства нулю отсутствуют, то не нужно вводить никаких операторов, оставив следующими друг за другом операторы RETURN. Все ограничения начинаются с R(1) и далее в порядке возрастания индекса. Если ограничения вида "больше или равно нулю" отсутствуют, то их необходимо пропустить. Целевая функция будет иметь последний по счету индекс в ряду переменных R.

Параметры задачи:

1. Начальный многогранник - величина, определяющая размер деформируемого многогранника в исходной фазе поиска.

Рекомендуется выбирать размер многогранника, равный примерно 20% от разности между верхним и нижним пределами X_i .

Так, если имеется пять переменных в задаче, которые могут изменяться от -11 до 100, то выбираем начальный многогранник равным $0.2*111=22.2$. В принципе эта величина может быть выбрана и другой.

2. Точность поиска - произвольно выбранное положительное малое число, используемое как условие окончания поиска.

Рекомендуется выбирать от $1.E-06$ до $1.E-03$.

3. В операторах 80,90,100 необходимо установить переменные NX, NC, NI, равные количеству переменных и ограничений в программируемой задаче.

В приведенной ниже задаче в тексте программы: NX=2, NC=1, NI=3.

Объем программы ограничивается количеством переменных до 4, а ограничений, включая и целевую функцию, до 12.

При исключении из программы всех операторов, связанных с выводом результатов на печать, объем переменных и ограничений может быть увеличен соответственно до 5 и 15.

Задача решается только с использованием расширенной памяти, поэтому перед запуском программы необходимо обязательно выполнить переход к расширенной памяти путем выполнения команд "AP2"+"СБР" и набора оператора CLEAR 100, &O70000.

Контрольные примеры:

- 1). $\min F(X) = (X_1 - 2)^2 + (X_2 - 1)^2$,
при $X_1 - 2 \cdot X_2 + 1 = 0$,
 $-X_1^2/4 - X_2^2 + 1 \geq 0$
Хнач.="2,2"
Ответ: $F(X)_{\min} = 1.391$ при $X_1 = 0.823$ и $X_2 = 0.911$
- 2). $\min F(X) = 100 \cdot (X_2 - X_1^2)^2 + (1 - X_1)^2$
ограничений нет
Хнач.="-1,21"
Ответ: $F(X)_{\min} = 0$ при $X_1 = X_2 = 1$.
- 3). $\min F(X) = 1000 - X_1^2 - 2 \cdot X_2^2 - X_3^2 - X_1 \cdot X_2 - X_1 \cdot X_3$,
при $X_1^2 + X_2^2 + X_3^2 - 25 = 0$,
 $8 \cdot X_1 + 14 \cdot X_2 + 7 \cdot X_3 - 56 = 0$,
 $X_1 > 0, X_2 > 0, X_3 > 0$.
Хнач.="2,2,2"
Ответ: $F(X)_{\min} = 961.715$ при $X_1 = 3.512$,
 $X_2 = 0.217$ и $X_3 = 3.552$.

Примечание: символ "^" означает возведение в степень.

Возможно уменьшить объем памяти, занимаемой программой, если перейти к индексации окончания циклов NEXT. То есть в зависимости от операторов FOR...TO присваивать NEXT индексы I%, J% или другие.

Текст программы.

Инструкция по работе с программой "X".

После ввода программы необходимо перейти в режим расширенной памяти, набрав AP2+СБР и CLEAR 50, &O70000. Затем только запустить программу на исполнение.

Появится сообщение: "Свободной памяти 208 бит" и первый вопрос диалога:

1. - Вывод на печать (Y/N)?

В качестве примера наберем "N"

2. - Нач.много., точн.=?

Введем для примера начальный многогранник, равный 0.3 и точность поиска экстремума равную 0.01 ("0.3, 0.01" и "ввод").

3. - Периодичность вывода:?

В этом месте задается периодичность промежуточного вывода циклов поиска экстремума. Если необходимо выводить каждый цикл, то вводится "1".

4. - Мах. этапов поиска =?

Например, "20". Можно задать любое число, но это число является условием принудительного выхода из циклов поиска экстремума.

5. - Ввод начального вектора X(J):

X(1), X(2), X(3):?

Введем для примера "1,1,1" и нажмем ввод. После этого на экране будут выводиться промежуточные вычисления по форме: номер цикла вычисления экстремума (функции F) и значения свободных переменных. При обеспечении условий точности дается окончательный ответ. Для приведенного примера окончательный ответ:

Целевая функция = - 19.8673 при

X(1)=2.60032 и X(2)=0.274178

6. - Выход из программы (Y/N)?

Например "Y" - выход.

Следует иметь в виду, что данная программа занимает большой объем памяти и, поэтому ввод текста, начиная с оператора 4000 рекомендуется вести в режиме

расширенной памяти. После ввода обязательно необходимо сбросить файл на магнитную ленту, так как в режиме расширенной памяти сбой в программе может привести к потере исходного текста.

7. ПРОГРАММЫ РАБОТЫ С ДАННЫМИ

Назначение программ.

Что такое архивы данных и как с ними работать – эти вопросы могут возникнуть у каждого начинающего программиста или пользователя БК.

Архив данных – это организованное хранение информации о том или ином интересующем Вас событии.

Отличительной особенностью этой программы является достаточно простой алгоритм обработки массивов и, как следствие, сравнительно небольшие объемы программы. Нет смысла подробно описывать алгоритм программы. Поработав с контрольным примером, можно убедиться, что основные функции ведения элементарных баз данных этот алгоритм выполняет.

Какие же информационные массивы можно хранить и обрабатывать с помощью программы "D"?

Это массивы:

- критических дней (подробнее об этом будет описано в программе, посвященной описанию биоритмов);
- семейных расходов по интересующим статьям;
- показателей жизненного состояния (подъема, продолжительности бодрствования и др.);
- тиражей спортлото и многих других интересующих Вас цифровых материалов.

Указанная версия ограничена базой из пяти переменных, хотя алгоритм в программе достаточно прост, поэтому число переменных может быть легко увеличено.

При необходимости можно создать аналогичную программу для хранения символьных переменных. Такие программы также относятся к указанному классу задач, но носят название "картотек". Картотеки обычно создаются для систематизации какой-либо нецифровой информации. Например, каталог домашней библиотеки, видеотеки, фонотеки; дни рождения и адреса своих знакомых; составы футбольных команд и многое другое. Чтобы у читателя было представление об этом классе задач, ниже приведен текст программы "TR". Она создает каталог из 20-ти файлов, которые можно просматривать и менять. То есть это мини-база данных. В программе заложены неоптимальное хранение информации в символьном виде и медленный диалог. Но с точки зрения методики эта программа очень показательна, так как содержит все необходимые элементы программирования такого класса задач.

С точки зрения практики, если не создавать свою "доморощенную" программу, легче всего для обработки символьных массивов использовать имеющиеся текстовые редакторы, записывая интересующую Вас информацию построчно.

Весь инструмент, необходимый для редактирования таких файлов, в известных редакторах серии "EDASP" или "TED" имеется. Но при желании "велосипед" можно изобретать, так как специализированная система, как правило, более эффективна, чем универсальная.

Тексты программ.

Инструкция по работе с программой "D".

После ввода и запуска программы на исполнение появится сообщение * BASE dat 5 * и первый вопрос:

1. - Число переменных (≤ 5):?

Необходимо указать число переменных от 1 до 5.

2. - Максимум точек в data:?

В этом месте диалога указывается число точек, в которых рассматриваются переменные. Если для хранения массива недостаточно памяти, то появится сообщение "ОШИБКА 7". В этом случае необходимо перейти в режим расширенной памяти (AP2+CBP; CLEAR 240,&O70000) и снова загрузить программу на исполнение.

3. - Ввод с клавиатуры(Ввод)/ с МЛ(L):?

Если данные вводятся с клавиатуры, то нажимается ввод. Если с магнитной ленты, то набирается L и ввод. После этого программа запрашивает имя файла на ленте и ждет включения магнитофона "на воспроизведение". Такой режим необходим

для соединения нескольких массивов в один и для корректировки на ленте ранее введенной информации.

4. - Количество точек:?

Здесь указывается, сколько данных будет введено. Это число может быть меньше или равно максимуму точек в data, ранее введенному в БК.

5. - Ввод X(1,I)...X(J,I):

I=1?

В программе принято условное обозначение: J - число переменных от 1 до 5, I - количество точек.

Вводятся все переменные через запятую с нажатием клавиши "ввод" в каждой строке. Например, если для точки "1" необходимо сохранить в базе две переменные со значениями "1" и "2", то после вопроса набирается "1,2" и нажимается ввод. Программа автоматически перейдет к точке "2" и т.д.

6. - Добавить с ленты (Y/N):?

Если необходимо присоединить к введенным данным еще массив с магнитной ленты, то дается утвердительный ответ ("Y").

7. - Вывод данных (Y/N)?

При положительном ответе данные выводятся по три с продолжением вывода путем нажатия клавиши "ввод" или "ПОВТ".

8. - Исправить (Y/N)?

При ответе "Y" программа входит в цикл исправлений, диалог в котором уже был подробно рассмотрен в ранее приведенных программах.

Поэтому здесь на этом диалоге не останавливаемся.

9. - Добавить с клавиатуры (Y/N):?

Например "N" и ввод.

10. - Вывод на МЛ или PRINT (Y/N):?

Например наберем "Y" и нажмем клавишу "ввод".

11. - Имя файла на МЛ:?

Вводится имя файла, которым будет назван массив выводимых на магнитную ленту данных. Это могут быть любые имена, например: "D.DAT", "KRD", "SPORT" и т.д., состоящие из шести символов.

12. - Границы вывода Iнач., Iкон.:?

Через запятую указывается начальная и конечная точки вывода данных. Это необходимо в том случае, если на МЛ выводится не весь массив, а только его часть.

13. - Выбрать код вывода данных по X:

1> 1 2> 2 3> 3 4> 5 5>5 1,2>6

1,3> 7 1,4> 8 1,5> 9 2,3>10

2,4>11 2,5>12 3,4>13 Ввод?

Нажать для продолжения клавишу "ввод"

3,5>14 4,5>15 1-3>16 1-4>17

1-5>18 ПЕЧАТЬ>0 Код:?

В этом месте диалога необходимо ответить в каком виде вывести данные на ленту. Слева указаны переменные, справа код, соответствующий такому выводу. Например, код "14" означает, что на МЛ будут выведены 3-я и 5-я переменные, следующие друг за другом. А код "18" соответствует выводу пяти переменных подряд, то есть 1,2,3,4,5. Нулевой код для печати на принтере переменных.

14. - Включить магнитофон?

В этом месте необходимо включить магнитофонную ленту "на запись" и нажать ввод. Начнется загрузка данных на МЛ с характерным на слух пощелкиванием реле.

15. - Данные загружены на МЛ

Повторить запись (Y/N):?

Если нужно вывести две копии данных на МЛ, то нажать "Y" и ввод.

16. - Вывести на печать (Y/N)?

При нажатии "N" и ввод программа заканчивает работу.

Инструкцию по работе с программой "TR" мы не приводим, так как программа ориентирована на экранный диалог и работа с меню не требует особых пояснений.

8. ПРОГРАММА "СПОРТЛОТО"

Назначение.

Программа предназначена для анализа и прогнозирования тиражей спортлото.

За основу анализа были взяты выборки по тиражам "5 из 36" за период с 1983 по 1990 год.

| Гармонический анализ СПОРТЛОТО | |
|--------------------------------|----------------------------|
| Гарм. | Значения гармоник для года |

Ai(sin), 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 83-90гг.
 Bi(cos) (значения / 1000)

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | -A | 23 | 0 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 0 |
| 2 | -A | 4 | 0 | 25 | 41 | 14 | 7 | 0 | 0 | 6 |
| 3 | -A | 0 | 6 | 6 | 13 | 7 | 0 | 42 | 0 | 3 |
| 4 | -A | 20 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 | 29 | 1 | 0 |
| 5 | -A | 16 | 0 | 51 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 8 |
| 6 | -A | 8 | 0 | 48 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| 7 | -A | 81 | 31 | 10 | 3 | 0 | 3 | 9 | 68 | 8 |
| 8 | -A | 0 | 17 | 0 | 0 | 20 | 5 | 0 | 5 | 0 |
| 9 | -A | 42 | 0 | 0 | 34 | 49 | 3 | 0 | 6 | 8 |
| 10 | -A | 42 | 0 | 0 | 2 | 37 | 8 | 0 | 11 | 5 |
| 11 | -A | 11 | 0 | 42 | 10 | 34 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 12 | -A | 29 | 15 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 13 | -A | 48 | 0 | 44 | 4 | 9 | 0 | 17 | 0 | 0 |
| 14 | -A | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 9 |
| 15 | -A | 0 | 15 | 0 | 0 | 56 | 0 | 20 | 39 | 0 |
| 16 | -A | 0 | 0 | 11 | 0 | 24 | 29 | 17 | 0 | 0 |
| 17 | -A | 0 | 4 | 0 | 2 | 9 | 7 | 11 | 0 | 0 |
| 18 | -A | 7 | 0 | 0 | 28 | 9 | 16 | 36 | 0 | 0 |
| 19 | -A | 2 | 9 | 1 | 0 | 58 | 0 | 0 | 16 | 11 |
| 20 | -A | 0 | 30 | 0 | 10 | 18 | 0 | 0 | 16 | 1 |
| 1 | -B | 0 | 15 | 19 | 27 | 13 | 23 | 3 | 0 | 0 |
| 2 | -B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 17 | 0 | 0 |
| 3 | -B | 28 | 2 | 25 | 0 | 0 | 48 | 0 | 0 | 2 |
| 4 | -B | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 0 | 2 |
| 5 | -B | 0 | 0 | 33 | 28 | 35 | 0 | 33 | 0 | 0 |
| 6 | -B | 8 | 0 | 0 | 27 | 19 | 0 | 0 | 23 | 0 |
| 7 | -B | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 8 | -B | 0 | 3 | 4 | 20 | 30 | 0 | 18 | 22 | 10 |
| 9 | -B | 18 | 24 | 0 | 19 | 0 | 19 | 9 | 0 | 0 |
| 10 | -B | 4 | 48 | 0 | 0 | 12 | 7 | 7 | 44 | 0 |
| 11 | -B | 0 | 0 | 0 | 10 | 22 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | -B | 0 | 0 | 7 | 0 | 15 | 0 | 0 | 30 | 0 |
| 13 | -B | 14 | 0 | 37 | 0 | 0 | 55 | 23 | 11 | 0 |
| 14 | -B | 13 | 6 | 24 | 35 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 |
| 15 | -B | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 27 | 11 | 22 | 0 |
| 16 | -B | 43 | 0 | 16 | 0 | 0 | 10 | 47 | 22 | 0 |
| 17 | -B | 0 | 5 | 11 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 18 | -B | 7 | 21 | 0 | 9 | 23 | 15 | 13 | 12 | 0 |
| 19 | -B | 6 | 18 | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 | 0 |
| 20 | -B | 0 | 17 | 0 | 4 | 24 | 0 | 8 | 4 | 0 |

Переход от анализа к "синтезу" осуществляется в рамках программы "S". Для этого в ней существует режим "генерация тиражей". Эта же программа проводит кодирование и декодирование тиражей.

Текст программы.

Инструкция по работе с программой "S".

После ввода программы и ее запуска появится сообщение * АНАЛИЗ СПОРТЛОТО
 * и первый вопрос диалога:

1. - Вывод на печать (Y/N) ?

Ответим, например "N" и "ввод"

2. - Режим (Кодирование-K/Декодирование-D/
 Генерация-G) ?

Рассмотрим каждый режим отдельно.

3. Ответим "K" (режим "Кодирование")

- Количество тиражей: ?

Набираем число тиражей, которые будем кодировать. Например, "2".

4. - Ввод номера тиража, K1, K2, K3, K4, K5:

I=1?

Вводится номер тиража, равный номеру и двум последним цифрам года. Например, "0191" (1-й тираж 1991г.) или 2092 (20-й тираж 1992г.) и затем, через запятую, выигрышные номера в тираже. Например: "1,2,10,15,21". После ввода всех тиражей, которые необходимо закодировать, появляется сообщение "идет расчет" и затем результаты кодирования. Например, для введенных данных:

"0191,1,2,3,4,5" и "2091,1,2,3,4,10" появится сообщение:

N тиража: 0191: 1 2 3 4 5 : N код=1

N тиража: 2091: 1 2 3 4 10 : N код=6

и программа в этом режиме автоматически заканчивает работу.

Другой режим работы программы: Наберем "D" (режим "Декодирование") 5. - Количество тиражей:? Оставим в качестве примера 2 тиража. 6. - Ввод N тир., N код.:

I=1?

Вводятся номер тиража и его код. Например: "0191,1" и "2091,6".

После расчетов будет выведено:

7. 0191: N код.=1 Тираж: 1,2,3,4,5

2091: N код.=6 Тираж: 1,2,3,4,10

и также происходит автоматический выход из программы.

И последний режим работы программы:

наберем "G" (режим "Генерация")

8. - Кол-во совпадений тиражей

Задается количество совпадений в тиражах псевдослучайной и эталлонной (реальной) последовательности. Это совпадение является условием окончания генерации тиражей. Например, будет введена последовательность тиражей за год, и задано число совпадений, равное трем. Машина будет генерировать последовательность тиражей, равную их количеству в году, и проверять на число совпадений, равное трем для любых тиражей. После того, как совпадет указанное число тиражей, машина автоматически выйдет из режима генерации с декодированием полученной последовательности.

9. - Ввести любое целое число:?

Вводится любое целое число, например: "12345234", которое нужно для старта генератора случайных чисел.

10. - Количество тиражей в D.DAT (max.300):?

Вводится количество тиражей, которое будет введено с магнитной ленты в виде файла "D.DAT". Установлено максимальное ограничение - 300. Учитывая то, что генерация идет достаточно долго, рекомендуем вводить максимально 12-18 тиражей. Тиражи надо набрать отдельно в программе "D" (работа с данными) и вывести на магнитную ленту в виде файла "D.DAT". В "D.DAT" заносятся номер тиража в сокращенном виде и закодированные результаты тиража. Например: первый тираж в 1991 году - это "0191" и через запятую код результата - например "1" (т.е. "1,2,3,4,5"). Тогда строчка в файле "D.DAT" будет иметь вид "0191,1". Другие примеры: "2091,6" или "1291,30234" и т.п.

Как было отмечено ранее оптимальное количество тиражей, которое нужно ввести в "D.DAT", равно 12-18. Хотя можно ввести и 300 тиражей, но при этом счет будет очень долгим.

После этого, задав разные уровни совпадений (например "2" или "3", или "4"), получить последовательность псевдослучайных тиражей. По нашей гипотезе вероятность выигрыша в этих тиражах будет выше, чем в любых других последовательностях.

10. - Включить магнитофон (ввод)?

Нажать клавишу "ввод" и включить магнитофон с файлом "D.DAT" на воспроизведение.

11. - Появится сообщение:

"Идет анализ N цикла = ____"

"Число совпадений = ____",

которое указывает какой цикл генерации проходит программа. Это сделано для визуального контроля работы программы. После достижения заданного числа совпадений программа дает сообщение:

"Количество циклов = ____ для ____ совпадений"

- Вывод тиражей (ввод)?

После нажатия на клавишу "ввод" на дисплей будет выводиться номер тиража и его закодированное значение, а программа автоматически переходит в режим "Декодирование". После этого все тиражи будут представлены в нормальном виде, как совокупность пяти чисел от 1 до 36. Теперь можно эти тиражи распечатать и попытать счастья, заполнив билеты СПОРТЛОТО.

Таблица 8.1.

Имя массива: Номер тиража - код тиража

| N п/п | Численное | значение | переменных |
|--------|-----------|----------|------------|
| I = 1 | 8301 | 103819 | |
| I = 2 | 8302 | 304827 | |
| I = 3 | 8303 | 102681 | |
| I = 4 | 8304 | 38385 | |
| I = 5 | 8305 | 280677 | |
| I = 6 | 8306 | 250775 | |
| I = 7 | 8307 | 41920 | |
| I = 8 | 8308 | 304026 | |
| I = 9 | 8309 | 305615 | |
| I = 10 | 8310 | 285352 | |
| I = 11 | 8311 | 23007 | |
| I = 12 | 8312 | 105811 | |
| I = 13 | 8313 | 231977 | |
| I = 14 | 8314 | 85611 | |
| I = 15 | 8315 | 108311 | |
| I = 16 | 8316 | 87067 | |
| I = 17 | 8317 | 208901 | |
| I = 18 | 8318 | 370611 | |
| I = 19 | 8319 | 7235 | |
| I = 20 | 8320 | 66593 | |
| I = 21 | 8321 | 90502 | |
| I = 22 | 8322 | 264114 | |
| I = 23 | 8323 | 154673 | |
| I = 24 | 8324 | 266959 | |
| I = 25 | 8325 | 254978 | |
| I = 26 | 8326 | 56586 | |
| I = 27 | 8327 | 81073 | |
| I = 28 | 8328 | 172990 | |
| I = 29 | 8329 | 176492 | |
| I = 30 | 8330 | 288254 | |
| I = 31 | 8331 | 293695 | |
| I = 32 | 8332 | 215008 | |
| I = 33 | 8333 | 79279 | |
| I = 34 | 8334 | 14905 | |
| I = 35 | 8335 | 27042 | |
| I = 36 | 8336 | 17128 | |
| I = 37 | 8337 | 365183 | |
| I = 38 | 8338 | 330532 | |
| I = 39 | 8339 | 232281 | |
| I = 40 | 8340 | 153874 | |
| I = 41 | 8341 | 211436 | |
| I = 42 | 8342 | 321053 | |
| I = 43 | 8343 | 178149 | |
| I = 44 | 8344 | 348763 | |
| I = 45 | 8345 | 120710 | |
| I = 46 | 8346 | 193932 | |
| I = 47 | 8347 | 184762 | |
| I = 48 | 8348 | 358361 | |
| I = 49 | 8349 | 2447 | |

| | | |
|---------|------|--------|
| I = 50 | 8350 | 26217 |
| I = 51 | 8351 | 110526 |
| I = 52 | 8352 | 299326 |
| I = 53 | 8353 | 373317 |
| I = 54 | 8401 | 32091 |
| I = 55 | 8402 | 22249 |
| I = 56 | 8403 | 114296 |
| I = 57 | 8404 | 256079 |
| I = 58 | 8405 | 71187 |
| I = 59 | 8406 | 79146 |
| I = 60 | 8407 | 318924 |
| I = 61 | 8408 | 275876 |
| I = 62 | 8409 | 345902 |
| I = 63 | 8410 | 52977 |
| I = 64 | 8411 | 67866 |
| I = 65 | 8412 | 53510 |
| I = 66 | 8413 | 243171 |
| I = 67 | 8414 | 311635 |
| I = 68 | 8415 | 43506 |
| I = 69 | 8416 | 252527 |
| I = 70 | 8417 | 122264 |
| I = 71 | 8418 | 235903 |
| I = 72 | 8419 | 193342 |
| I = 73 | 8420 | 214735 |
| I = 74 | 8421 | 326298 |
| I = 75 | 8422 | 260390 |
| I = 76 | 8423 | 77688 |
| I = 77 | 8424 | 185030 |
| I = 78 | 8425 | 4008 |
| I = 79 | 8426 | 196908 |
| I = 80 | 8427 | 68641 |
| I = 81 | 8428 | 180087 |
| I = 82 | 8429 | 31819 |
| I = 83 | 8430 | 272571 |
| I = 84 | 8431 | 376272 |
| I = 85 | 8432 | 36716 |
| I = 86 | 8433 | 186838 |
| I = 87 | 8434 | 55088 |
| I = 88 | 8435 | 257553 |
| I = 89 | 8436 | 127474 |
| I = 90 | 8437 | 174860 |
| I = 91 | 8438 | 292533 |
| I = 92 | 8439 | 45914 |
| I = 93 | 8440 | 129321 |
| I = 94 | 8441 | 87264 |
| I = 95 | 8442 | 201486 |
| I = 96 | 8444 | 58045 |
| I = 97 | 8445 | 252254 |
| I = 98 | 8446 | 121116 |
| I = 99 | 8447 | 245510 |
| I = 100 | 8448 | 200428 |
| I = 101 | 8449 | 20109 |
| I = 102 | 8450 | 332862 |
| I = 103 | 8451 | 90140 |
| I = 104 | 8452 | 29335 |
| I = 105 | 8501 | 133532 |
| I = 106 | 8502 | 303645 |
| I = 107 | 8503 | 243945 |
| I = 108 | 8504 | 142508 |
| I = 109 | 8505 | 333726 |
| I = 110 | 8506 | 153770 |
| I = 111 | 8507 | 36049 |
| I = 112 | 8508 | 154562 |
| I = 113 | 8509 | 374490 |

| | | |
|---------|------|--------|
| I = 114 | 8510 | 348089 |
| I = 115 | 8511 | 42163 |
| I = 116 | 8512 | 153234 |
| I = 117 | 8513 | 232822 |
| I = 118 | 8514 | 104220 |
| I = 119 | 8515 | 41670 |
| I = 120 | 8516 | 301337 |
| I = 121 | 8517 | 195289 |
| I = 122 | 8518 | 80222 |
| I = 123 | 8519 | 310555 |
| I = 124 | 8520 | 240261 |
| I = 125 | 8521 | 157455 |
| I = 126 | 8522 | 359886 |
| I = 127 | 8523 | 281290 |
| I = 128 | 8524 | 168458 |
| I = 129 | 8525 | 74338 |
| I = 130 | 8526 | 142312 |
| I = 131 | 8527 | 149363 |
| I = 132 | 8528 | 75631 |
| I = 133 | 8529 | 156782 |
| I = 134 | 8530 | 31574 |
| I = 135 | 8531 | 218305 |

| | | |
|---------|------|--------|
| I = 136 | 8532 | 242815 |
| I = 137 | 8533 | 183770 |
| I = 138 | 8534 | 101046 |
| I = 139 | 8535 | 159499 |
| I = 140 | 8536 | 70755 |
| I = 141 | 8537 | 13491 |
| I = 142 | 8538 | 189134 |
| I = 143 | 8539 | 178001 |
| I = 144 | 8540 | 258526 |
| I = 145 | 8541 | 358712 |
| I = 146 | 8542 | 258771 |
| I = 147 | 8543 | 127438 |
| I = 148 | 8544 | 18179 |
| I = 149 | 8545 | 246975 |
| I = 150 | 8549 | 125672 |
| I = 151 | 8550 | 218378 |
| I = 152 | 8551 | 210452 |
| I = 153 | 8552 | 337477 |
| I = 154 | 8601 | 257207 |
| I = 155 | 8602 | 189949 |
| I = 156 | 8603 | 219541 |
| I = 157 | 8604 | 171170 |
| I = 158 | 8605 | 202096 |
| I = 159 | 8606 | 214664 |
| I = 160 | 8607 | 108926 |
| I = 161 | 8608 | 108019 |
| I = 162 | 8609 | 110007 |
| I = 163 | 8610 | 80171 |
| I = 164 | 8611 | 77236 |
| I = 165 | 8612 | 283369 |
| I = 166 | 8613 | 361990 |
| I = 167 | 8614 | 203211 |
| I = 168 | 8615 | 244342 |
| I = 169 | 8616 | 338630 |
| I = 170 | 8617 | 87115 |
| I = 171 | 8618 | 176833 |
| I = 172 | 8619 | 140676 |
| I = 173 | 8620 | 355775 |
| I = 174 | 8621 | 240290 |
| I = 175 | 8622 | 283663 |

| | | |
|---------|------|--------|
| I = 176 | 8623 | 214452 |
| I = 177 | 8624 | 352372 |
| I = 178 | 8625 | 191999 |
| I = 179 | 8626 | 187224 |
| I = 180 | 8627 | 213124 |
| I = 181 | 8628 | 273254 |
| I = 182 | 8629 | 351993 |
| I = 183 | 8630 | 314711 |
| I = 184 | 8631 | 132430 |
| I = 185 | 8632 | 171152 |
| I = 186 | 8633 | 4848 |
| I = 187 | 8634 | 185646 |
| I = 188 | 8635 | 351924 |
| I = 189 | 8636 | 232461 |
| I = 190 | 8637 | 95449 |
| I = 191 | 8638 | 101961 |
| I = 192 | 8639 | 33281 |
| I = 193 | 8640 | 55298 |
| I = 194 | 8641 | 47799 |
| I = 195 | 8642 | 204893 |
| I = 196 | 8643 | 156274 |
| I = 197 | 8644 | 129116 |
| I = 198 | 8645 | 92349 |
| I = 199 | 8646 | 306628 |
| I = 200 | 8647 | 295772 |
| I = 201 | 8648 | 205378 |
| I = 202 | 8649 | 185736 |
| I = 203 | 8650 | 278412 |
| I = 204 | 8651 | 123572 |
| I = 205 | 8652 | 33279 |
| I = 206 | 8701 | 257833 |
| I = 207 | 8702 | 192422 |
| I = 208 | 8703 | 161691 |
| I = 209 | 8704 | 240090 |
| I = 210 | 8705 | 30101 |
| I = 211 | 8706 | 258928 |
| I = 212 | 8707 | 273928 |
| I = 213 | 8708 | 132948 |
| I = 214 | 8709 | 13232 |
| I = 215 | 8710 | 141678 |
| I = 216 | 8711 | 334541 |
| I = 217 | 8712 | 353551 |
| I = 218 | 8713 | 69439 |
| I = 219 | 8714 | 368727 |
| I = 220 | 8715 | 216148 |
| I = 221 | 8716 | 151760 |
| I = 222 | 8717 | 284853 |
| I = 223 | 8718 | 11304 |
| I = 224 | 8719 | 303977 |
| I = 225 | 8720 | 61520 |
| I = 226 | 8721 | 335042 |
| I = 227 | 8722 | 269005 |
| I = 228 | 8723 | 179095 |
| I = 229 | 8724 | 262303 |
| I = 230 | 8725 | 344445 |
| I = 231 | 8726 | 95598 |
| I = 232 | 8727 | 203521 |
| I = 233 | 8728 | 332997 |
| I = 234 | 8729 | 211731 |
| I = 235 | 8730 | 188339 |
| | | |
| I = 236 | 8731 | 106740 |
| I = 237 | 8732 | 151866 |

| | | |
|---------|------|--------|
| I = 238 | 8733 | 363995 |
| I = 239 | 8734 | 112718 |
| I = 240 | 8735 | 353266 |
| I = 241 | 8736 | 274337 |
| I = 242 | 8737 | 58589 |
| I = 243 | 8738 | 184066 |
| I = 244 | 8739 | 165277 |
| I = 245 | 8740 | 94763 |
| I = 246 | 8741 | 209092 |
| I = 247 | 8742 | 171821 |
| I = 248 | 8743 | 95147 |
| I = 249 | 8744 | 118847 |
| I = 250 | 8745 | 172282 |
| I = 251 | 8746 | 282940 |
| I = 252 | 8747 | 291887 |
| I = 253 | 8748 | 252093 |
| I = 254 | 8749 | 144333 |
| I = 255 | 8750 | 14388 |
| I = 256 | 8751 | 69968 |
| I = 257 | 8752 | 291935 |
| I = 258 | 8801 | 95600 |
| I = 259 | 8802 | 133331 |
| I = 260 | 8803 | 325385 |
| I = 261 | 8804 | 21712 |
| I = 262 | 8805 | 189603 |
| I = 263 | 8806 | 367226 |
| I = 264 | 8807 | 352006 |
| I = 265 | 8808 | 352201 |
| I = 266 | 8809 | 195221 |
| I = 267 | 8810 | 307593 |
| I = 268 | 8811 | 265103 |
| I = 269 | 8812 | 24138 |
| I = 270 | 8813 | 346837 |
| I = 271 | 8814 | 166963 |
| I = 272 | 8815 | 99215 |
| I = 273 | 8816 | 85626 |
| I = 274 | 8817 | 77686 |
| I = 275 | 8818 | 296295 |
| I = 276 | 8819 | 67115 |
| I = 277 | 8820 | 132594 |
| I = 278 | 8821 | 367465 |
| I = 279 | 8822 | 360240 |
| I = 280 | 8823 | 140002 |
| I = 281 | 8824 | 293807 |
| I = 282 | 8825 | 280993 |
| I = 283 | 8826 | 315641 |
| I = 284 | 8827 | 123174 |
| I = 285 | 8828 | 105971 |
| I = 286 | 8829 | 159186 |
| I = 287 | 8830 | 267374 |
| I = 288 | 8831 | 21166 |
| I = 289 | 8832 | 163572 |
| I = 290 | 8833 | 255591 |
| I = 291 | 8834 | 65376 |
| I = 292 | 8835 | 144338 |
| I = 293 | 8836 | 296749 |
| I = 294 | 8837 | 152683 |
| I = 295 | 8838 | 229676 |
| I = 296 | 8839 | 152580 |
| I = 297 | 8840 | 261957 |
| I = 298 | 8841 | 114003 |
| I = 299 | 8842 | 260910 |
| I = 300 | 8843 | 259695 |
| I = 301 | 8844 | 32130 |

| | | |
|---------|------|--------|
| I = 302 | 8845 | 104110 |
| I = 303 | 8846 | 237048 |
| I = 304 | 8847 | 131485 |
| I = 305 | 8848 | 15365 |
| I = 306 | 8849 | 349979 |
| I = 307 | 8850 | 184261 |
| I = 308 | 8851 | 128595 |
| I = 309 | 8852 | 50895 |
| I = 310 | 8901 | 135872 |
| I = 311 | 8902 | 298993 |
| I = 312 | 8903 | 154420 |
| I = 313 | 8904 | 320705 |
| I = 314 | 8905 | 331598 |
| I = 315 | 8906 | 44773 |
| I = 316 | 8907 | 162247 |
| I = 317 | 8908 | 177499 |
| I = 318 | 8910 | 215236 |
| I = 319 | 8911 | 124566 |
| I = 320 | 8912 | 4511 |
| I = 321 | 8913 | 199025 |
| I = 322 | 8914 | 216722 |
| I = 323 | 8915 | 342075 |
| I = 324 | 8916 | 342454 |
| I = 325 | 8917 | 280822 |
| I = 326 | 8918 | 273852 |
| I = 327 | 8919 | 313242 |
| I = 328 | 8920 | 56336 |
| I = 329 | 8921 | 73076 |
| I = 330 | 8922 | 197230 |
| I = 331 | 8923 | 211228 |
| I = 332 | 8924 | 41356 |
| I = 333 | 8925 | 357773 |
| I = 334 | 8926 | 87623 |
| I = 335 | 8927 | 207051 |
| | | |
| I = 336 | 8928 | 195209 |
| I = 337 | 8929 | 159845 |
| I = 338 | 8930 | 210623 |
| I = 339 | 8931 | 188521 |
| I = 340 | 8932 | 207572 |
| I = 341 | 8933 | 196613 |
| I = 342 | 8934 | 325593 |
| I = 343 | 8935 | 299420 |
| I = 344 | 8936 | 170404 |
| I = 345 | 8937 | 287361 |
| I = 346 | 8938 | 193425 |
| I = 347 | 8939 | 265275 |
| I = 348 | 8940 | 71390 |
| I = 349 | 8941 | 156856 |
| I = 350 | 8942 | 290889 |
| I = 351 | 8943 | 134442 |
| I = 352 | 8944 | 359695 |
| I = 353 | 8945 | 20376 |
| I = 354 | 8946 | 121720 |
| I = 355 | 8947 | 227372 |
| I = 356 | 8948 | 25292 |
| I = 357 | 8949 | 177389 |
| I = 358 | 8950 | 183141 |
| I = 359 | 8951 | 286328 |
| I = 360 | 8952 | 85587 |
| I = 361 | 8953 | 209274 |
| I = 362 | 9001 | 1111 |
| I = 363 | 9002 | 304583 |

| | | |
|---------|------|--------|
| I = 364 | 9003 | 208814 |
| I = 365 | 9004 | 5787 |
| I = 366 | 9005 | 6558 |
| I = 367 | 9006 | 67800 |
| I = 368 | 9007 | 259531 |
| I = 369 | 9008 | 297450 |
| I = 370 | 9009 | 274729 |
| I = 371 | 9010 | 71831 |
| I = 372 | 9011 | 369520 |
| I = 373 | 9012 | 260785 |
| I = 374 | 9013 | 53452 |
| I = 375 | 9014 | 321145 |
| I = 376 | 9015 | 257269 |
| I = 377 | 9016 | 215672 |
| I = 378 | 9017 | 105971 |
| I = 379 | 9018 | 324566 |
| I = 380 | 9019 | 62651 |
| I = 381 | 9020 | 42145 |
| I = 382 | 9021 | 218552 |
| I = 383 | 9022 | 336361 |
| I = 384 | 9023 | 305686 |
| I = 385 | 9024 | 142567 |
| I = 386 | 9025 | 22216 |
| I = 387 | 9026 | 31176 |
| I = 388 | 9027 | 114506 |
| I = 389 | 9028 | 260056 |
| I = 390 | 9029 | 148909 |
| I = 391 | 9030 | 143438 |
| I = 392 | 9031 | 99857 |
| I = 393 | 9032 | 203537 |
| I = 394 | 9033 | 126689 |
| I = 395 | 9034 | 25907 |
| I = 396 | 9035 | 119531 |
| I = 397 | 9036 | 263389 |
| I = 398 | 9037 | 279035 |
| I = 399 | 9038 | 332529 |
| I = 400 | 9039 | 270421 |
| I = 401 | 9040 | 89673 |
| I = 402 | 9041 | 157405 |
| I = 403 | 9042 | 209060 |
| I = 404 | 9043 | 64613 |
| I = 405 | 9044 | 212295 |
| I = 406 | 9045 | 363624 |
| I = 407 | 9046 | 334352 |
| I = 408 | 9047 | 325430 |
| I = 409 | 9048 | 205685 |
| I = 410 | 9049 | 254073 |
| I = 411 | 9050 | 365468 |
| I = 412 | 9051 | 101496 |
| I = 413 | 9052 | 231698 |
| I = 414 | 9101 | 13000 |
| I = 415 | 9102 | 95649 |
| I = 416 | 9103 | 277256 |
| I = 417 | 9104 | 129327 |
| I = 418 | 9105 | 125155 |
| I = 419 | 9106 | 24579 |
| I = 420 | 9107 | 283043 |
| I = 421 | 9108 | 266516 |
| I = 422 | 9109 | 291027 |
| I = 423 | 9110 | 159113 |
| I = 424 | 9111 | 125078 |
| I = 425 | 9112 | 350938 |
| I = 426 | 9113 | 218760 |
| I = 427 | 9114 | 325943 |

| | | |
|---------|------|--------|
| I = 428 | 9115 | 201982 |
| I = 429 | 9116 | 21484 |
| I = 430 | 9117 | 304304 |
| I = 431 | 9118 | 283087 |
| I = 432 | 9119 | 59635 |
| I = 433 | 9120 | 332651 |
| I = 434 | 9121 | 215605 |
| I = 435 | 9122 | 188869 |

| | | |
|---------|------|--------|
| I = 436 | 9123 | 161124 |
| I = 437 | 9124 | 146732 |
| I = 438 | 9125 | 348780 |
| I = 439 | 9126 | 150 |
| I = 440 | 9127 | 206390 |
| I = 441 | 9128 | 239783 |
| I = 442 | 9129 | 43649 |
| I = 443 | 9130 | 83078 |
| I = 444 | 9131 | 363938 |
| I = 445 | 9132 | 338453 |
| I = 446 | 9133 | 51620 |
| I = 447 | 9134 | 218794 |
| I = 448 | 9135 | 88103 |
| I = 449 | 9136 | 320141 |
| I = 450 | 9137 | 48140 |
| I = 451 | 9138 | 45577 |
| I = 452 | 9139 | 152725 |
| I = 453 | 9140 | 123265 |
| I = 454 | 9141 | 313142 |
| I = 455 | 9142 | 111638 |
| I = 456 | 9143 | 154302 |
| I = 457 | 9144 | 365442 |
| I = 458 | 9145 | 261881 |
| I = 459 | 9146 | 221827 |
| I = 460 | 9147 | 170692 |
| I = 461 | 9148 | 52575 |
| I = 462 | 9149 | 178023 |
| I = 463 | 9150 | 32061 |
| I = 464 | 9151 | 128846 |

9. ПРОГРАММЫ "Б И О Р И Т М Ы"

Назначение программ.

Тот, кто дочитал книгу до этого раздела может предположить, что сейчас речь пойдет о так называемых японских биоритмах: интеллектуальном, эмоциональном и физическом.

Не совсем так. Ведь понятие "биоритмы" значительно шире, чем скрыто в трех вышеназванных.

Концепция биоритмов, заложенная в программы и алгоритмы этой книги, включает анализ и прогнозирование любых циклических процессов, связанных с нашей жизнедеятельностью.

Первая программа, которая приводится в этом разделе, - "Календарь критических дней" (обозначение - "BN"). Эта программа основывается на массиве данных о критических днях. Что это за дни?

Каждый человек замечал, что в его повседневной жизни бывают такие дни, когда он плохо себя чувствует, болеет, морально подавлен и т.п. Кто следит за своей жизнью, может отметить эти дни в ежедневнике или календаре в течение года, двух и т.д. (насколько хватит терпения). Затем эти дни нужно ввести массивом (файлом) чисел по программе "D" (формирование архивов данных). Это должен быть одномерный массив с представлением критических дней 6-тизначным числом. Первые два разряда - день, следующие месяц и два последних - год.

Например, Ваши критические дни в марте 1992 года - 1, 5, 21 и 31.

В массив заносятся числа 010392, 050392, 210392, 310392.

После этого, загрузив массив критических дней в программу "BN", Вы получите календарь, в котором все отмеченные критические дни распределяются особым образом.

Чем же интересен этот способ формирования календаря? С его помощью "тайное становится явным". Критические дни попадут на те числа, которые для Вас астрономически и биологически наиболее неблагоприятны. Так те, на кого действует Луна, получат наибольшее скопление критических дней на неблагоприятных для них фазах Луны (например, в полнолуние). Те, для кого имеет значение время года, получат свой период характерного скопления критических дней (например, ранней весной). Кто не любит праздники, получит на них максимум критических дней и т.д. ... Вы узнаете о себе больше, чем может сказать гадалка или астролог. В программе сделан вывод на печать известных японских ритмов, но это сделано лишь справочно для того, чтобы каждый мог убедиться, что не может быть чуда! Невозможно описать нашу индивидуальность лишь тремя числами, заложенными в японских кривых. Реальные ритмы гораздо сложнее и для каждого индивидуальны. Эти ритмы поможет увидеть описанный выше анализ Вашего состояния. Раскрыть закономерность в критических днях все равно, что понять свой характер, который у каждого индивидуален.

Другая программа "BIO" – это упрощенный вариант программы "BN", позволяющий рассчитывать японские биоритмы для определенного временного интервала.

Разновидностью анализа жизненных циклов является статистическая обработка результатов замеров некоторых интегральных показателей, количественно характеризующих физическое состояние организма. Конечно, проводить такой сбор данных более трудоемко, чем субъективно оценить день на его критичность. С другой стороны, как известно, даже плохая количественная оценка объективней субъективного фактора.

Какой же параметр можно измерять, и как это делать? Наиболее просто измерять сопротивление тела. Причем, интегрально оценивает физическое состояние электрическое сопротивление между двумя ступнями. Для проведения замера делается простой стенд с вырезанными ступнями из тонкого жестяного железа. Также можно приклеить к толстой фанере два металлических листа, не вырезая их в форме ступней, и присоединить их к омметру. Конечно лучше, чтобы омметр был цифровой.

Ежедневно утром и вечером (сразу после сна и перед сном) нужно делать замеры. Результаты измерений можно обрабатывать программами статистики ("ST") и регрессии ("RGPR"). Каждый может провести этот маленький научный эксперимент. Не сомневаюсь, что результаты приоткроют дверь в тайну Вашего бытия. Несколько лет такого анализа покажут Вам высокую корреляцию физического и морального состояния. Вы установите оптимальное "сопротивление" тела. И после этого, каждое утро измеряя сопротивление тела, Вы будете знать, что от себя можно ждать в течение дня.

Третьей программой, представленной в этом разделе, является программа обработки тестов – "ТТ". Дело в том, что многочисленные популярные издания публикуют большое количество различных тестов, оценивающих ту или иную сторону нашего бытия. Иногда расчеты баллов, приведенных в этих тестах достаточно

трудоемки. Для облегчения этой задачи и написана программа "ТТ", текст которой приведен ниже.

Тексты программ.

Инструкция по работе с программой "BN".

После ввода программы появится сообщение: * НАТАША * и первый вопрос:

1. – Включить магнитофон с критическими днями (ввод)?

Необходимо поставить кассету с файлом DKR.DAT, и ввести даты критических дней с 1982 по 1991 год.

После нормального окончания ввода появится сообщение:

*** Критические дни 82-91гг. ***

и второй вопрос.

2. – Год календаря ?

Введем для примера "1992".

3. – Месяц (N, название):?

Введем январь, т.е. "1, январь".

4. - Кол.дней в месяце=?

Введем "31".

5. - Вывод на M(onitor)/P(rinter)?

Если нажать "М", то календарь будет выводиться на экран дисплея. При нажатии на "Р" параллельно с выводом на экран будет осуществляться печать календаря на принтер.

Форма вывода календаря:

```
-----
День  День нед.  Прожито  Ритмы  Луна  Критические дни
        дней      Э И Ф      Год-Луна
-----
1      СР          12162    + - -  НЛ    86-НЛ 88-1Ч 89-НЛ
и т.д.
```

6. - Повторить вывод(Y/N)?

Следует иметь ввиду, что программа календаря должна быть специализирована на конкретного человека. Отсюда надо сменить название, поменять в тексте дату рождения. И главное - сформировать свой файл DKR.DAT с помощью программы "D". В тексте программы "BN" нужно указать границы файла DKR.DAT (в исходном тексте это число - 385 и равно количеству критических дней в наблюдаемый период времени 1983-1991 год).

Инструкция по работе с программой "BIO".

После запуска программы появится сообщение: * БИОРИТМЫ * и первый вопрос:

1. - День, мес., год рождения:?

Ввести через запятую день, номер месяца и две последние цифры года. Затем программа для справки укажет, каким днем недели был день Вашего рождения, и задаст второй вопрос:

2. - Количество дней анализа=?

Ввести количество дней, которое необходимо проанализировать на предмет биоритмов.

3. - 1-й день, мес., год:?

Ввести, начиная с какого первого дня будет сделан расчет. Например, с 1-го мая 1992 года. Тогда вводится "1,5,92". После нажатия ввод программа автоматически выводит:

"Расчет для 1 5 1992

Press key (ввод)

Прожито: 12459 дней

Луна: # I четверть #

1 5 1992 --> ПТ -> Э:- И:- Ф:+;

Затем делаются расчеты по всем следующим дням.

Инструкция по работе с программой "ТТ".

После ввода программы и запуска ее на исполнение появится сообщение *ТЕСТИКИ* и первый вопрос диалога:

1. - Количество вопросов:?

В данном случае имеется ввиду общее количество вопросов в тесте. Пусть тест состоит из 5-ти вопросов, поэтому наберем "5" и нажмем ввод.

2. Ответ (Д или Н)

- Вопрос - 1 (Д или Н)?

Необходимо прочитать 1-й вопрос, который приведен в тесте, и ответить на него "да" (Д) или "нет" (Н). После нажатия соответствующей клавиши программа автоматически переходит к следующему вопросу и так до тех пор, пока на все вопросы Вами не будут даны ответы.

3. - Теперь ответим на вопросик сколько групп ответов с одинаковыми баллами задано в тесте?

В данном случае идет заполнение групп с одинаковыми баллами. Например, в тесте за ответы с номерами 1да, 2да, 5нет - дается по 5 баллов, а за ответы с номерами 3да, 4нет - по 10 баллов. В этом случае 2 группы, поэтому набираем "2" и нажимаем ввод.

4. - Для группы 1 баллов?

Необходимо ответить сколько баллов дается за ответы из группы 1. В нашем случае это "5".

5. - Количество ответов в указанной группе?

В нашем примере это 3 ответа (1да, 2да, 5нет), поэтому отвечаем "3" и ввод.

6. - N ответа:?

В данном случае "1" и справа появится подсказка:

-(Да или Нет)? Необходимо набрать "Д", программа автоматически перейдет к вопросу:

- N ответа:?

Ответим "2", затем нажмем "Д"

- N ответа:?

Ответим "5" и нажмем "Н".

7. - Для группы 2 баллов?

Необходимо также ответить на вопросы диалога, как и для 1-й группы (пп.4-6). После этого появится сообщение:

"Мы считаем" и

"Ответ:

"Вы набрали ... баллов !!!"

Затем последует вопрос:

8. - Повторить тестирование (Д/Н)?

Если нажать "Д", то программа будет запрашивать ответы на вопросы теста, а вводить группы баллов уже не надо.

10. И Г Р Ы Н А Б К

Программа "TRASSA".

"TRASSA" - это элементарная игровая программа, показывающая динамические возможности игровых программ на Бейсике.

Игровая ситуация: "Вы лыжник и должны спуститься с горы, не сбив ни одного препятствия. Длина трассы 200 м".

Уровни сложности (скорость спуска) от 1 до 5. Показателем является длина трассы, которую Вы проехали, не сбив ни одного препятствия.

Управление игрой осуществляется клавишами управления курсора.

После ввода и запуска программы появится сообщение::

Длина трассы - 200 м.

Уровни 1...5

Нужно нажать одну из кнопок от 1 до 5, после чего начнется игра. После встречи с препятствием появится сообщение: "проехали столько-то метров" и опять

Нажать 1...5.

После нажатия игра повторится снова. Выход из игры клавишей "СТОП".

Программа "Игра в карты".

Программа демонстрирует игру в карты (подкидного) с машиной. Знающий правила карточной игры буквально сразу же сможет играть. Специальных пояснений к работе с программой не требуется. Подсказки и правила игры заложены внутри программы.

Программа "KOSA".

"KOSA" - более сложная динамическая игра, показывающая принципы программирования игровых ситуаций. Начинающим программистам эта игра будет интересна с точки зрения основ разработки динамических игр. Автор этой программы Латышев А.В. буквально через два года после ее составления написал известный редактор "PAINTERM" для БК. Правила также заложены в программе.

Программа "MARS".

В отличие от ранее приведенных программ содержит элементы графики. Инструкция по работе также заложена в программе.

Более сложные программы пишутся либо в машинных кодах (на ассемблере) или при помощи, так называемой, технологии написания программ со спрайтами. Редакторы спрайтов и примеры составления программ представлены в публикациях брошюр "Вычислительная техника и ее применение" (см. Список литературы в конце книги).

11. М А Ш И Н Н Ы Е К О Д Ы

Итак, мы достаточно подробно рассмотрели программирование на Бейсике. Однако, самые эффективные и красивые программы составляются в кодах. Машинные коды – это закодированные команды процессора БК. Коды могут быть представлены в 8-ми, 16-ти и десятичной системах исчисления. Здесь и далее для удобства будет рассматриваться только восьмеричная запись кодов и адресов. Причем каждому коду в машине соответствует вполне конкретное выражение на языке ассемблера (язык программирования процессоров).

Существует целая область системного и прикладного программирования на ассемблере, которая в рамках этой книги не рассматривается. Однако, основные прикладные программы такие как редактор, копировщик, драйвер печати, графика, написаны в кодах. Без использования этих программ невозможно себе представить работу на БК.

В этом разделе книги приведены программы, позволяющие прочитать в кодах содержимое области памяти, и даны рекомендации по вводу в память БК машинных кодов.

Программы "CP", "C1" выводят на печать содержание кодов по адресам. Все приведенные ниже программы в кодах выведены с помощью программы "CP".

Программа "C2" выводит коды в виде операторов DATA, что необходимо для удобства встраивания частей программы в машинные коды в программу, написанную на Бейсике.

Программа "PRIN.BIN" – драйвер печати экрана.

Рассмотрим технику ввода машинных кодов в БК. Существует несколько способов ввода машинных кодов в память БК. Первый, наиболее распространенный, с помощью мониторной системы диагностики-МСД. Программа МСД находится в отдельном блоке, подключаемом к разъему системной магистрали (не путать с портом "ввода-вывода") перед включением БК. Затем включается БК, и мониторная система загружает ФОКАЛ. После сообщения "Готов к работе" набрать "P" пробел "T" в ЛАТ. Появится приглашение к работе "+". Перейти в русский регистр с заглавными буквами и набрать "TC". После этого происходит автоматический переход в режим самодиагностики и появляется приглашение "\$". Теперь необходимо работать директивами управления:

директива "A" – установить значение текущего адреса (например, набрать "1000A" ввод);

директива ",", – чтение/запись по адресу со смещением на "2" (например, если набрать "1000A" ввод и затем "12701" и нажать ",", то по адресу 1000 будет записан код 12701, а счетчик адреса перейдет на адрес 1002 и, если набрать другой код и опять нажать ",", то он запишется уже по адресу 1002 и т.д. Если при записи допущена ошибка, то набирается директива "-", и код вводится заново.

директива "L" – чтение массива кодов по адресам. Для работы с директивой "L" сначала задается адрес директивой "A", затем указывается, сколько адресов нужно прочитать, например, "1000L" "ввод". После этого на экране появится массив введенных кодов.

Для проверки ввода существует понятие – "контрольная сумма", которая указана в распечатках кодов после каждой 1000 адресов.

директива расчета контрольной суммы "X". Перед тем, как ее задать, необходимо выполнить директиву "A" и директиву установки длины массива – "D". Например, после ввода с 1000-го адреса значений кодов для 1000 адресов командная строка расчета контрольной суммы будет следующей набрать "1000A1000DX", после нажать "ввод", после чего будет выдано значение контрольной суммы в виде "X=число".

Последовательно набирая коды, необходимо сохранять их на МЛ. Для этого после каждого ввода 1000 адресов надо набрать "M3". После этого появиться сообщение:

"Адрес=", "Длина=", "Имя".

Заполнив эти данные и задав имя файла, включить магнитофон на запись и нажать ввод. Если произошел сбой и информация стерлась, то повторная загрузка файла осуществляется директивой "M4". После ввода всего массива кодов, проверки его контрольной суммы и загрузки файла на МЛ можно считать, что программа введена, и загружать ее в дальнейшем нужно через монитор.

Другой способ ввода кодов – использование стандартной программы "PATCH", поставляемой в матобеспечении к БК.

Возможен ввод кодов в программе "MAC", описанной в главе 9. Но ее саму первоначально надо ввести в ОЗУ.

Широко распространен способ ввода кодов в память БК с помощью операторов DATA, представляющий собой операцию обратную той, которая осуществляется программой "C2".

Составляется программа на Бейсике, первыми операторами в которой являются DATA с набором кодов через запятую. Например:

```
10 DATA &012701,&037542,&0104006 ... по 8-10 кодов в
20 DATA &050,&0162767... строке
```

И так далее, например коды с 1000-го по 2000-й адрес. Затем идут операторы:

```
FOR I%=&01000 TO &02000 STEP2
READ D%
POKE I%,D%
NEXT I%
END
```

После набора такой программы она запускается на исполнение RUN. После ее отработки желательно вывести содержимое ОЗУ на МЛ (для сохранения) операторами BSAVE"ИМЯ",&01000,&02000. Затем ввести DATA для кодов с 2002-го по 3000-й адрес и, откорректировав оператор FOR, снова запустить программу. Так до тех пор, пока не заполниться вся необходимая область памяти.

Запуск введенной таким способом программы осуществляется оператором BLOAD"ИМЯ",R.

Для запуска программы из монитора ее необходимо переименовать, а для автоматической загрузки снабдить соответствующим "автозапуском". Эти функции делаются при помощи универсального копировщика ("MAC"), описанного ниже. Поэтому рекомендуется в первую очередь ввести программу копировщика MAC, а затем использовать ее как мощное инструментальное средство в работе над файлами.

Тексты программ.

Инструкция по работе с программой "CP".

После ввода программы и ее запуска появится сообщение:

1. – Печать кодов (8->O, 10->D, 16->H):?

В зависимости от вывода машинных кодов в восьмеричной, десятичной или шестнадцатеричной системах набрать "O" или "D" или "H".

2. – Ввести имя файла на МЛ:?

Необходимо набрать имя файла, который будет выведен на печать и нажать ввод.

3. – Ввести еще разок имя?

Набрать полное имя файла и нажать ввод. После этого поставить магнитную ленту в магнитофон и нажать воспроизведение. Файл будет загружаться в экранную область. После окончания загрузки программа автоматически переходит к печати машинных кодов.

Инструкция по работе с программой "C2".

После ввода программы и запуска ее на исполнение появится меню в виде:

Загрузка и упаковка >

Распечатка на экран >

Распечатка на принтер>

Запись на магнитофон >

Выход >

Управляя курсором "", "" и, нажимая ввод, выбирается режим. В режиме загрузки и упаковки запрашивается формат упаковки "1"-восьмеричный (OCT), "2"-шестнадцатеричный (HEX) или "3"-десятичный (DEC) и имя загружаемого файла. После этого файл загружается в верхнюю часть экрана, и появляется информационная строка:

N= Адр.= Оконч.= , где

N-номер строки программы с операторами DATA;

Адр.-текущий адрес запаковки;

Оконч.-адрес окончания запаковки.

Как только "Адр" станет равным "Оконч.", программа выйдет в меню, после чего можно вывести файл с DATAми на магнитофон или PRINT.

Инструкция по работе с программой "PRIN.BIN".

После набора программы и записи на магнитную ленту ее можно запускать с любого места оператором A=USR(A), предварительно определив эту функцию оператором DEF USR1=&O1000 (если, например программа в кодах начинается с 1000 адреса).

Загружается программа оператором BLOAD"PRIN". В частности, пример использования драйвера печати экрана приведен в программе "RGPR". В результате загрузки этой программы стало возможным распечатывать графика на принтер.

Достаточно несложно, используя программу "PRIN", написать программу для печати красивых заставок к играм.

12. УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОПИРОВЩИК "MAC"

Назначение.

Программа "MAC" является одной из наиболее универсальных версий существующих копировщиков для БК, что подтверждают ее широкие возможности. В авторском варианте программа носит имя "MAG1A" (авт. Скальский Е.М. corp.S.E.M. 1990 Санкт-Петербург).

Программа позволяет:

- загружать файлы без указания имени в экранную область, при этом есть возможность игнорировать ошибки в файле;
- копировать файлы на магнитную ленту с четырьмя скоростями в обычном и тремя в сжатом формате (по типу HELP4);
- создавать каталог файлов, записанных на кассете, независимо от их формата и длины с проверкой ошибок чтения;
- загружать одновременно два файла и, при необходимости сравнивать их;
- присоединять к программам автозапуск;
- изменять размеры файлов, их адреса загрузки и имена;
- запускать программы как в кодах, так и на Фокале с возможностью возврата назад;
- просматривать коды и изменять их содержание;
- копировать защищенные файлы;
- соединять файлы;
- вводить дополнительные функции.

После загрузки программы и ее запуска внизу экрана появляется информационная строка. Затем необходимо выбрать требуемый режим, который задается нажатием на ту или иную кнопку клавиатуры.

Режимы программы:

1. "R"(Read) - чтение файла. Читает файл и с ошибкой, но после его загрузки выдается сообщение "ОШИБКА". В этом случае необходимо нажать кнопку "W" или снова "R". При пересчете контрольной суммы (режим "W") с файлом можно работать дальше, но в этом случае нет гарантии работоспособности восстановленной программы. Такой режим полезен для восстановления текстовых файлов. Сброс этого режима осуществляется клавишей "СТОП".

2. "F"(Find) - просмотр файлов, точнее - фиктивное чтение. В информационную строку выводятся: имя, адрес загрузки, длина и тип каждого встреченного на ленте файла. Признаком этого режима является индикация "AUTO" в информационной строке. Выход из режима - нажатие любой другой клавиши режимов.

3. "1", "2", "3" - запись в стандартном формате, загруженных в экранную область файлов. Причем, количество копий определяется режимом "K" (см. ниже). "1"- скорость в 2.35 раза быстрее стандартной; "2"- в 1.55 раза быстрее и "3"-

в 1.15 раза медленнее стандартной.

4. "4" – запись на стандартной скорости и формате.

5. "J", "C", "U" – запись в запакованном (сжатом) формате. Режим "J" в 4.5 раза быстрее стандарта, "C" в 3 раза быстрее и режим "U" в 1.9 раза быстрее стандарта. При этом информация в формате "U" уверенно читается на ленте с низкими амплитудно-частотными характеристиками, что относится к лентам отечественного и "контрабандного" производства. Файлы, записанные в указанных форматах, читаются только в копировщиках типа "MAC" (HELPR4) и не могут быть загружены в ОЗУ через монитор БК. Признаком этого формата является наличие значка "*" при чтении.

Данный вид записи очень удобен для организации архивов программ, когда на магнитной ленте необходимо сохранить много информации. "Распаковка" такого архива осуществляется данным копировщиком, который обычно записывается первым файлом в архиве.

6. "T" (Tape) – просмотр файла. Чтобы остановить вывод – нажать кнопку "ПРОБЕЛ". Для продолжения просмотра нажать любую другую клавишу. Если необходим вывод на печать – в начальном диалоге режима "ВЫВОД НА ПЕЧАТЬ?" необходимо нажать "Д" (д, D, d). Прервать выполнение режима можно клавишей "СТОП".

7. "A" (Auto) – подшивка автозапуска (только для программ с 1000-го адреса). После подшивки автозапуска программа автоматически запускается сразу после ее загрузки в БК в режиме монитора.

8. "S" (Subs.) – обмен экрана с буфером. Под буфером понимается часть ОЗУ объемом примерно 20 Кб.

9. "D" (Delete) – стереть (очистить) буфер.

10. "W" (Word) – пересчет контрольной суммы экрана. Как правило, этот режим необходим для работы с файлами, загрузка которых произошла с ошибкой.

11. "P" (Put) – просмотр значений машинных кодов по адресам в файле экрана. Вводится адрес начала вывода кодов и подрежимы:

"0": выход из просмотра;

": листать к началу файла;

цифры от 1 до 0: набор кода;

другие клавиши: листать к концу файла.

12. "V" (Verifi) – построение каталога ленты. В буфере создается файл с именем "VR". Это текстовый файл, который можно вывести на печать командой "T" и отредактировать его в текстовом редакторе. Максимальное число файлов в каталоге – 300. Выход из этого режима – "СТОП".

13. "B" (Block) – изменение адреса и длины файла. Если файла на экране нет, то загружается файл из буфера.

14. "M" (Move) – изменение начального адреса файла.

15. "L" (Load) – пристыковка к экрану буфера. Режим очень удобен для слияния нескольких файлов в один.

Техника такой пристыковки следующая: загрузить файл по команде "R", затем нажать "S", после этого снова загрузить файл по команде "R" и, набрав команду "L", в экранной области Вы создадите файл, объединенный с файлом из буфера (загруженный первым).

16. "Q" – цифровая перезапись защищенных файлов. Для реализации режима необходимо два магнитофона: один для воспроизведения, другой для записи и специальный шнур для стыковки двух магнитофонов с БК.

17. "G" (Goto) – запуск загруженной программы. Если программа с автозапуском, то адрес запуска берется из ячейки с адресом 760, в других случаях адрес запрашивается. Адреса возврата в "MAC": &037777, &037652 или &01000.

18. "N" (Name) – переименование файла.

19. "K" (Key) – установка дополнительных режимов. В нижней строке появится сообщение "Код:", после чего необходимо набрать цифры от 0 до 6 и нажать ввод:

0 – две копии экрана (режим задан по умолчанию);

1 – одна копия экрана;

2 – запись смешанной пары (в обычном и сжатом форматах);

3 – каталогизатор не различает типа файлов;

4 – каталогизатор показывает сжатый формат (*);

5 – каталог создается в формате "EDASP";

6 – каталог создается в формате "МИКРО".

20. "Q" (Qual) – сравнение буфера с экраном.

21. "X"- дополнительная команда подключается через HELP.
22. "E" (End) - выход из "MAC".

Текст программы в машинных кодах. Контрольные суммы (нарастающим итогом):
с адреса 1000 по 1776 к.с.= 11513

2000 по 2776 к.с.= 17434
3000 по 3776 к.с.=131605
4000 по 4776 к.с.= 63214
5000 по 5776 к.с.= 77076
6000 по 6776 к.с.= 15067
7000 по 7776 к.с.=120660
10000 по 10040 к.с.=120660

Контрольная сумма всего файла 120660.

13. КАТАЛОГИЗАТОРЫ "СТМ", "ЕСМ"

Назначение программ.

Эти две программы предназначены для создания каталога файлов, находящихся на магнитофонной ленте. Программа "СТМ" формирует каталог, а "ЕСМ" редактирует его. Главное достоинство этих каталогизаторов - стыковка их с электронным счетчиком магнитофона. В результате работы с программами на БК создается каталог файлов с показаниями счетчика магнитной ленты. Стыковка была осуществлена через порт "ввода-вывода". В качестве счетчика использованы 4 корпуса микросхемы K155IE5, соединенные по соответствующим выходам с разрядами порта "по входу" "0,1,2,4,8,16,32". На вход счетчика подается сигнал-импульс со счетчика импульсов магнитофона. В этом случае каждому обороту ведущего вала магнитофона соответствует электрический импульс, который суммируется на микросхемах "IE5". БК в момент чтения заголовка нового файла производит опрос состояния порта "по входу" и вычисляет показания счетчика. Стыковка с каждым конкретным счетчиком магнитофона индивидуальна и требует определенных навыков в радиоэлектронике. Поэтому использование приведенных программ рекомендуется только тем, кто сможет без большого труда спаять и состыковать с БК простой электронный счетчик для своего магнитофона.

Пример электрической схемы счетчика приведен в брошюре общества Знание "Вычислительная техника и ее применение", N12 за 1990 год.

Тексты программ.

Инструкция по работе с программами.

После запуска программы "СТМ" появится строка меню:

C(at)/M(ag)/R(ep)/W(r.)/E(nd)?

Это режимы работы каталогизатора:

C-каталогизация.

M-вывод каталога на магнитофон.

R-продолжение прерванной каталогизации.

W-чтение каталога.

E-окончание каталогизация.

Начинать каталогизацию необходимо с режима "C" (ЛАТ). После нажатия на соответствующую клавишу появиться сообщение:

ВЫКЛ. PRINT, вкл. INTERFEYS!!!

Обнулить счетчик. Press key.

Это сообщение говорит о необходимости на время отключить кабель, стыкующий БК с принтером (т.к. счетчик импульсов и шины принтера подключены к одним и тем же разрядам порта "ввода-вывода") и подключить интерфейс "БК-счетчик магнитофона". На магнитофоне необходимо обнулить счетчик (для визуальной проверки каталогизации), затем нажать ввод. Если состояние порта "ввода-вывода" по некоторым разрядам не обнулилось, то появляется сообщение: "Включить ускоренную перемотку".

В этом случае включается ускоренная перемотка на магнитофоне (можно без ленты) для того, чтобы изменить показания счетчика. После достижения необходимого значения программа автоматически продолжает:

- Начало, окончание счета?

Вводится показание счетчика для начала и окончания каталогизации. Например: 0,900. Это значения в оборотах счетчика. В случае, когда происходит какой-либо сбой каталогизации за начало берутся фактические показания счетчика.

После нажатия клавиши "ввод" появляется сообщение: "Идет каталогизация МЛ:", и по мере воспроизведения на магнитофоне файлов они все отображаются на экране дисплея. Если необходимо прервать каталогизацию без выхода из программы (с сохранением файла каталога), нажимается клавиша "R", и при воспроизведении ближайшего файла каталогизация прерывается, и программа выходит в основное меню. Режим продолжения - это также "R", но нажимаемое из основного меню. Принудительное прерывание каталогизации обычно делается в конце ленты. В режиме каталогизации нажимается "R", затем лента возвращается на начало самого последнего файла, и повторяется его воспроизведение.

Программа в этом случае автоматически прекратит каталогизацию и выйдет в основное меню. После этого нажимается клавиша "W" (просмотр каталога), а затем "M" - запись на магнитофон. Редактирование и распечатка каталога осуществляется с помощью программы "ЕСМ".

Работа в программе "ЕСМ" проводится только в режиме расширенной памяти, поэтому перед запуском на исполнение нужно нажать одновременно клавиши "AP2" и "CBP", а затем выполнить оператор CLEAR 1000,&070000.

Основное меню программы:

R(epl)/(in)S(ert)/I(np)/D(el)/W(rite)/O(ut)/E(nd)?,

где:

R-замена файла в каталоге. Условные обозначения, принятые в программе: "И"-имя файла, "Н"-адрес начала, "Д"-длина файла, "С"-показания счетчика. Адрес и длина указываются в восьмеричной системе со значком "&0" перед числом, показания счетчика в десятичной.

S-вставить новый файл в каталог;

I-ввести в конец каталога новые файлы;

D-стереть файл из каталога (запрашивается номер);

W-чтение каталога;

O-вывод каталога на магнитофон или принтер;

E-окончание работы.

Используя указанные режимы, можно проводить необходимое редактирование каталога и вывод его на МЛ или печать.

Примечание:

Если произошел сбой в программе "СТМ" или выход по клавише "СТОП", вновь можно войти в программу без потери информации, набрав "GOSUB 770" и нажав клавишу "ввод".

Для программы "ЕСМ" такой "рестарт" осуществляется оператором "GOSUB 320" или "GOTO320".

14. КАТАЛОГ СИСТЕМНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ БК

Имя файла : Адрес: Длина:Обл. : Название и краткое назначение
: нач. : :исп. : : программы

| | | | | |
|-----------|-------|--------|------|----------------------------|
| MAG1A | 732 | 007046 | COPY | Эффективный копировщик. |
| DUMPDOС | 1752 | 006250 | ASS | Описание программы DUMP. |
| HELP1 | 1000 | 006000 | COPY | Простой копировщик. |
| GRAF | 1752 | 002630 | ED | Графредактор г.Казань. |
| BASIC87 | 15174 | 022500 | BAS | Бейсик 1987 года. |
| SBORKADOC | 1752 | 002056 | FOC | Описание программы СБОРКА. |

| | | | | |
|------------|-------|--------|------|-----------------------------|
| ФОСБОР | 36000 | 001260 | FOC | Сборка фокаловских прогр. |
| ФОНОМ | 36000 | 001150 | FOC | Переименование строк. |
| СБОРКА | 1700 | 000610 | FOC | Сборка FOKAL.программ. |
| FORTHbook1 | 14455 | 021513 | FORT | Докум-я о форте часть 1. |
| FORTHbook2 | 14455 | 006516 | FORT | -- " " -- 2. |
| FORTHbook3 | 14455 | 010774 | FORT | -- " " -- 3. |
| FORTH83 | 760 | 024300 | FORT | FORT H - super язык. |
| EDASP | 1000 | 010362 | ED | Простой редактор. |
| mikro8 | 1000 | 010400 | ASS | Ассемблер с отладчиком. |
| PSPdoc | 1752 | 021132 | ASS | Описание пакета ПСП. |
| ПСП | 1000 | 007400 | ASS | Арифметика в кодах. |
| КОПУМ | 1000 | 001510 | COPY | Простой копировщик. |
| G.RED | 1000 | 004000 | ED | Элементарный графредактор. |
| ПЕЧАТЬ. | 1000 | 002300 | ED | Печать программ FOC, EDASP. |
| DIR | 1000 | 003000 | COPY | Каталогизация МЛ на ленту. |
| BASIC87DOC | 1752 | 003534 | BAS | Описание Бейсика-87. |
| РЕДАКТ | 1000 | 037000 | ED | Редактор Ю.Кузьмина. |
| BLOKNOT | 1000 | 037000 | ED | -- " " --- |
| HELDOC | 1752 | 007352 | COPY | Описание HELP1. |
| ГОЛОСМ.ДОК | 1000 | 005000 | ED | Описание прогр.ГОЛОСМ. |
| ГОЛОСМ | 1000 | 004000 | ED | Синтезатор речи. |
| GRED4.DOC | 4725 | 003304 | ED | Описание графредактора. |
| ОБЛОЖКА | 600 | 002200 | ED | Чтение/запись EDASP FILE. |
| САМОЗАПУСК | 500 | 001200 | COPY | Подшивка самозапуска. |
| FOCODDOC | 1752 | 015552 | FOC | Описание FOCOD (машкоды). |
| F1 | 1752 | 000406 | FOC | FOCOD. |
| F1M | 1752 | 000446 | FOC | FOCOD. |
| FOCODSH | 1752 | 000410 | FOC | FOCOD. |
| FOCODMAG3 | 1752 | 001174 | FOC | FOCOD. |
| FOCODMAG3T | 1752 | 004576 | FOC | FOCOD. |
| KOPIR | 1000 | 004300 | COPY | Простой копировщик. |
| СТРОКА | 1000 | 000540 | ED | Рекламная игрушка. |
| ДИЗАКС | 30000 | 006374 | ASS | Дизассемблер. |
| МЕЛОМАН | 1000 | 005010 | MUS | Музыкальный редактор. |
| КЛАВЕСИН | 1000 | 027062 | MUS | Трехголосый музредатор. |
| 87 | 15174 | 022500 | BAS | Бейсик-87. |
| БМСХ | 15174 | 022500 | BAS | Бейсик-87. |
| ОТЛ12 | 30000 | 010000 | ASS | Отладчик. |
| FOCOD100 | 1752 | 010236 | FOC | FOCOD. |
| FOCOD10 | 1752 | 001236 | FOC | FOCOD. |
| FOCODMAG3 | 1752 | 001174 | FOC | FOCOD. |
| EDASP7 | 1000 | 011000 | ED | Редактор без печати. |
| ЭДМИК | 1000 | 001000 | ASS | Транслятор EDASP-mikro. |
| МИКРО10ДОК | 1000 | 035000 | ASS | Ассемблер описание. |
| МИКРО10 | 1000 | 011300 | ASS | Ассемблер. |
| EDASP9 | 1000 | 010632 | ED | Редактор. |
| FOCOD3 | 1000 | 000114 | FOC | FOCOD. |
| FOCOD1M | 1752 | 000374 | FOC | FOCOD. |
| doc6 | 1752 | 012316 | FOC | Плавающая запятая в фокале. |
| FOCOD1 | 1752 | 000336 | FOC | FOCOD. |
| АСКИ | 1000 | 000374 | ASS | чтение в кодах ASC. |
| ЕДМ8К | 14455 | 005000 | ASS | Описание ЕДМИКа. |
| ASSEM | 1000 | 010000 | ASS | Ассемблер. |
| DIZDOC | 1000 | 007000 | ASS | Описание дизассемблера. |
| ОТЛ9 | 30000 | 010000 | ASS | Отладчик. |
| ОТЛ9Д | 1000 | 025000 | ASS | Описание отладчика. |
| БЭЙСИК86 | 10000 | 057000 | BAS | Бейсик-86. |
| IWFDOC | 1752 | 005422 | FOC | Описание ИВФ системы. |
| ИВФ | 20000 | 001000 | FOC | ИВФ система. |
| IWFMASINST | 1752 | 006356 | FOC | Описание ИВФ массивов. |
| ИВФ МАССИВ | 20000 | 002000 | FOC | ИВФ массивы. |
| GROT | 30000 | 010000 | ED | Графредактор. |
| FOCODTEXT | 1752 | 015524 | FOC | FOCOD. |
| BASIC85 | 15174 | 022520 | BAS | Бейсик-85. |

| | | | | |
|-------------|-------|--------|------|-----------------------------------|
| INTOL | 20000 | 020000 | ASS | Машкоды--> INTOL. |
| FORTH | 1000 | 023556 | FORT | Язык FORT. |
| ЕДАСП87 | 1000 | 010632 | ED | Редактор. |
| GROT4L.JOB | 20000 | 020000 | ED | Графредактор. |
| GRED4.DOC | 2450 | 003534 | ED | Описание графредактора. |
| GRED4 | 1000 | 004700 | ED | Графредактор. |
| OTL15 | 30000 | 010000 | ASS | Отладчик. |
| MIRAGE | 66000 | 012000 | ASS | ASSEMBLER/DIZASSEMBLER. |
| MIRAGEDOC | 1752 | 017260 | ASS | Описание MIRAGE. |
| BED | 1000 | 020000 | ED | Редактор. |
| BEDDOC | 21055 | 002751 | ED | Описание BED. |
| DOCUMENT | 1000 | 000710 | COPY | Копировщик. |
| ED4 | 1000 | 006230 | ED | Редактор. |
| OTL22 | 30000 | 010000 | ASS | Отладчик. |
| XFOCAL | 34600 | 003200 | FOC | Расширенный FOKAL. |
| UNIC | 720 | 007000 | COPY | Копировщик. |
| ПТ.ДОК | 1000 | 001604 | ED | Описание редактора. |
| | | | | |
| ПТ | 1000 | 002430 | ED | Редактор. |
| МИКРО1102 | 1000 | 012500 | ASS | ASSEMBLER. |
| DOCEDIT0 | 24011 | 011577 | C | Описание языка Си. |
| TEST2 | 24011 | 002507 | C | Примеры программ на Си. |
| TEST1 | 24011 | 001532 | C | Примеры программ на Си. |
| C | 1000 | 022000 | C | Си для БК. |
| АСКЕР.ДОКУМ | 1000 | 020362 | ASS | Описание Аскера. |
| АСКЕР1 | 1000 | 004400 | ASS | Форматирование маштекстов. |
| DOC7C | 1000 | 014650 | ASS | Описание otl12. |
| AC | 1000 | 003600 | ASS | ASSEMBLER. |
| COPY5 | 1000 | 010670 | COPY | Копировщик. |
| OTL24 | 30000 | 010000 | ASS | Отладчик. |
| ДУМП | 1000 | 000500 | ASS | Чтение ОЗУ. |
| ANTIASDOC | 1752 | 004070 | ASS | Описание DIZASSEMBLERA. |
| 2 | 1000 | 004000 | ASS | Дизассемблер. |
| GRAF | 1000 | 037000 | ED | Графредактор. |
| EDR | 1000 | 012646 | ED | EDASP10 с печатью. |
| ЭКРАН2C | 1000 | 000300 | ED | Твердая копия экрана. |
| PAINTERM | 732 | 036047 | ED | Графредактор. |
| СПЕКТРАН | 1000 | 003000 | ED | Анализатор спектра. |
| V003.DOCUM | 1000 | 014236 | ED | Описание графредактора. |
| P | 13647 | 013741 | ED | Текст для печати по V003. |
| V003 | 1000 | 016742 | ED | Графредактор. |
| SBASIC.BIN | 33600 | 004200 | BAS | Расширение Бейсика. |
| HELP7R1 | 1000 | 014200 | COPY | Копировщик для чтения. |
| MIRAGE26 | 26000 | 012000 | ASS | ASSEMBLER/DIZASSEMBLER. |
| H6 | 1000 | 006000 | COPY | Копировщик. |
| ED | 1000 | 011046 | ED | Простой редактор. |
| EDO1 | 14455 | 023225 | ED | Описание EDASP часть 1. |
| SINTEZ | 1000 | 001310 | ED | Синтезатор речи. |
| HELP7 | 760 | 014242 | COPY | Универсальный копировщик. |
| BYCOP2 | 720 | 011076 | COPY | Копировка нескольких программ. |
| SORAP | 1000 | 003360 | ED | Программа печати кодов. |
| BIG COPY | 400 | 005421 | COPY | Копировка больших программ. |
| ГОВОРУН | 1000 | 023500 | ED | Синтезатор текста. |
| SINTER | 600 | 001646 | ED | Синтезатор речи. |
| CALDOC.BIN | 5000 | 006050 | CALC | Описание по электронным таблицам. |
| SCALC | 5000 | 016050 | CALC | Электронные таблицы. |
| TED8.DOC | 6254 | 022522 | ED | Описание редактора. |
| TED8 | 1000 | 014350 | ED | Универсальный редактор Саттарова. |
| MULTICOPIC | 700 | 011126 | COPY | Копирование нескольких программ. |
| GRAFCON | 1000 | 015026 | ED | Графика. |
| MICRO14.EDP | 14725 | 020447 | ASS | Описание MIKROASSEMBLERA. |
| КОММЕНТ.ДОК | 1000 | 004400 | SYS | Описание программы КОММЕНТ. |
| PATCH .COD | 3052 | 003352 | SYS | Корректировка машкодов в ОЗУ. |

15. КАТАЛОГ ИГРОВЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ БК

Имя файла : Адрес:Длина: Краткое содержание программ

| | | | |
|---------------|------|-------|------------------------------|
| BARMAN | 1000 | 13200 | Бармен. |
| JOHN PLAY | 1000 | 37000 | Починка роботом водопровода. |
| LONG RAID | 1000 | 10500 | Управление бомбардировщиком. |
| ШЕРИФ.МУЗ | 1000 | 30500 | Подняться на небоскреб. |
| TARZAN.RED | 1000 | 31260 | Лабиринты. |
| CACHE1 | 1000 | 26500 | Пирамида. |
| LODE1M | 1000 | 37000 | Лабиринты. |
| DIGGER | 1000 | 25500 | DIGGER. |
| AIR BATTLE | 1000 | 20200 | Зенитка. |
| KING`S VALLEY | 720 | 37060 | Поиск алмазов в пирамидах. |
| КЛАВЕСИН | 720 | 27060 | Трехголосый музредактор. |
| ТЕТРИСДЖ | 1000 | 17030 | ТЕТРИС с джойстиком (дж). |
| SNAKE | 760 | 04214 | Питон. |
| ЖИЗНЬ4 | 1000 | 03100 | Калейдоскоп. |
| СПОРТДЖ | 1000 | 07650 | Видеоспорт с дж. |
| КСОНИКС | 760 | 06140 | Огораживание 0. |
| УДАВ | 1000 | 03300 | Питон. |
| JETMAN | 1000 | 30000 | Космическое кресло. |
| ПАТРУЛЬ | 1000 | 33000 | Звездный патруль. |
| БИЛЛИАРД | 732 | 31766 | Биллиард. |
| DIAMOND1 | 1000 | 33200 | Мини-сталкер. |
| МЕЛО786 | 1000 | 06000 | Меломан. |
| ТЕТРИС | 600 | 16200 | ТЕТРИС. |
| FORT | 600 | 16200 | ФОРТ. |
| TRAVEL | 600 | 37100 | Космический полет. |
| ПЕЩЕРА | 600 | 17200 | Логическая игра. |
| RALLY | 1000 | 37162 | RALLY3. |
| КОСА | 1000 | 37000 | Коса. |
| ГОНКА | 1000 | 37000 | Гонки (2 луча). |
| ДЕСАНТНИК | 732 | 17214 | Программа ДЕСАНТНИК. |
| ДЕСАНТНИК1 | 3300 | 33500 | Вертолет. |
| ДЕСАНТНИК2 | 3300 | 34000 | Автомобиль. |
| ДЕСАНТНИК3 | 3300 | 31300 | Самолет. |
| ДЕСАНТНИК4 | 3300 | 32100 | Лабиринты. |
| ДЕСАНТНИК5 | 3300 | 33700 | Карате. |
| ЗМЕЙ | 1000 | 06000 | Питон. |
| LAND | 1000 | 35630 | Лабиринты. |
| LANDdoc | 1752 | 06710 | Описание. |
| MARATHONdoc | 1752 | 02735 | Описание игры MILITARI. |
| ТЕННИС | 732 | 31100 | Теннис. |
| NEW TARZAN | 732 | 30402 | Лабиринты. |
| ВЕРТОЛЕТ | 732 | 33100 | Вертолет. |
| PILOT2 | 1000 | 27420 | Посадка на авианосец. |
| TRAVEL | 600 | 16200 | Звездный полет-заставка. |
| TRAVEL PLAY | 1000 | 37000 | Игра. |
| ПИЛОТ3 | 1000 | 23500 | Посадка на авианосец. |
| HORACE | 600 | 16200 | Путешествие -заставка. |
| HORACE PLAY | 1000 | 37000 | Игра. |
| ТЕТРИС.ДЖ | 1000 | 16000 | Тетрис дж. |
| LAND.DJ | 1000 | 36000 | С джойстиком. |
| ШЕРИФ.ДЖ | 1000 | 27000 | -- " --- |
| MARS.DJ | 1000 | 23300 | -- " --- |
| FORT.DJ | 1000 | 16000 | -- " --- |
| GARDEN.DJ | 1000 | 25000 | -- " --- |

| | | | |
|---------------|-------|-------|--------------------------------|
| ДИВЕРСАНТ.ДЖ | 1000 | 14000 | -- " --- |
| ФУТБОЛ.ДЖ | 1000 | 06300 | -- " --- |
| УДАВ.ДЖ | 1000 | 03300 | -- " --- |
| ДОРОГА1 | 600 | 34000 | Ралли. |
| TETRIS1 | 1000 | 07000 | Модификация. |
| LODEM4 | 1000 | 37000 | Лабиринты. |
| RACE2 | 760 | 22042 | Полицейская машина-заставка. |
| RACE PLAY | 1000 | 37000 | Игра. |
| LODE RUNNER Z | 760 | 22042 | Лабиринты. |
| LODE RUNNER 2 | 1000 | 37100 | Лабиринты-заставка. |
| LABIRINT 2 | 23760 | 14020 | Игра. |
| LODEM3 | 1000 | 37000 | Лабиринты. |
| XON2 | 1000 | 20000 | Окружение 0. |
| XON | 1000 | 16000 | Окружение 0. |
| МИЛИТАРИ | 1000 | 16240 | Вертолет. |
| MAPC1 | 1000 | 23300 | Борьба с марсианами. |
| XON2ДЖ | 732 | 26000 | Окружение 0 с джойстиком. |
| XON2М | 732 | 26000 | Модификация. |
| CHESSE | 760 | 37020 | ШАХМАТЫ. |
| CHESSE* | 760 | 32016 | --"--- |
| BIGCHESSE.DOC | 720 | 20010 | Большие ШАХМАТЫ описание. |
| BIGCHESSE | 720 | 26060 | Игра. |
| ШАХМАТЫ | 760 | 37020 | ШАХМАТЫ. |
| ЛАБИРИНТ | 1000 | 37000 | Движение по 9-ти лабиринтам. |
| ПОГОНЯ | 1000 | 26000 | Типа LADDER. |
| СОИ.К | 760 | 37020 | Бой двух космич.кораблей. |
| ROBOT | 1000 | 05000 | Типа "кошки-мышки". |
| ПИПАФМ | 1000 | 13000 | Охота за фант. животными. |
| KALAH | 1000 | 07000 | Логическая игра. |
| X&O | 11000 | 04000 | Типа REVERSI. |
| ЛОДЕМ | 1000 | 41000 | Лабиринты. |
| ЛУНА | 1000 | 10000 | Мультик-полет корабля. |
| GARDEN.DJ | 1000 | 25000 | Гарден с дж. |
| ШПИОН | 760 | 12000 | Шпионские страсти по уровням. |
| НЕЧИСТЬ | 600 | 15200 | Охота. |
| DIGGER | 1000 | 37000 | Типа лабиринтов. |
| ПОГОНЯ | 1000 | 26000 | Типа LADDER. |
| ХОРОШО | 1000 | 33776 | ? |
| BOULDER DASH | 1000 | 36777 | Типа DIGGERa с бабочкой. |
| COMIC1 | 1000 | 36777 | Комик. |
| COMIC2 | 1000 | 36777 | --"--- |
| COMIC3 | 1000 | 36777 | --"--- |
| DESCENT | 360 | 37420 | Стрельба по летающим тарелкам. |
| BABY | 1000 | 16072 | Санитары с носилками. |
| STARWAR | 720 | 14720 | Летающие тарелки. |
| CAT | 1000 | 14000 | Кот. |
| ARKANOID | 1000 | 34000 | АРКАНОИД. |
| ВТОРЖЕНИЕ | 1000 | 37060 | Стрельба. |
| NINZA3 | 732 | 37046 | НИНДЗЯ. |
| NINZA2 | 732 | 37046 | --"--- |
| NINZA1 | 732 | 37046 | --"--- |
| DROP ZONA | 1000 | 37000 | Кресло в космосе. |
| WEY OF HELL | 1000 | 36000 | Лабиринты. |
| KLAD2 | 1000 | 37000 | Лабиринты. |
| KLAD2A | 760 | 37020 | --"--- |
| KLAD3 | 1000 | 37000 | --"--- |
| КЛАД4 | 760 | 37020 | --"--- |
| MAPC0 | 3600 | 10000 | Борьба с марсианами. |
| MAPC1 | 1000 | 23300 | --"--- |
| MAPC2 | 1000 | 30000 | --"--- |
| MARS.DJ | 1000 | 23300 | --"--- |
| SOLDAT | 720 | 36661 | Динамическая игра. |
| МИССИЯ | 400 | 22360 | --"--- |
| DEMON | 700 | 36201 | Аналогично СТАЛКЕРУ на IBM. |

| | | | |
|-------------|------|-------|----------------------------|
| LEVEL1 | 5320 | 04551 | Уровень игры 1. |
| LEVEL2 | 5320 | 04541 | --"-- 2. |
| LEVEL3 | 5320 | 04541 | --"-- 3. |
| MORBOY | 700 | 31410 | Морской бой. |
| MINOTAVR | 732 | 37046 | Лабиринты. |
| BEGIN | 400 | 00702 | Запускной для перестройки. |
| PERESTROYKA | 400 | 37400 | Аналог IBM. |
| ПЕРЕБАЛ1 | 700 | 37000 | Прохождение препятствий. |
| BOBI .BIN | 2000 | 36000 | Сбор кувшинов. |
| ZOOM | 732 | 35100 | Планета ZOOM. |
| ТЕННИС | 1000 | 31032 | Теннис. |
| SKIN | 720 | 31060 | Подводная лодка. |
| DIDAY | 710 | 35500 | Посадка воздушного шара. |
| FLASSE | 732 | 33400 | Космический полет. |
| SLIRIS | 732 | 37046 | Космическое кресло. |
| TOORUN | 1000 | 37000 | Лабиринты. |
| PIPE2 | 732 | 37046 | Бабочка. |
| ZOMBI | 720 | 21460 | Кидать камни. |
| HOUSE1 | 732 | 37046 | Прораб на стройке. |
| HOUSE2 | 732 | 37046 | --"-- |
| SOPWIT | 1000 | 37010 | Самолет. |
| SWALL | 1000 | 37000 | Разновидность ARCANOIDa. |
| ПОЛТЕРГЕЙСТ | 400 | 37400 | Лабиринты. |
| SUBWAY | 736 | 37042 | Вертолет. |
| GAPPER | 732 | 6047 | Муха. |
| JOKEY | 600 | 26534 | Скачки. |
| FROGLING | 1000 | 31300 | Лягушонок. |
| BLOCK OUT | 732 | 34046 | Разновидность тетриса. |
| РАЙ | 720 | 25712 | Охрана рая. |
| | | | |
| STONE | 720 | 22303 | Лабиринты. |
| DIAMOND1 | 1000 | 33200 | Лабиринты на полный экран. |
| DIAMOND2 | 1000 | 33200 | --"-- |
| KUNG-FU2 | 1000 | 37000 | Карате. |
| JOHN | 1000 | 37000 | Робот водопроводчик. |
| OCEAN | 1000 | 37000 | Противолодочник. |
| ПОЛИГОН | 500 | 77300 | 90 суперлабиринтов. |

16. ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР

Экранный текстовый редактор "EDR" (EDASP10 с драйвером печати относится к одному из малочисленных семейств редакторов, так называемым - "карманным" редакторам. отличаются высокой надежностью, малым объемом, удобством работы и высокой скоростью. По сравнению с другими экранными редакторами они занимают меньше места на носителе, намного легче в обучении, позволяют создать компактные выходные файлы.

Загрузка редактора производится из монитора. После запуска редактор запрашивает "Read?" (чтение). Если файл новый, то отвечаем "н,N,n".

Команды редактора:

1. Управление курсором:

- обычные перемещения;

< > - перемещение на 20 символов.

2. Условное обозначение команды с префиксом < >. Переход в режим префикса - нажатие кнопок "КТ" или "ШАГ". В служебной строке появится сообщение "Prefix". Повторное нажатие на вышеупомянутые кнопки отменяет префикс.

3. ВС - выход на начало следующей строки;

<BC> - выход на конец предыдущей строки.

4. Клавиши "I<-" - сдвигает на символ;

<- > - стирает строку слева.

5. Клавиши "I->" - раздвигает на символ;

> - стирает строку справа.

6. Клавиша "ЗАБОЙ" - стирает символ справа;

<ЗАБОЙ>- восстанавливает строку ранее стертую
(используется как мини-буфер на 1 строку).

7. СУ+Т- курсор на слово вперед.

8. СУ+И- курсор на слово назад.

9. СУ+Р- преобразование букв в слове (большие в
малые и наоборот).

10. Клавиша "СБР"- установка символа перевода страницы для печати текста.

11. Клавиша "ВВОД"- перенос части строки на следующую строку;

<ВВОД>- эквивалентно "ВС", но со вставкой
пустой строки за курсором.

12. <Е>- установка метки.

Метка необходима для:

- быстрого перехода курсора к метке по <Й>;

- удаления части текста начиная от метки до предыдущей от текущего
положения курсора строки;

- печати части текста от метки до предыдущей к курсору строки.

13. <Ч>- чтение файла с ленты и размещение его за файлом, имеющимся в
редакторе.

14. <З>- запись на магнитную ленту. После сообщения "Record" надо
ответить "Д".

15. <Д>- установка длины строки(<=63). Очень удобный режим при наборе
текста, так как автоматически осуществляется перенос слова, непомещающегося в
поле строки.

16. <Н>- выход в начало текста.

17. <К>- выход в конец текста.

18. <Л>- печать текста от начала или метки, если она поставлена, до
предыдущей к курсору строки.

19. <Р>- режим замены/вставки (ответить "Д" или "Н").

20. <У>- удаление части, отмеченной меткой и курсором.

21. <В>- выход из редактора (ответить "Д" или "Н").

22. <П>- повтор предыдущей команды.

23. <Ф>- установление формата поиска (буквы, слова, строки).

24. <Я>- поиск по набранному <Ф>, начиная от метки или начала текста,
если метки нет, до предыдущей строки курсора.

25. <М>- задание макро- это набор последовательности действий, которые
могут включать как команды, так и другие операции из допустимых в EDR.

26. <О>- окончить макро.

27. <И>- исполнить макро.

28. Особенности печати состоят в задании режимов путем установки кодов
печати. Символы кода начинаются с идущих подряд двух символов псевдографики
(AP2+И), а затем следующих символов:

12.-перевод формата;

? -переход к символам из набора БК (это обязательное условие для печати
разными шрифтами, причем для псевдографики это необязательно);

< -минимальный размер печати;

; -средний размер печати;

: -максимальный размер печати;

> -включение двойной ширины текста;

= -возврат к одинарной ширине.

После двух символов псевдографики можно указывать коды управления
печатью, например: 12- перевод формата; 7- звуковая сигнализация; 27,15-
уплотненный режим; 27,48интервал между строками 1/8; 27,42,м-выбор режима
графической печати(м=0...7); 27,65,п- установка длины страницы(п=1...64);

27,33,1-переход в режим заданной печати с принта; 27,51,105-печать в два
интервала; 27,33,32-переход в самый крупный шрифт.

Стандартный код "печатной машинки"-27,33,52 или 27,33,36.

Печать с подчеркиванием: 27,33,400 или 27,33,148, или 27,33,904, или
27,33,928.

Другие возможные коды: 27,33,4(9, 20, 25, 28, 40, 62, 63, 932 и другие).

Перевод формата можно осуществлять и с помощью простановки символа
курсора нажатием в нужной пустой строке клавиши "СБР".

Все перечисленные выше коды справедливы для печатающего устройства типа
МС6312. Для МС6313 коды указаны в руководстве по эксплуатации. Например,
печать "в два интервала" задается последовательностью 27,91,53,122.

Текст программы "EDR" в машинных кодах.
Контрольные суммы (нарастающим итогом):

с адреса 1000 по 1776 к.с.= 75134
2000 по 2776 к.с.= 61012
3000 по 3776 к.с.=117374
4000 по 4776 к.с.=144134
5000 по 5776 к.с.= 1371
6000 по 6776 к.с.= 45274
7000 по 7776 к.с.=177364
10000 по 10776 к.с.=177631
11000 по 11776 к.с.=165322
12000 по 12620 к.с.=164723
Контрольная сумма для всего файла 164723

17. Г Р А Ф И Ч Е С К И Й Р Е Д А К Т О Р

Представленный редактор "GRAFM" относится к классу графических редакторов для бытовых компьютеров. Особенностью этого редактора является возможность создания графических примитивов и организация на их основе сложных композиций. Автор этого редактора - Саттаров Н.М. из Казани, которому принадлежат все авторские права на программу.

В настоящее время им разработана более современная версия.

Все пояснения по работе с программой встроены в редактор в виде HELPа. В данной версии редактор специализирован для написания нотных текстов, поэтому все графические примитивы взяты из нотной грамоты. Сочетая примитивы можно создавать сложные нотные тексты и распечатывать их.

Текст программы "GRAFM" в машинных кодах.

Контрольные суммы (нарастающим итогом) с адреса:

1000 по 1776 к.с.= 60520
2000 по 2776 к.с.=161720
3000 по 3776 к.с.= 55653
4000 по 4776 к.с.= 41175
5000 по 5776 к.с.=146207
6000 по 6776 к.с.= 33376
7000 по 7776 к.с.= 47353
10000 по 10776 к.с.=173647
11000 по 11776 к.с.= 31662
12000 по 12776 к.с.= 71176
13000 по 13776 к.с.=131722
14000 по 14776 к.с.= 57711
15000 по 15776 к.с.= 25632
16000 по 16776 к.с.=107760
17000 по 17776 к.с.= 637
20000 по 20776 к.с.=100204
21000 по 21776 к.с.=133654
22000 по 22776 к.с.=132433
23000 по 23776 к.с.= 16637
24000 по 24776 к.с.=167310
25000 по 25776 к.с.=100271
26000 по 26776 к.с.=103162
27000 по 27776 к.с.= 15563
30000 по 30364 к.с.= 10720

Контрольная сумма для всего файла 10720.

18. М У З Ы К А Л Ь Н Ы Й Р Е Д А К Т О Р

В настоящее время "КЛАВЕСИН" - лучший трехголосый музыкальный редактор для БК. "HELP" к редактору встроено в него и автоматически выводится сразу же после его загрузки. Диалог в редакторе очень удобен, и навыки в работе

приобретаются достаточно быстро. Редактор создан в SW sorp. и все авторские права на редактор принадлежат В.Савину.

Известен более мощный шестиголосый музыкальный редактор в системе "МИНЕСТРЕЛЬ". Но для изучения области музыкального редактирования "КЛАВЕСИН" более удобен.

Текст программы в машинных кодах.

Контрольные суммы (нарастающим итогом) с адреса:

```
1000 по 1776: 34146
2000 по 2776: 6575
3000 по 3776:125366
4000 по 4776: 66616
5000 по 5776:125025
6000 по 6776: 66251
7000 по 7776:131345
10000 по 10776:153511
11000 по 11776: 61670
12000 по 12776: 11336
13000 по 13776:147162
14000 по 14776: 25527
15000 по 15776:115740
16000 по 16776: 73404
17000 по 17776: 24465
20000 по 20776:132773
21000 по 21776:157737
22000 по 22776:102343
23000 по 23776:131404
24000 по 24776: 47631
25000 по 25776: 73066
26000 по 26776:135630
27000 по 30000:135630
```

Контрольная сумма всего файла 135630

Назначение и описание программы "NK" и "NT".

Указанные программы написаны на Бейсике, но имеют непосредственное отношение к музыкальному редактору. Назначение программ - распечатка нотного текста, записанного на "КЛАВЕСИНЕ".

Для этого файл кодов нот, который получается в результате работы "КЛАВЕСИНА", необходимо предварительно переименовать. Сделать это без труда можно с помощью копировщика "MAC". Новое имя файла с кодами нот необходимо указать в операторе 840 программы "NK" (A\$=USR1("ИМЯ ФАЙЛА")).

После ввода и запуска программы на исполнение на дисплее появиться

*сообщение *Вывод нот* и *** Включить магнитофон ***.*

Необходимо включить магнитофон на воспроизведение файла кодов нот и после загрузки файла в экранную область на печатное устройство начнет выводиться нотный текст в форме таблицы 4-х октав. Ноты отмечаются значком "o", напротив соответствующей клавиши нот: d(до), r(ре), m(ми), f(фа), s(соль), l(ля), c(си). Значки "#"-диез и "b"-бемоль. Такая форма записи очень удобна для начинающих изучать нотную грамотность, так как позволяет сразу же после распечатки исполнить музыкальное произведение на клавишном инструменте. Вывод нотного текста в несколько другом виде приведен в программе "NT".

Тексты программ "NK" и "NT".

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

Итак, книга подошла к концу. Но мы не сомневаемся, что для читателя это только начало изучения возможностей бытовых компьютеров.

Ведь основная цель, с которой мы привели в книге тексты программ, это заинтересовать читателя в их дальнейшем развитии. Практически все рассмотренные программы можно усовершенствовать.

Во-первых, для владельцев цветных мониторов нужно будет ввести операторы

цвета (COLOR).

Во-вторых, диалог можно значительно оптимизировать, введя систему удобных меню.

В-третьих, можно усложнить алгоритмы. Например, для программ каталогизации возможно их объединение в одну, организация вывода каталога в формате "EDASP".

Может быть читатели захотят создать свои новые программы. Это могут быть программы стыковки с многоголосыми музыкальными инструментами (синтезаторы), системы бытовой автоматики, автоответчики и многое другое из области управления, игр, ведения хозяйства.

У кого есть желание для дальнейшего освоения программирования, рекомендуем изучать архитектуру БК и язык ассемблер, так как самые эффективные программы написаны с помощью системного программирования. Для этого советуем ознакомиться с циклом лекций Ю.Зальцмана, опубликованным в журнале "Информатика и образование" в 1990-1991 гг. (см. Список литературы) и приобрести программы системы "МИКРО-".

Рекомендуем также приобрести или изготовить расширители памяти БК, энергонезависимые ОЗУ, электронный диск и другую периферию для БК.

И, в конце, несколько слов о сетях БК. Блок для связи БК через телефонную сеть оказался настолько прост, что его может собрать любой, умеющий паять, или купить за небольшую цену. А какой в этом случае может быть сервис! Самое современное матобеспечение для БК у Вас в доме через телефонную сеть. Ю.Зальцман из Алма-Аты уже создал достаточно несложную систему обработки телеизображений (см.ж."Информатика и образование" N4 за 1990 год), поэтому Ваш БК может быть уже и факсом!

В первом номере брошюры "Вычислительная техника и ее применение" за 1992 год уже говорится о программной совместимости БК с IBM-PC, ZX-спектрумом. Перспективы поистине заманчивы.

Остается пожелать читателям успехов в постижении компьютерной грамотности и получения удовлетворения в этом интересном и нужном деле.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Осетинский Л.Г. и др. Фокал для микро- и миникомпьютеров.-Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-е, 1988.-303с.

2. Пользователям бытового компьютера.-М: Знание, 1990.-48с.(Новое в жизни, науке, технике. Сер. "Вычислительная техника и ее применение", N 8).

3. Теннант-Смит Дж.Бейсик для статистиков. Пер. с англ. -М.: Мир, 1988.-208с.

4. Дьяконов В.П. Справочник по алгоритмам и программам на языке Бейсик для персональных ЭВМ.-М.:Наука, 1987.-240с.

5. Новик Ф.С., Арсов Я.Б. Оптимизация процессов технологии металлов методами планирования экспериментов.-М.: Машиностроение, 1980.

6. Д.Химмельблау Прикладное нелинейное программирование -М.:Мир, 1975.-535с.

7. Смирнов Н.В., Дунин-Барковский Н.В. Краткий курс математической статистики для технических приложений. -М.:Изд-во физической и математической литературы, 1959.

8. П.Чирков Подключение БК к телевизорам ЗУСЦТ.//Информатика и образование.-1990.-N 1.С.69-70.

9. А.Кузнецов Еще раз о 8-ми цветном БК. //Информатика и образование. - 1990. - N 1. С.70.

10. С.Смирнов Восьмицветная приставка.//Информатика и образование.-1990.-N 1.-С.71-72.

11. А.Авсеев, В.Авсеев Особенности транслятора языка Бейсик для БК-0010.01.//Информатика и образование.-1990. -N 2.-С.44-46.

12. Д.Антонов Увеличение тактовой частоты.//Информатика и образование.-1990.-N 2.-С.46.

13. Е.Умников Спрайты для БК.//Информатика и образование. -1990.-N 2.-С.46-48.

14. С.Комаров Строка вместо матриц.//Информатика и образование.-1990.-N 2.-С.48-49.

15. А.Бочаров Хитрости Бейсика БК.//Информатика и образование.-N 2.-С.49-50.

16. М.Ларкин Экономия памяти БК-0010.01.//Информатика и образование.-1990.-N 3.-С.44-49.
17. А.Тереховский Универсальный каталогизатор.//Информатика и образование.-1990.-N 3.-С.50-53.
18. А.Канивец Знаете ли Вы, что//Информатика и образование.-1990.-N 3.-С.53-54.
19. Ю.Зальцман Архитектура и программирование на языке ассемблера БК-0010.//Информатика и образование.-1990. -N 4.-С.61-68.
20. И.Панченков Приручение БК. (электрическая схема БК).// Информатика и образование.-1990.-N 4.С.69-74.
21. И.Панченков Приручение БК (продолжение).//Информатика и образование.-1990.-N 5.-С.75-78.
22. Ю.Зальцман Архитектура и ассемблер БК-0010.//Информатика и образование.-1990.-N 5.-С.79-89.
23. Ю.Зальцман Архитектура и ассемблер БК-0010.//Информатика и образование.-1990.-N 6.-С.61-70.
24. Ю.Луцкевич Подключение БК-0010 к телевизору 4УСЦТ.// Информатика и образование.-1990.-N 6.-С.71-72.
25. Ю.Зальцман Архитектура и ассемблер БК.//Информатика и образование.-1991.-N 1.-С.59-65.
26. А.Соколов Принципы работы БК.//Информатика и образование. -1991.-N 1.-С.66-69.
27. С.Кумандин, А.Соколов Электронный диск для БК.//Информатика и образование.-1991.-N 1.-С.72-73.
28. О.Парсаданов, А.Якушко Защита программ от несанкционированного доступа.//Информатика и образование.-1991.-N 1.-С.74-75.
29. Ю.Зальцман Архитектура и ассемблер БК.//Информатика и образование.-1991.-N 2.-С.57-61.
30. А.Диков, А.Калашников, А.Кулаков Term OS&//Информатика и образование.-1991.-N 2.-С.64-65.
31. А.Барсуков Энергонезависимое ОЗУ.//Информатика и образование.-1991.-N 2.-С.66-67.
32. А.Ингорь Просмотрщик памяти.//Информатика и образование.-1991.-N 2.-С.69-70.
33. Ю.Зальцман Архитектура и ассемблер БК.//Информатика и образование.-1991.-N 3.-С.43-49.
34. А.Молчанов Оптимальный драйвер магнитофона для БК.// Информатика и образование.-1991.-N 3.-С.52-54.
35. А.Барсуков Подключение принтеров "Электроника МС6312" и "Электроника МС6313" к БК.//Информатика и образование.-1991.-N 3.-С.55-57.
36. А.Ермаков Программатор микросхемы ППЗУ 558РРЗ для БК 0010.//Информатика и образование.-1991.-N 3.-С.59-59.
37. С.Матвийчук Увеличение символов на экране.//Информатика и образование.-1991.-N 3.-С.59-60.
38. В.Губенко Волшебная сила двух ячеек.//Информатика и образование.-1991.-N 3.-С.61-62.
39. И.Панченков Кирпичики ваших программ.//Информатика и образование.-1991.-N 3.-С.61-62.
40. А.Чернолясов О символьных переменных.//Информатика и образование.-1991.-N 3.-С.62-63.
41. П.Никонов Спрайты для БК.//Информатика и образование. -1991.-N 3.-С.63.
42. В.Ким Рекомендации для подключения внешних устройств к порту ввод-вывод БК-0010.//Информатика и образование.-1991.-N 3.-С.64.
43. Ю.Зальцман Архитектура и ассемблер БК.//Информатика и образование.-1991.-N 4.-С.55-61.
44. В.Хоружий Подключение принтера "Электроника МС6312" к БК.//Информатика и образование.-1991.-N 4.-С.61-62.
45. Ю.Зальцман Архитектура и ассемблер БК.//Информатика и образование.-1991.-N 5.-С.65-73.
46. П.Михайлов Улучшение сопряжения БК и ТВ.//Информатика и образование.-1991.-N 5.-С.75-76.

47. А.Барсуков БК-0010.01 в роли осциллографа.//Информатика и образование.-1991.-N 5.-С.76-77.
48. Ю.Зальцман Продолжительность использования команд на БК-0010.//Информатика и образование.-1991.-N 6. -С.73-75.
49. С.Каргиоз Многофакторный верификатор-каталогизатор.//Информатика и образование.-1991.-N 6.-С.82-84.
50. Б.Фролкин О "дребезге" клавиатуры БК-0010.//Информатика и образование.-1991.-N 6.-С.84-85.
51. В.Кошелев Подключение термопринтера 17ВВП80-002 к БК. //Информатика и образование.-1991.-N 6.-С.86.
52. Ю.Луцкевич 4УСЦТ-монитор.//Информатика и образование. -1991.-N 6.-С.86-87.

А Н Н О Т А Ц И Я
на книгу С.В. Свеженцева
" ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ БЫТОВОГО КОМПЬЮТЕРА "
(увлекательный мир БК 0010-01)

В книге рассмотрены вопросы программирования и использования в работе и в быту компьютера модели БК 0010-01.

Монография удачно дополняет и обобщает имеющиеся в настоящее время публикации об использовании БК.

Наличие исходных текстов программ выгодно отличает эту работу от ей подобных, так как владельцам БК не требуется тратить время на поиск и приобретение программ в кооперативах и различных информационных центрах. Набирая и отлаживая программы, владельцы БК приобретут необходимые навыки для создания собственных разработок, которые позволят им овладеть компьютерной грамотностью, так необходимой в современных условиях.

Монография содержит большое количество практических рекомендаций по работе и программированию на БК.

Книга предназначена для широкого круга читателей от начинающих любителей до специалистов, пишущих прикладные программы на Бейсике для бытовых компьютеров.