

КОМПЮТЪР

Издание на ЦК на ДКМС

ЗА ВАС

6 '85 • Година първа • Цена 0,60 лева

ISSN 0205-1883



СПИСВА РЕДАКЦИЯТА
НА ВЕСТНИК **ОРБИТА**

ОЧАКВАЙТЕ „ПРАВЕЦ 16“

Той ще промени представите ви за възможностите и приложението на компютрите във всички сфери на народното стопанство, административно-управленческата дейност, както и в научноизследователската практика.



ОЧАКВАЙТЕ „ПРАВЕЦ 16“

първия модел от новото поколение български 16-битови ПК, предварително софтуерно обезпечен с голям брой програмни пакети, задоволяващи претенциите на всички професии и дори капризите на вашето хоби — програмни пакети за текстообработка, бази данни, таблични изчисления, графика, интегриран пакет МУЛТИПАК, както и за тези, които искат да осмислят по съвременен начин „откраднатите“ за чаша кафе минути, множество увлекателни игри — всичко това дава възможност за първи път да се установи непосредственият контакт между потребителя-неспециалист и доскоро смятаният за загадка ПК.

ОЧАКВАЙТЕ „ПРАВЕЦ 16“

който е нетрадиционен компютър, защото е създаден и за нуждите на „лаиците“ в компютърната техника. Всеки, който търси **БЪРЗИНА**

СИГУРНОСТ

ПРЕЦИЗНОСТ

в пряката си работа, може да разчита на функционалните възможности на ПРАВЕЦ 16, напълно съвместим с най-съвременния стандарт за 16-битови ПК.

ОЧАКВАЙТЕ „ПРАВЕЦ 16“

със следните технически характеристики:

- **МИКРОПРОЦЕСОР:** високоскоростен 16-битов (8088), 4.77 МХц тактова честота
- **RAM:** стандартно 256 Кбайта, разширима до 640 К
- **ROM:** 40 Кбайта, съдържащ интерпретатор на БЕЙСИК, БИОС, както и подпрограми за самотестване.
- **ПЕРИФЕРНИ ПАМЕТИ:** 2 двустранни дискови устройства с двойна плътност, инсталирани в самия ПК.
- **ДИСПЛЕЙ:** алфаномеричен формат 25 реда по 80 знака, 4 независими знакови генератора; графичен формат 640 на 200 точки, напълно адресируеми, или 320 на 200 с четирицветно изображение.
- **КЛАВИАТУРА:** 83-клавишна, оформена в отделен плот, включваща 10 програмируеми функционални клавиша и отделен цифров блок.

ОЧАКВАЙТЕ „ПРАВЕЦ 16“

комплектован с контролер за дисковите устройства; допълнително могат да се набавят карта за разширение на паметта, мултифункционална карта (256 Кбайта RAM, асинхронен сериен интерфейс, паралелен интерфейс, часовник-календар) и др.

ОЧАКВАЙТЕ „ПРАВЕЦ 16“

Драги читатели,

С този брой завършва първата годишнина на списание „Компютър за вас“ и едновременно приключва началният етап от издаването му. Къде повече, къде по-малко сполучливо, нашите редакционни стремежи за периода „в пелени“ вече са материализирани. Признаваме си — налагаше се и да експериментираме, и да правим импровизации, и самите ние да трупаме знания и опит в експлозивно развиващата се област на компютризацията. Далеч сме от мисълта, че списанието се е доближило до идеалния си вид. Бяха поставени основите му и това е най-важното засега. А иначе „Компютър за вас“ тепърва ще расте и ще възмъжава, ще става по-хубаво и по-полезно, ще събира нови приятели и съмишленици. Казано другояче, отдаваме дължимото на изминалата 1985 година, но не се разделяме с читателите. През 1986 година дори ще сме по-често заедно, всеки месец, защото броевете на списанието ще са 12.

Книжка шеста, която държите в ръцете си, компенсира частично предходното ни по-слабо внимание към хардуера. На компютрите и техните периферни устройства са посветени доста страници, но най-интересна за всички вероятно ще е публикацията от новата ни рубрика „Салон“. Бихме искали и вие да кажете, драги читатели: да отделяме ли място в списанието за такива, макар и непълни обзори? Това, че „твърдите“ компоненти са се настанили на по-голяма територия обаче не означава, че сме се отказали да отпечатваме програми за „Правец 82“.

Можете да се убедите лично — и сега те не са нито по-малко, нито по-лоши, отколкото в предишните броеве на „Компютър за вас“. Особеното в случая е, че се постаряхме в софтуера ни да присъствува новогодишното настроение, т. е. да има повече игри. Между другото, за пръв път публикуваме и програма за игра, която изисква игрови лост (джойстик), както и указания за направата му.

В брой 5 на списанието (и на страниците на „Орбита“) обявихме така наречения суперминиконкурс „10—20“. Става дума за полезни и остроумни програми на ПК, които се състоят само от 2(два) програмни реда. Приканваме авторите на подобни, своего рода компютърни афоризми да ги изпращат в нашата редакция. Най-добрите ще бъдат публикувани заедно с месечната класация на 10 автори с най-интересни предложения. Първите трима получават парични награди (съответно 30, 20 и 10 лева), а останалите — по една дискета. Няма да повтаряме всички подробности за „10—20“, вместо което отпечатваме на стр. 32 вече пристигнали на адреса на „Компютър за вас“ дупредови програми, участващи в конкурса. Излишно е да ги коментираме — седнете зад клавиатурата на „Правец 82“ и веднага ще разберете качествата им.

В много от читателските писма до списанието става дума за оскъдицата от литература с практическа насоченост по въпросите на компютризацията. Така е, драги читатели. Книгите, които могат да помогнат за приобщаването ви към втората грамотност, засега у нас са крайно недостатъчно. Но не е да липсват съвсем. Кориците на някои от тях са репродуцирани на тази страница. Едва ли ще ги намерите в книжарниците, но не забравяйте, че съществуват и библиотеки. Търсете и ще намерите, може да е и с повечко усилия. В края на краищата, дефицитът от учебни помагала няма да е вечен, много по-зле е, ако има дефицит от стремежи за нови знания...

Д. Димитър Пеев

Д-р ДИМИТЪР ПЕЕВ



● ЩО Е АРХИТЕКТУРА НА КОМПЮТЪРА

● ПЛЮСОВЕ И МИНУСИ НА ФОННОЙМАНОВИТЕ КОМПЮТРИ

● КЪМ НОВА АРХИТЕКТУРА

При изучаването на компютъра е полезно да се разглеждат три негови нива. Най-ниското е нивото на реализацията на компютъра. Включва цялата система от проводници, кабели, полупроводникови чипове и други дискретни компоненти. Над него е организационното ниво, което определя връзките между процесора, паметта и входно-изходните устройства, за да се превърнат те в едно функционално цяло. И последното, трето ниво е

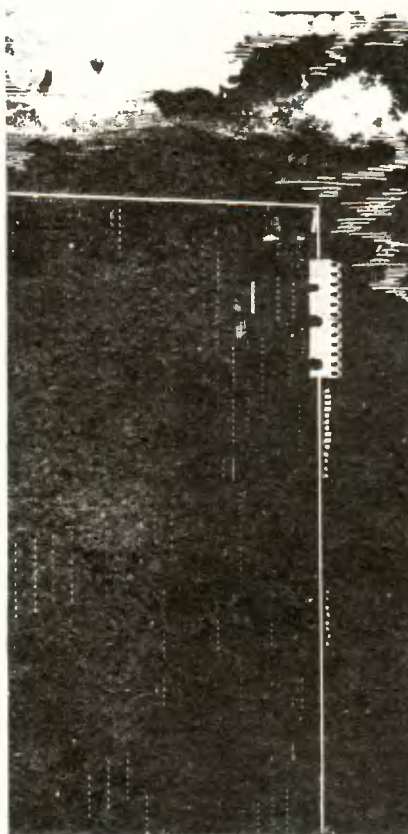
АРХИТЕКТУРАТА

на компютъра. Най-интересното за това най-високо ниво за разлика от другите две е неговата, тъй да я наречем, неувимост. Прилича по нещо на човешкия характер — хем е много важно, хем е трудно определяемо. Оттук идват и различията (понякога твърде големи) при трактовката на това понятие.

Често например под архитектура на компютъра се разбират особеностите на реализацията на апаратната му част, неговата физическа структура, времето за изпълнение на командите, степента на паралелизъм при изпълнението на програмите и т. н. Докато всъщност под архитектура на компютъра трябва да се разбира просто съвкупността от ресурсите, които са на разположение на потребителя.

Иначе казано, под архитектура трябва да се разбира онази абстрактна представа за компютъра, която е РЕАЛНОСТ за потребителя. Също както за потребителя на автомобила (водача) реалност за скоростта например са положенията на лоста за скоростите и педала за газта. Защото именно чрез тях той борави със скоростта на автомобила. Устройството на скоростната кутия, механизмите на действие на педала на газта и т. н. за него фактически не са реалност, той дори може да не знае за съществуването им! Или пък как изглежда „архитектурата на таксита“ от гледна точка на потре-

СЪБОГОМ С ЛЮБОВ



бителя-пътник? Това са дръжката на вратата, за да влезе и излезе, водачът, комуто да съобщи адреса, и апаратът, сочещ сумата, която трябва да плати.

И тъй архитектурата на компютъра включва онези аспекти на физическата и логическата му организация, които са реални, видими за потребителя. Те са свързани с основните функционални модули на компютъра, с езика и структурата на данните, като системата команди, режимите на адресация, общите регистри, форматите и дължината на

НИКОЛА КЕСАРОВСКИ

данните и т. н. С една дума, архитектурата на компютъра представя възможностите, които той дава на застаналия пред него потребител.

ФОН НОЙМАН

През 1946 година американският математик от унгарски произход Джон фон Нойман разработи онези принципи за архитектурата на компютъра, които действуват и днес. Най-удивителното (в това се състои и гениалността на Фон Нойман) е, че до идеята за тази универсална архитектура той стига при решаването на конкретен проблем: да се осигури за потребителя просто устройство със запамятавана програма, което да извършва изчисления с цел решаването на диференциални уравнения.

Разбира се, тази архитектура веднага е наречена фоннойманова. Тя има четири характерни черти.

1. Паметта е единствена и последователно адресируема. И програмата, и данните се съхраняват в нея.

2. Паметта е линейна, едномерна, има вид на поредица от думи.

3. Няма явна разлика между команди и данни. Кое е команда и кое данна, се установява по неявен начин при самото изпълнение на операциите. Щом има команда за събиране например, операндите се приемат за данни. Щом има команда за преход, намереното на адреса се приема за команда. Това дава много полезната възможност командите да се тълкуват като данни и да могат да се модифицират.

4. В самите данни не е записано какви точно са те — число или редица от символи. Видът

им се определя от логиката на програмата.

Да, наистина е удивително, че тези кратки четири точки, които през 1986 ще навършат едва 40-годишна възраст, тъй дълбоко засегнаха всички области на живота и промениха дори стила на мислене на контактуващите с тях. Защото по същество всички действащи днес компютри са фоннойманови, с фоннойманова архитектура.

Същите тези 40 години обаче се оказаха и много. Фонноймановата архитектура започна да дава

ДЕФЕКТИ

Исходната точка на Фон Нойман беше, че компютърът е предназначен да автоматизира решаването на изчислителни задачи, при които основната маса операции е свързана с пресмятания. И първите компютри се използваха фактически като свръхкалькулатори.

С течение на времето обаче се научихме да ги използваме във всевъзможни области на науката и практиката и чисто изчислителните задачи процентно ставаха все по-малко и по-малко. Растеше броят на задачите, които се нуждаеха от символна обработка на информацията, съхраняване и обработка на нечислова информация, чисто логически задачи и т. н. Поради универсалността си фонноймановата архитектура даваше възможност за решаване и на неизчислителните задачи. Разбира се, с това тя се и променяше постепенно, нагаждайки се към новите изисквания. Тези изменения обаче — в третото и четвъртото поколение компютри — не внасяха в нея нищо принципино ново и основната тежест на новите проблеми се поемаше от програмното осигуряване.

Това рязко усложни програмирането. Програмите ставаха огромни, операционните системи — необозрими, започнаха да куцат надеждността и ефективността им, макар че цената на софтуера неколккратно надхвърли цената на хардуера. И всичко това, защото с програмни средства трябваше да се решават проблеми, които изникваха при сблъсъка на днешните изисквания към

компютъра с вчерашната му архитектура...

Междувременно бяха създадени езиците за програмиране от високо ниво. Те силно разшириха кръга на решаваните проблеми, опростиха работата с компютъра и допуснаха до него и непрограмиращи специалисти от други области на науката и практиката. Принципите, лежащи в основата на тези програмни езици, обаче все по-ярко започнаха да влизат в противоречие с принципите, стоящи в основата на фонноймановата архитектура.

Е, оставайки с цялата си почит и възхищение към нея, учените се замислиха за разработването на

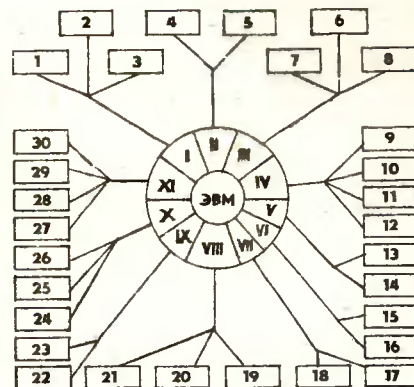
НОВА АРХИТЕКТУРА

Тя ще бъде реализирана при компютрите от петото поколение. Според амбициозната японска програма през пролетта на 1991 година първият такъв компютър ще е готов. Архитектурата му ще включва четири основни блока. Единият ще бъде обичайният фоннойманов компютър, само че лишен от пряка връзка с потребителя. Тази връзка ще се осъществява от останалите три блока, наричани още интелектуален интерфейс — процесор за общуване, база знания и планировчик.

Тези три блока ще решават основния проблем, стоящ пред компютъра от пето поколение: как текстът на естествен език, с който е изложено условието на задачата, да се сведе до работеща програма, която решава тази задача — при това програмата да е разбираема за обичайния компютър, включен в архитектурата на компютъра от пето поколение.

Новата архитектура ще даде възможност на потребителя да даде на компютъра задачата си, формулирана на обичаен професионален език. А цялата останала работа, която днес върши програмистът, ще бъде извършена от интелектуалния интерфейс. Затова го наричат още и автоматичен програмист.

В щастливо време живеем наистина. Поколенията компютри, които се сменят два и половина пъти по-бързо от човешките поколения, ни въвежда вече в свята на вчерашната фантастика.



ЕДНА КОМПЮТЪРНА КЛАСИФИКАЦИЯ

I. По начин на обработка на данните: 1 — паралелни, 2 — последователни, 3 — паралелно-последователни.

II. По предназначение: 4 — изчислителни, 5 — управляващи.

III. По елементна база: 6 — полупроводникови, 7 — интегрални, 8 — свръхголеми интегрални схеми.

IV. По изчислителна мощност: 9 — малки, 10 — средни, 11 — големи, 12 — свръхголеми.

V. По съгласуваност в работата на устройствата: 13 — синхронни, 14 — асинхронни.

VI. По форма на представяните числа: 15 — с фиксирана запетая, 16 — с плаваща запетая.

VII. По организация на реда при изпълнение на задачите: 17 — с естествен ред, 18 — с произволен ред.

VIII. По бройна система: 19 — десетични, 20 — двоично-десетични, 21 — двоични.

IX. По организация на изчислителния процес: 22 — еднопрограмни, 23 — многопрограмни.

X. По начина на реализиране на командите: 24 — микрооперационни, 25 — микропрограмни, 26 — макропрограмни.

XI. По структура и тип на командите: 27 — многоадресни, 28 — едноадресни, 29 — с променлива структура, 30 — с постоянна структура.

ПРИНАДЛЕЖИ ЛИ АСЕМБЛЕРОВОТО ПРОГРАМИРАНЕ КЪМ МИНАЛОТО?

Инж. КАМЕН АНТОВ

След като възникнаха даже операционни системи, досега запазени за асемблерови специалисти, писани на езици от високо ниво (UNIX е писан на езика C), много потребители на ПК си поставят въпроса, дали програмирането на АСЕМБЛЕР не е остаряло. Като програмен език, близък до машината, АСЕМБЛЕР има свои специфики, които го правят неудобен за работа, но точно те все още обуславят неговата незаменимост за различни конкретни приложения. Преди да покажем някои от тези специфики, да уточним

КАКВО ВСЪЩНОСТ Е АСЕМБЛЕРОВОТО ПРОГРАМИРАНЕ

Под това понятие се разбира писането на машинни програми с мнемонични заповеди за опреде-

● СВОЙСТВАТА, КОИТО ОПРЕДЕЛЯТ СПЕЦИФИЧНОСТТА НА АСЕМБЛЕРА

● САМО ЧРЕЗ НЕГО МОЖЕ МАКСИМАЛНО ДА СЕ ИЗПОЛЗУВА КОНКРЕТНАТА МИКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА

● ВСИЧКО С МЯРКА

лен тип микропроцесор. Една помощна програма, сравнима с компилатор и самата наречена също асемблер, превежда текстовия (Source) код в директно разбираемия за конкретния процесор обектен код. Заедно с това тя преобразува символчните адреси (етикети) в реалните, абсолютни системни адреси. Една примерна програма на АСЕМ-

БЛЕР е дадена на фиг. 1. На фиг. 2 е даден генерираният от асемблера обектен код („асемблирана програма“).

АСЕМБЛЕР — ТРУДНИЯТ ЕЗИК

От всички програмни езици АСЕМБЛЕР е вероятно най-трудният. Ето причините за това:

```

; издаване на тон
f=45           ; честота
*=$A000
PB  ** *+2
PBD ** *$600
START LDA    $B0
      STA    PBD
LOOP  LDA    PB
      EOR    $B0
      STA    PB
      LDX    FREQ
DEL   DEX
      BNE    DEL   ; ТРАЙНОСТ
      BEQ    LOOP
.END
    
```

◀ Фиг. 1.
Текстов (SOURCE) код
на асемблерова програма
за микропроцесор 6502

Фиг. 2
Обектен код
на програмата от фиг. 1

```

(M)=600 A9 B0 BD 02
( ) 604 A0 AD 00 A0
( ) 608 49 80 BD 00
( ) 60C A0 A2 2D CA
( ) 610 D0 FD F0 F1
    
```

- универсален АСЕМБЛЕР няма. Всеки микропроцесор притежава свой специфичен набор от мнемонични команди;

- даже писани за един и същ процесор, асемблираните програми не винаги са взаимно заменяеми, защото системите могат да имат различни абсолютни адреси и периферни елементи;

- повечето АСЕМБЛЕР-и не притежават команди за по-сложни аритметични операции и за пресмятания с повече от една машина дума те трябва да се съставят от многобройни единични команди;

- за да може да се програмира на АСЕМБЛЕР, е необходимо задълбочено познаване на компютърната система (хардуер, системни адреси), а тези данни много рядко са на разположение на потребителите.

Всички тези ограничения се избягват при езиците от високо ниво.

АСЕМБЛЕР — НАЙ-БЛИЗКИЯТ ПРИЯТЕЛ НА КОМПЮТЪРА

От горе споменатите недостатъци могат обаче да се изведат непосредствено и големите предимства, които дава този език:

- само чрез АСЕМБЛЕР могат оптимално да се използват всички предимства, които дава конкретният процесорен тип;

- само чрез АСЕМБЛЕР могат пълно да се използват определени системни компоненти, като например часовника и прекъсванията, последователни и паралелни интерфейси и др.;

- процесорите често предлагат специални команди за манипулации и премествания на битове, които почти никой език от високо ниво не притежава;

- особено при неаритметични задачи (като процес-контрол, интерфейс, преобразуване на кодове и други) асемблираните

програми са значително по-бързи от програмите, написани на езици от високо ниво, те отнемат и много по-малко място в паметта на компютъра, което в повечето случаи е важно изискване.

Общото между компилаторите за езици от високо ниво и асемблерите е, че текстовата програма се преобразува в директно разбираема за процесора обектна програма от машинни команди.

Въпреки че много компилатори притежават и автоматични оптимизиращи подпрограми, които отстраняват от обектната програма излишни части и спестяват по този начин място в паметта, опитът и интуицията на програмиста не могат да се заменят от тях. Компилираната обектна програма заема 30—100% повече памет от тази, писана на АСЕМБЛЕР.

НЕ НА ВСЯКА ЦЕНА АСЕМБЛЕР

В епохата на постоянното намаляване на цените на паметите и нарастването и усложняването на програмите, изискването за най-малко възможно заемане на място в паметта отстъпва пред необходимостта от възможност за лесно променяне на програмите и за тяхната преносимост между различни системи. При програми с големи пресмятания АСЕМБЛЕР не е по-бърз от някои езици от високо ниво. Поради тези причини днес те са предпочитани.

Въпреки това АСЕМБЛЕР все още е необходим. Той е незаменим при управления на бързи реални процеси или при масово производство, където стойността на хардуера трябва да бъде сведена до минимум (напр. едноплатков домашни компютри). При по-малко или при единични бройки може обаче написването на машинната програма чрез компилатор на език от високо ниво да се окаже по-евтино.

По-високата цена на паметта ще се компенсира от по-ниските разходи по разработването на програмата. Тук особен интерес представляват програмните езици, по-близки до машината като ФОРТ и С.

Б

БУЛЕВА АЛГЕБРА — създадена от Джон Бул алгебра на двоичните променливи, над които могат да се извършват логическите операции „И“ (умножение), „ИЛИ“ (събиране) и „НЕ“ (отрицание). Обекти на тази алгебра могат да бъдат и множества, като тогава „И“ означава пресичане на множествата, а „ИЛИ“ — обединяването им.

И

ИНВАРИАНТНОСТ — неизменност, постоянство при някакви преобразувания при преминаване към други условия.

ИДЕНТИФИКАТОР — символ, който се използва в програмата за означаване на данни.

С

СИМПЛЕКСЕН КАНАЛ — канал за връзка, по който данните се предават само в една посока.

СИСТЕМА С ВРЕМЕДЕЛЕНИЕ — изчислителна система или ЕИМ, която разполага с необходимите програмни (софтуерни) и апаратни (хардуерни) средства, позволяващи ѝ да изпълнява отделните задания по време на тяхното постъпване.

Т

ТАЙМЕР — 1. устройство, генериращо сигнали през определени интервали от време. 2. дума, пазена в основната памет и предназначена за измерване на интервал от време в ЕИМ.

ТОМ — стандартен блок на външната памет (например магнитна лента, диск и прочне), достъпът на информация към който се осъществява чрез единен механизъм за четене и запис.

БЕЛЕЖКА НА РЕДАКЦИЯТА:

Сред специалистите в областта на изчислителната техника съществуват противоречиви мнения по отношение на използваната терминология. За някои читатели сигурно ще са спорни и определенията в нашия РЕЧНИК. На тях предлагаме да изпращат в редакцията своите определения за думите. Всички предложения ще представим на квалифициран екип, който се занимава със съставянето на максимално точен речник на компютърната терминология.

ПЪРВА НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ПРОГРАМИРАНЕ

ПАВЕЛ АЗЪЛОВ

В предишните два броя на списанието разгледахме два различни метода за решаване на задачата от първия ден на националната олимпиада по програмиране (вж бр. 3). Тук ще спрем вниманието ви върху още един принципно различен подход. Дължим да отбележим, че с това не се изчерпват всички възможности — задачата допуска и други интересни решения.

УМЕНИЕТО ДА СЕ ОФОРМИРАТ РЕШЕНИЯ

АНАЛИЗ НА ЗАДАЧАТА

Първите два метода намираха всички пътища с начална точка (0,0) и крайна точка (x, y), за която $x + y = n - 1$. Това обаче не винаги е необходимо. Едно внимателно вникване в смисъла на търсената сума ще ни убеди, че тя може да се пресметне директно, имайки предвид, че нейният общ вид е следният:

$$\sum_{t \in T} 10^{a_t} \cdot a_t \cdot c_t$$

където:

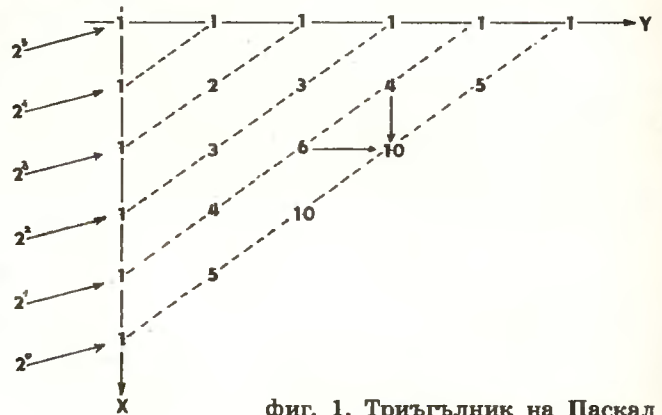
a_t — цифрата, съответстваща на точката $t \in T$;
 c_t — броят на всички пътища с начало t (0,0) и край t (x, y), $x + y = n - 1$, минаващи през t ;
 T — множество от точки $t \in T$;

α_t — посочва разряда на цифрата (единици, десетици, стотици и т. н.)

Съществена трудност при пресмятане на тази сума е определянето на коефициентите c_t , за $t \in T$. Да разгледаме дадената на фиг. 1 триъгълна таблица А от числа, известна като „триъгълник на Паскал“. Тя е образувана по следния начин:

- (1) $A(0, i) = A(i, 0) = 1$ за $i = 0, 1, 2, \dots, n-1$
- (2) $A(i, j) = A(i-1, j-1) + A(i-1, j)$ за $i, j = 1, 2, \dots, n-2$ и $i + j \leq n-1$

Ще казваме, че елементите на А, чиито координати (x, y) удовлетворяват условието $x + y = k$, са елементи от k ред. Дефинираните чрез (1) и (2) елементи имат и „геометрично“ тълкуване. Числото $A(i, j)$ показва броя на всички най-къси пътища от върха (0,0) до точката (i, j). Това, разбира се, не е случайно. То е следствие от зависимостите, записани по-горе. Например до елемента с координати (2,3) достигат А(2,3), т. е. 10 пъти, и този брой може да се получи като сума от броя на пътищата до елементите с координати (2,2) и (1,3).



фиг. 1. Триъгълник на Паскал

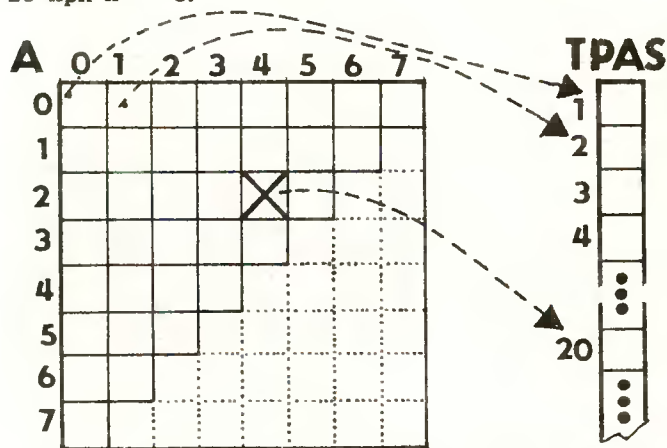
За да се пресметне броят на пътищата, минаващи през точките от $(n-2)$ ред, е необходимо да се има предвид, че от всяка от тях излизат по два пъти, достигащи точки от $(n-1)$ ред. Това означава, че този брой ще бъде 2 пъти повече, отколкото са съответните коефициенти от триъгълника на Паскал. Не е трудно да се забележи по-общата закономерност, че броят на пътищата, минаващи през точките от $(n-1)-t$ ред, ще бъдат 2^t пъти повече, отколкото са съответните коефициенти от триъгълника на Паскал. Коефициентите, с които трябва да се умножат отделните редове, са посочени вляво на таблиците. Вижда се, че върхът на „модифицирания триъгълник на Паскал“ ще бъде числото, показващо броя на всички пътища с начало в t (0,0), т. е. 2^{n-1} .

ОПИСАНИЕ НА ПРОГРАМАТА

Програмата е съставена на езика ПАСКАЛ. Тя съдържа три функции ADDR, VALPQ и POWER. Чрез функцията ADDR се пресмята поредният номер на елемента $A(i, j)$, ако вместо двумерния масив А се използва едномерен масив, означен в програмата с TPAS. Така TPAS [ADDR (i,j)] е равно на $A(i,j)$. Необходимостта за работа с едномерен масив вместо двумерен е продиктувана от съображения за икономично използване на паметта (вж. фиг. 2). Очевидно за елемента, намиращ се в позиция (i,j), функцията

$$\begin{aligned} \text{ADDR}(i,j) &= n + (n-1) + \dots + (n-i+1) + j + 1 = \\ &= \frac{n-i+1+n}{2} \cdot i + j + 1 = \\ &= \frac{2n-i+1}{2} \cdot i + j + 1 \end{aligned}$$

На фиг. 2 може да се провери, че ADDR(2,4) = 20 при n = 8.



Фиг. 2. Едномерно представяне на двумерен „триъгълен“ масив

Функцията VALPQ пресмята цифрата, съответна на всяка точка (x, y) от Т. Нейни параметри са X, Y — координати на точката, както и глобалните променливи P и Q. Чрез функцията POWER се дефинира операцията степенуване при основа и степенен показател цели неотрицателни числа. Отделните подусловия на задачата са посочени чрез коментари съответно с т. 1, т. 2, т. 3 и т. 4. В началото на т. 3 се дефинира триъгълникът на Паскал, а в последните няколко реда се описва пресмятането на сумата, където:

$$a_t = \text{VALPQ}(I, J)$$

$$10^{a_t} C_t = \underbrace{\text{TPAS}[\text{ADDR}(I,J)]}_{\text{коефициент от триъгълника на Паскал}} \cdot \underbrace{\text{POWER}(20, (N-1)-L)}_{(2.10)^{n-1-l}}$$

Нека специално се отбележи, че пресмятането на елементите на триъгълника на Паскал може да се извърши по много начини. Тук е предпочетен най-ефективният, но в замяна на това един твърде нагледен начин. За интересувашите се от този въпрос читатели особено полезна ще бъде книгата на М. Дрейфус и К. Ганглоф, „Практика и програмированя на Фортране“. В нея са описани 10 начина за „построяване“ на триъгълник на Паскал.

Текст на програмата на ПАСКАЛ

```

program PASCBS(input,output);
const AMIN = 3;
      AMAX = 8;
      IMAX = 36;
type IND = 1..IMAX;
      POS = 1..maxint;
      MAS = array[IND] of POS;
var I,J,L,N,P,Q,N1,N2 : integer;
    S : real;
    TPAS : MAS;

function ADDR(I,J:integer):integer;
begin
  ADDR := I*(N+N-1) div 2 + J + 1;
end;

function VALPQ(X,Y:integer): integer;
begin
  VALPQ := abs(P*X+Q*(Y+1) mod 10;
end;

```

```

function POWER(B,L:POS):integer;
var K:integer;
begin
  K:=B;
  while L > 0 do
  begin
    while not odd(L) do
    begin
      L:=L div 2;
      B:=sq(B);
    end;
    L:=L-1;
    K:=K*B;
  end;
  POWER:=K;
end;

begin
  (t. 1 *)
  write('N='); readln(N);
  write('AMIN='); readln(P);
  write('AMAX='); readln(Q);
  (t. 2 *)
  for J:=0 to N-1 do
  for L:=0 to N-1 do
  if L < N then
    write('L='); write('J='); write('VALPQ(I,J);');
  (t. 3 *)
  TPAS[ADDR(I,J)] := VALPQ(I,J);
  for I:=1 to N-1 do
  begin
    TPAS[ADDR(I,0)] := 1;
    TPAS[ADDR(I,I)] := 1;
  end;
  for I:=1 to N-2 do
  for J:=1 to N-1-I do
    TPAS[ADDR(I,J)] :=
      TPAS[ADDR(I-1,J)] +
      TPAS[ADDR(I-1,J+1)];
  (t. 4 *)
  N1:=N*(N-1) div 2;
  N2:=POWER(2,N-1);
  S:=S/N2;
  write('S = ');
  write('N1 = ');
  write('N2 = ');
end.

```

Изпълнение на програмата

```

N=4
P=1
Q=1
(0,0) --> 1
(1,0) --> 2
(2,0) --> 5
(3,0) --> 0
(0,1) --> 2
(1,1) --> 3
(2,1) --> 6
(0,2) --> 3
(1,2) --> 6
(0,3) --> 0
S = 1.264500000E+03
N1 = 10
N2 = 8

```

● ГРАФИЧНИ ВЪЗМОЖНОСТИ

● КАК СЕ ЗАПИСВАТ ПРОГРАМИ НА КАСЕТОФОН И МИНИФЛОПИДСКОВО УСТРОЙСТВО

● НИКОЙ НЕ Е БЕЗГРЕШЕН

ЛЕКЦИЯ ШЕСТА

В тази версия на БЕЙСИК има два графични варианта, с които могат с различна прецизност и цвят да се чертаят геометрични фигури, форми, графики.

ПЪРВИЯТ ВАРИАНТ

е т. нар. графичен режим с ниска разделителна способност, при който екранът се разделя на две части — графична и текстова. Задава се чрез инструкцията GR, която може да се изпълнява в директен и в програмен режим. Върху графичната част на екрана могат да се разположат 40 реда с по 40 елемента на всеки от тях. Тук съществува възможност за работа с 16 цвята, разбира се, ако мониторът е цветен. Инструкцията GR се изпълнява в директен и програмен режим. Долната част на екрана — последните 4 реда — са предоставени на текстовата част. Тук могат да се видят програмите, които „изчертават“ желаните графики.

При изписване на командата GR екранът се изчиства до черно, а квадратната скоба и светлинният маркер се изместват в долната (текстова) част на екрана.

Инструкцията COLOR се изпълнява в директен и програмен режим. Тя, както вероятно се досещате, установява цвета, с който ще се чертае. Нейният формат е:
COLOR= аритметичен израз

Обхватът на аритметичния израз може да бъде от 0 до 255, но като кодове се използват само цифрите от 0 до 15 (общо 16). Те позволяват работа със следните цветове:

- 0 — черно
- 1 — магента (анилиново червено)
- 2 — тъмносиньо
- 3 — мраво

*Получаване на
„втора грамотност“
в шест лекции*

- 4 — тъмнозелено
- 5 — сиво 1
- 6 — междино синьо
- 7 — светлосиньо
- 8 — кафяво
- 9 — оранжево
- 10 — сиво 2
- 11 — розово
- 12 — зелено
- 13 — жълто
- 14 — синьозелено
- 15 — бяло

Инструкцията PLOT, която може да се изпълнява в директен и програмен режим, служи за чертане върху екрана. Нейният формат е:

PLOT аритметичен израз 1,
аритметичен израз 2

Ако мислено си представим обърнатата координатна система, чието начало е в горния ляв ъгъл на екрана, изчертаната точка ще бъде с координати по хоризонталата X =аритметичен израз 1 и по вертикалата Y =аритметичен израз 2.

За чертане на хоризонтални и вертикални линии в графичен режим с ниска разделителна способност служат съответно ин-

БЕЙСИК

струкциите HLIN и VLIN, които се изпълняват в директен и програмен режим.

Форматът на HLIN и VLIN е:

- HLIN аритм. израз 1,
аритм. израз 2
- AT аритм. израз 3
- VLIN аритм. израз 1,
аритм. израз 2
- AT аритм. израз 3

За да се излезе от графичен режим и се установи режим на текст, се използва инструкцията TEXT.

ВТОРИЯТ ВАРИАНТ

за чертане на графики, който се характеризира с по-голяма прецизност и възможности за работа е т. нар. графичен режим с висока разделителна способност. Възможни са два подварианта. При първия екранът се разделя на две части: горна графична и долна текстова. Размерите на графичната част се определят от обърнатата мислена координатна система (начало в горния ляв ъгъл) с абсциса $x=280$ точки (от 0 до 279) и ордината $y=160$ точки (от 0 до 159). Долната текстова част съдържа 4 реда за изписване на програмите, с чиято помощ се чертаят желаните графики.

Инструкцията HGR се изпълнява в директен и програмен режим. И тук при наличие на цветен монитор съществува възможност за графична работа в цвят, като се използва инструкцията HCOLOR, която има аналогичен на COLOR формат и действие. Разликата е, че тук се работи в по-малък цветови диапазон. Кодовете на цветовете са следните:

- 0 — черно I
- 1 — зелено

2 — синьо
3 — бяло I

4 — черно II
5 — зависи от видеомонитора
6 — зависи от видеомонитора
7 — бяло II

При черно-бял видеомонитор се препоръчва да се работи с HCOLOR=3, която задължително се предхожда от инструкцията HGR. HPLOT е инструкция за чертане и се изпълнява в директен и програмен режим на работа. Нейният формат има три разновидности:

1. HPLOT аритм. израз 1, аритм. израз 2
2. HPLOT TO аритм. израз 3, аритм. израз 4
3. HPLOT аритм. израз 1, аритм. израз 2 [TO аритм. израз 3, аритм. израз 4, TO аритм. израз 5, аритм. израз 6 и т. н.]

Първата разновидност фиксира върху екрана точка с координати, определени от X=аритм. израз 1 и Y=аритм. израз 2. Втората разновидност дава възможност за изчертаване на линия от мястото на точката, фиксирана с параметрите на първата инструкция HPLOT, до точката, фиксирана от втората инструкция HPLOT, с координати X=аритм. израз 3 и Y=аритм. израз 4. В случай, че с първото HPLOT няма фиксирана точка, линия не се чертае.

Третата разновидност на HPLOT е обобщен вариант на първите два. Както се вижда от наличието на факултативните елементи в скобите, които могат да се употребяват при необходимост, но не са задължителни, възможно е неограничено чертане на линии от точка до точка, чиито координати X и Y се определят от стойностите на съответните двойки аритметични изрази.

Следната програма илюстрира нагледно действието на изброените по-горе инструкции. Тя ще изчертае правоъгълник и ще прекара диагоналите му.

```
10 HOME : HGR
20 HCOLOR= 3
30 HPLOT 1,1 TO 278,1 TO 278,158
   TO 1,158 TO 1,1
40 HPLOT 1,1 TO 278,158
50 HPLOT 1,158 TO 278,1
60 VTAB 23: HTAB 14
70 PRINT "ПРАВОЪГЪЛНИК"
80 END
```

Ред 10 — установява графичен режим при висока разделителна способност HGR.

Ред 20 — настройва подходящия цвят за черно-бял видеомонитор.

Ред 30 — чертае поредица линии от точка с координати x=1, y=1 към точка с координати x=278, y=1, оттам към x=278, y=158, после към x=1, y=158 и накрая към x=1, y=1. Така се оформя правоъгълникът.

Редове 40 и 50 — тук се прекарват диагоналите на правоъгълника.

Ред 60 — позиционира показалеца на 23-и ред, 14 позиция.

Ред 70 — печата указания текст от мястото, фиксирано в ред 60.

Ред 80 — прекратява изпълнението на програмите.

За да се излезе от този режим и да се отпечата програмата, се написва TEXT: LIST.

Още по-прецизна графична работа се постига с инструкцията HGR2. Характерно за нея е, че тя няма поле за текст. Целият екран е предназначен за чертане на произволни фигури. Тук мислената координатна система върху екрана има следните параметри: по хоризонтала x=280 точки (от 0 до 279), а по вертикала y=192 точки (от 0 до 191). Ето една програма за чертане на синусоида:

```
10 HGR2
20 HCOLOR= 3
30 HPLOT 0,20 TO 0,150
40 HPLOT 0,88 TO 100,88
50 FOR Z = 0 TO 6.28 STEP 0.1
60 X = 15 * Z
70 Y = 90 - 50 * SIN (Z)
80 HPLOT X,Y
90 NEXT Z
100 END
```

За да излезете от режим HGR2, независимо от факта, че не се виждат известяващият символ и квадратната скоба, напишете внимателно TEXT: LIST и натиснете RETURN, за да видите операторите на вашата програма. Опитайте се да начертаете и други геометрични фигури, чиито уравнения знаете.

Често пъти в дадена програма се налага да се премине в определен ред през едни и същи оператори. В разглежданата вер-

сия на БЕИСИК това става с двойката оператори GOSUB RETURN.

Когато компютърът срещне оператора GOSUB, той предава управлението на програмата на оператора с номера след GOSUB, откъдето започва т. нар. подпрограма. Когато компютърът срещне RETURN, изпълнението на програмата се предава на оператора, разположен непосредствено под GOSUB.

```
100 GOSUB 1300
110 .....
.
.
250 GOSUB 1300
260 .....
1300 PRINT B
1310 A = 20
1320 PRINT A,B
1400 RETURN
```

Възможно е вътре в една подпрограма да се наложи изпълнение на друга подпрограма. Цялата са същите. Ето как изглежда това:

```
100 GOSUB 1300
110 .....
1300 PRINT A
1500 GOSUB 2000
1600 RETURN
2000 HOME
2100 RETURN
```

Две инструкции в някои случаи спестяват изписването на поредица условни оператори, а по този начин и време за обработка. Те са:

ON аритм. израз GOTO номер на ред x {[, номер на ред]}

ON аритм. израз GOSUB номер на ред x {[, номер на ред]}

ON... GOTO предава управлението на програмата на оператора с пореден номер, указан след GOTO, в зависимост от стойността на аритметичния израз след ON.

Действието на ON... GOSUB е аналогично с тази разлика, че управлението се предава на подпрограми.

Пример:

ON X GOTO 100, 200, 300, 400



Зависимост от стойността на програмата ще се отклонява от програмните редове с номерата, посочени след GOTO.

В някои случаи бихме желали да се обърне внимание на определени фрагменти от дадена информация. Така нареченото „повдигане“ на текст върху екрана на монитора може да се извърши с помощта на по-долу изброените инструкции, които се изпълняват както в директен, така и в програмен режим на работа.

INVERSE предизвиква режим на работа, при който информацията се представя с черни букви на бял фон, вместо с бели на черен фон, както е в обикновения случай.

FLASH предизвиква т. нар. „мигащ“ режим на работа, при който желаната информация сменя в контраст цвета (черен и бял) на фона на изписаната върху екрана информация. Ефектно е и може да се уверите в това, като напишете следната малка програма:

```
10 HOME
20 FLASH
30 PRINT "ATTENTION"
```

Обръщаме внимание на факта, че инструкциите FLASH и INVERSE в разглежданата версия по БЕЙСИК за „Правец 82“ действуват нормално само в режим на латиница.

NORMAL предизвиква режим на „нормализиране“ на работата, при който информацията се представя върху екрана с бели символи на черен фон.

Често при съставяне на голяма програма се налага да се проверява нейната логика, за да бъдете уверени, че тя „се движи“ по определения от вас път. Инструкцията TRACE, която може да се използва в директен или програмен режим, показва върху екрана номера на реда на всеки оператор, който в момента се изпълнява. Това, както ще се уверите, е много полезно. Инструкцията NOTRACE пък прекъсва действието на TRACE. Имате свободата да поставяте тези инструкции на всяко желано място във вашата програма. Опитайте!

Ако сте написали интересна

програма и желаете да я използвате отново след време, съществува възможност за записването и съхраняването ѝ върху касета на всякакъв битов касетофон или върху дискета (минифлопидиск) в случай, че разполагате с минифлопидисково устройство.

ИЗПОЛЗУВАНЕ НА КАСЕТОФОН

Със специален кабел касетофонът може да се свърже с компютъра. За да запишете желана програма, трябва да използвате инструкцията SAVE и след това да натиснете двойката клавиши на касетофона ЗАПИС и ВЪЗПРОИЗВЕЖДАНЕ (както при работа с микрофон). Трябва да знаете, че скоростта на четене от касетофона е равна на 1500 бита/сек.

Когато задействувате клавиша RETURN, светлинният маркер изчезва от екрана. След 10—15 секунди компютърът известява началото на записването на програмата с кратък звуков сигнал. Когато завърши записването, се разнася нов сигнал и маркерът се появява отново на екрана. Това е указание, че трябва да спрете касетофона.

Ако желаете да въведете записаната на касетофона програма в паметта на компютъра, е необходимо да напишете LOAD и да включите клавиша за възпроизвеждане. Щом натиснете клавиша RETURN, маркерът ще изчезне от екрана. След 10—20 секунди ще се разнесе познатият звуков сигнал, който отбелязва началото на въвеждането на програмата. Аналогично втори сигнал известява края на процеса. Сега за стартиране на програмата напишете RUN и, разбира се, натиснете клавиша RETURN.

ИЗПОЛЗУВАНЕ НА МИНИФЛОПИДИСКОВО УСТРОЙСТВО

За разлика от касетофона записването на програмата върху дискета може да се извършва с произволно избрано от потребителя име. Ако желаете да запишете програмата си под името PROGRAM1, достатъчно е да на-

пишете SAVE PROGRAM1 и да натиснете RETURN. Червената лампичка на дисковото устройство светва, чува се шум от въртенето на дискетата, което е указание, че в момента се извършва запис. След малко шумът изчезва, лампичката загасва. Записът е завършил. Ако сега напишете CATALOG и натиснете RETURN, на екрана ще видите имена (ако има други записани програми), между които и PROGRAM1. Можете да стартирате изпълнението на тази програма, като напишете само RUN PROGRAM1 и натиснете RETURN. Но ако желаете да извършите някои корекции в програмата, трябва да я въведете в паметта. Това става, като напишете LOAD PROGRAM1 и натиснете RETURN. Няма никакви проблеми след извършваните промени да стартирате новата версия на своята програма с помощта на RUN и естествено RETURN. Ако желаете да запишете новата версия върху дискетата, без да се интересувате от старата, е необходимо отново да напишете SAVE PROGRAM1 и да натиснете RETURN.

Никой не е безгрешен, така че едва ли някой е написал програма, която да работи при първо стартиране. Интерпретаторът на БЕЙСИК коректно указва характера и мястото на допуснатите грешки. Видът на съобщенията в този случай е следният:

при директен режим? XXX ERROR

при програмен режим? XXX ERROR IN UU където:

— XXX е наименованието на грешката;

— UU е номерът на реда на грешката.

При директен режим на работа съобщение за евентуално допусната грешка се появява веднага след изписване на командата, докато при програмен режим това става едва след като е написана и стартирана програмата.

*
* *

...Това бе последната лекция от предвидения кратък курс по БЕЙСИК. Надяваме се, че сме ви помогнали да направите първите стъпки в програмирането. Или най-малкото, убедили сме ви, че с малко усилие и неспециалист може „да завърже“ разговор с ПК. Разбира се, едва ли в шест лекции може да се каже всичко за БЕЙСИК. Но в тях беше направен опит да се положат основите, върху които по-нататък вие ще строите сградата на вашия компютърен свят.

Успехи! На добър път!

ПРАВОПИС И КРАСНОПИС ЗА ПРОГРАМИСТИ

Как може при съществуващото многообразие от диалекти на БЕЙСИК да се напише програма, която да работи на всички системи? Това е невъзможно. Програмистът може обаче да подпомогне тези, които ще я използват, при разчитането и евентуалното адаптиране към други ПК, като още при създаването се старее да прави

ЧЕТИВНИ ПРОГРАМИ

В „Малката книга за БЕЙСИК-стил“ изтъкнатият американски програмист Нюисън дава съвети, как да се правят по-добри и четивни програми. Това започва още в самото начало на програмата. Първите редове (10 — 99) или (100 — 199) трябва задължително да съдържат въвеждане: инструкции към потребителя, както и определяне на имената на променливите и масивите. В първия ред трябва да стои името на програмата, добре избрано, така че още с него да става ясно какво прави тя. Същият ред да съдържа името на автора и датата на създаването. Следва типът на компютъра и или името на използваната софтуерна система. Нюисън нарича тези кой-каквокога — данни „кръщелно свидетелство“ на програмата, което следва да се допълва при всяка нейна промяна. След „кръщелното свидетелство“ би трябвало да има инструкции за работа с програмата. Те обикновено се дават в REM-редове, но при по-сложни програми е желателно по възможност да се дадат след команди за извеждане на принтера, така че потребителят да разполага с „пищов“ под формата на разпечатка. Има и случаи, при които е препоръчително и

Инж. ДИМИТЪР РУСЧЕВ

● „КРЪЩЕЛНОТО СВИДЕТЕЛСТВО“ НА ПРОГРАМАТА

● СТИЛ В ПРОГРАМИРАНЕТО

● СТРУКТУРИРАНЕ НА ПРОГРАМИТЕ



двете форми да се включат във въвеждащата част на програмата.

Третата част на въведението е редно да идентифицира използваните променливи и масиви и да обясни функциите им. Избирате за променливите такива имена, които съдържат информация за предназначението им, например G — за глобална, или L — за локална. Вуквите O и I не са подходящи за названия на променливи, защото могат да се сбъркат с цифри.

Добре е да се въведат имена и

за константите — това би улеснило тяхното локализиране в програмата.

Декларирайте в уводната част всички едно- и многомерни масиви — тези дефиниции съдържат ценна информация за читателя.

ТЕХНИКИ НА ПРОГРАМИРАНЕ

За да се правят програмите по-четивни, се налага използването на консервативни техники на програмиране. Според Нюисън: „... за разлика от разпространеното мнение действително добрите програмисти не използват хитри трикови поредици от команди. Обикновено те пишат много прости, директни програми. Избягват „агресивни“ техники, така че да ограничат максимално разпространението на евентуални грешки в програмата“.

В случай на IF — THEN команди например интуитивно се разбира, че вариранцията най-много променлива трябва да се постави в началото и да се сравни с най-малко вариранцията.

За по-добра разбираемост на програмите е препоръчително всички „GOTO“ и „GOSUB“ команди да сочат в посока на четенето, т. е. номерът на реда на целта на скока да е по-голям от номера на реда на тези команди. Това може да се приложи както при условни GOTO (в IF THEN), така и при безусловни преходи.

Целесъобразно е да се избягва проверката за равенство (=) в IF THEN команди. Ако е възможно, използвайте „по-малко от (<)“ или „по-голямо от (>)“ като сравнение. Тази техника спестява много време при корекции.

Управлявани FOR NEXT цикли следва да се употребяват колкото се може по-често. Те подобряват както програмния стил, така и разбираемостта. Би трябвало да е възможно изразите между командите FOR и NEXT да извършат всичко необходимо, така че между тези две команди да не се налага скок към друга част на програмата с изключение може би чрез „GOSUB“ към подпрограма, която винаги се връща на мястото на прехода.

Признак на неопитност е, ако програмистът напусне FOR



NEXT цикъл с IF THEN команда, докато скок към подпрограма е разрешен от всяка точка. Нюисън нарича „GOSUB“ командата „официално разрешено отсъствие“, тъй като една подпрограма винаги се връща към реда, следващ след скока. Някои стилисти препоръчват цялата програма да се изгради от кратки подпрограми и една малка главна програма. Това предложение не противоречи на казаното дотук.

МОДУЛЕН СТИЛ ПРИ ИЗГРАЖДАНЕ НА ПРОГРАМИТЕ

Структурирането, т. е. отделянето на програмите в отделни модули по функции, значително повишава четивността и разбираемостта ѝ.

Първият модул е описаното въведение. Продължението може да се изгради в отделни модули, разделени чрез REM-обяснение и празен REM-ред за по-голяма прегледност. Според Нюисън всички програми трябва да се напишат в последователност „от горе на долу“ и да бъдат разделени по следния начин: уводна част, модул за въвеждането на входните данни, изчислителни и работни блокове, модул за извеждане на данните, подпрограми и най-накрая DATA-масиви. Добре обмисленият програмен модул има само по една входна и изходна точка, по възможност съвпадащи с началото и края на модула. Цялата останала „работа“ следва да бъде „свършена“ между входа и изхода. Единствено изключение са скоковете към подпрограмите.

Поставянето на DATA-масивите на края на програмата улеснява локализирането им и евентуалната им промяна и, разбира се, те трябва да бъдат добре обяснени чрез подходящи REM-редове.

Както посочихме в началото, спазването на тези съвети ще ви помогне да изгответе по-разбираема и по-прегледна програма, което ще улесни анализа и адаптирането ѝ към друг диалект на БЕЙСИК. Трябва обаче да предупредим, че една такава програма в общия случай ще отнеме повече място в паметта на компютъра, нейното отработване ще бъде също забавено. Програмистът трябва, преди да се заеме с работа, добре да помисли за какво и за кого е предназначена програмата, дали ще се налагат промени. Както винаги, истината ще бъде в някакъв компромис между прегледност и бързодействие, но съвети за това ще ви дадем в някой от следващите броеве.

МИКРОПРОЦЕСОР

Микропроцесорът е едно от най-популярните днес понятия. Кое го направи такава? Преди всичко неговите функции. Централният процесор е мозъкът на компютъра. В него под управлението на програмата се извършват всички аритметични и логически действия над данните. Това е известно още от появата на ЕИМ. Но ето че процесорът се превърна в микропроцесор — първият е произведен през 1971 година. Представката „микро“ трябва да се разбира в три аспекта: миниатюрни размери, малка мощност на захранване (десетки миливатове) и малка маса (няколко грама). Едно сравнение. Традиционният процесор на ЕИМ от края на 60-те години, сравнен с днешен микропроцесор със същите възможности, е с обем, в който могат да се поместят стотици хиляди микропроцесори, разходва няколко хиляди пъти повече енергия, десетки хиляди пъти е по-тежък и хиляди пъти по-скъп. Всичко това позволи на процесора да напусне специалните зали на електронноизчислителните центрове и да се разположи по бюрата, в телевизорите и в ръчните часовници.

Кое доведе до такава революция в миниатюризирането на процесорите? Отговорът е в пет думи: последните постижения на полупроводниковата технология. Всичко започна през 1958 година — изобретени бяха т. нар. интегрални микросхеми. Това са електронни схеми, съдържащи транзистори, диоди, резистори и кондензатори, разположени върху силициев кристал от около, по правило, 65 мм². По-късно технологията за производство на интегралните микросхеми дотолкова се усъвършенствува, че днешната интегрална микросхема с голяма степен на интеграция е напълно функционално завършена електронна схема, при това изработена в един корпус. Нещо повече. Разходите за производството на микросхема с 10 активни компонента вече са почти еднакви с тези за производството на микросхема с 10 000 активни компонента. Кое ще рече, че стойността на един микропроцесор днес е приблизително равна на първоначалната стойност на отделния транзистор.

Един интересен въпрос. Защо в микросхемите участвуват именно транзистори, резистори, диоди и кондензатори? Ето: транзисторите се използват за превключващи елементи. Резисторите — за ограничаване на протичането на електрическия ток. Диодите — за пропускането на тока само в една посока. Кондензаторите — за съхраняване на зарядите за следващо използване. А тези именно функции са необходими, за да могат да се извършват от микросхемата логически операции, а чрез нея и от микропроцесора. Микропроцесорът днес се разполага в една микросхема с голяма степен на интеграция. А да не забравяме, че съобщенията за новости в технологиите прииждат като лавина и подобни информации стареят още докато човек ги пише.

Сега се използват около 400 типа микропроцесори с различна производителност (до няколко милиона операции в секунда) и с различно предназначение. По предназначението си те се делят на два големи дяла: микропроцесори, ориентирани към решаването на конкретни задачи — програмирани са от производителя и се включват в перални машини, телевизионни приемници, автомобили, игри и т. н.; и микропроцесори, програмируеми и от потребителя. От втория вид микропроцесори, като се свържат с външна памет и устройства за вход/изход, се получават, сецат се, микрокомпютрите.

Нека читателят не се озадачава от това, че се спряхме почти само на хардуерния аспект на микропроцесора. То е, защото знаем какво е процесор. А микропроцесорът е (микро) процесор. А че е микро, е плод на технологията. На същата причина се дължи и съществуващата тенденция за изпреварващата роля в този момент на хардуера пред софтуера — стремежът е компютърът да се ползува по-удобно и от непрограмирация потребител. А това може да се постигне само чрез усъвършенстване на апаратните средства.

Преобладаващата част от потребителите на ПК общуват с тях като с „черни кутии“, т. е. подават на входа информация и определят начина на нейната обработка, като очакват крайния резултат, без да се интересуват как е устроен компютърът и как работи. Този начин на общуване изисква компютърът да представя междинните и крайни резултати от своята работа в разбираема за неспециалиста форма — като текст, таблица, графика или чертеж. Това изискване се подсилва от факта, че резултатите от работата на ЕИМ се използват и са предназначени най-често не за оператора, а за широк кръг специалисти от други области. Появата на ПК превърна в оператори и преки потребители именно този широк кръг от неспециалисти в областта на електронноизчислителната техника. Това не стана толкова трудно отчасти и затова, защото още при предишните поколения ЕИМ бяха създавани програмни и технически средства за визуализация на информацията, т. е. представянето ѝ не в кодиран, а в явен вид. За целите на ПК тези програмни и технически средства бяха доразвити така, че да отговорят на изискванията на индивидуалния потребител — да са прости за работа, да са сигурни, да са евтини, като може и да не са много производствени.

Съществуват

ДВЕ ГРУПИ

технически средства за визуализация, които на професионалния жаргон се наричат средства за „меко“ и „твърдо“ копие. Различните видове монитори съставят първата група. Чрез тях се осъществява диалогът оператор-машина. Недостатъкът им е, че изобразената на екрана информация е ограничена по обем и не е трайна, а изчезва с изключването на захранването. Това затруднява сравняването на големи материали, които не могат да се поберат на екрана, както и обсъждането им, което трябва да става само около монитора и когато всички заинтересувани присъствуват. Тези недостатъци се избягват от апаратите за „твърдо“ копие, които представят информацията върху хартия. Доскоро можехме да кажем, че представянето става „черно на бяло“, но

ПРИНТЕРИ

И

ПЛОТЕРИ

Инж. ЧАВДАР АТАНАСОВ

● ПЕРИФЕРНА ТЕХНИКА ЗА ПИСАНЕ И ЧЕРТАНЕ

● „МАРГАРИТКИ“, „МОЗАЙКИ“ И ДРУГИ

● КРАЯТ НА ТЕЖКИЯ ЧЕРТОЖЕН ТРУД

в последните години това става и в цвят. Информацията е в буквено-цифров или графичен вид и тъй като е върху хартия, може да се използва като документ, с който да се работи, където и когато е удобно.

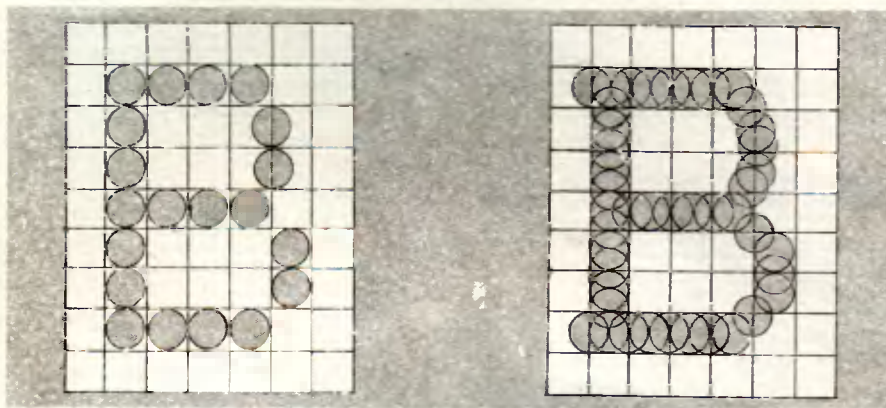
Апаратите за „твърдо“ копие са главно два вида: едните са предназначени за изобразяване на буквено-цифрова информация и се наричат печатащи устройства или принтери, а другите — за изобразяване на графична информация, наречени графопостроители или плотери. Не трябва обаче да абсолютизираме наименованията им, защото много съвременни печатащи устройства могат успешно да представят графична информация, а всички графопостроители могат да изписват букви и цифри. Ще разгледаме по-подробно печатащите устройства и графопостроителите, като ще се ограничим само с тези, които са най-разпространени и са предназначени главно за работа с ПК. Общото в тези два вида периферни устройства е, че те са продукт на едно ново инженерно направление — мехатрониката, която е синтез на две

дисциплини: прецизната механика и електрониката. Независимо от това, че печатащите устройства и графопостроителите се схващат повече като механични устройства, те са снабдени с мощна микропроцесорна електроника и работят под управлението на силно развито програмно осигуряване.

КЛАСИФИКАЦИЯ

Едва ли има друга периферна техника, която да се предлага в толкова много разновидности и да съществуват толкова много модели, както печатащото устройство. За да внесем яснота, ще класифицираме най-разпространените модели и ще ги сравняваме помежду им по най-важните за едно печатащо устройство показатели, а именно — качество на печата, производителност (измерва се в знаци за секунда), цена, експлоатационни разходи, шум. Най-разпространените съвременни печатащи устройства могат да се разделят на четири основни групи, а именно: така наречените тип „маргаритка“, мозайчни, капкоструйни и термични. Тези четири вида могат да бъдат разделени по два признака — метод на печатане и начин на изписване на отделните знаци, букви или цифри. По метода на печатане устройствата са ударни и неударни, а по начина на изписване — с непрекъснат контур и мозайчни. При ударните печатащи устройства винаги се използва мастилена лента, като изображението се постига чрез удрянето и притискането на лентата на определени места към хартията, както става при пишещите машини. Този тип принтери имат това предимство, че с използването на индиго могат да печатат няколко екземпляра едновременно. Принтерите с непрекъснат контур можем също да сравним с обикновените пишещи машини, където отделните знаци (символи) се оформят от непрекъснати линии. Смисълът на казаното се пояснява от фиг. 1, където е илюстриран мозайчният начин на изписване. При него знаците се оформят като точки, поставени в разграфено поле (матрица), подобно на реденето





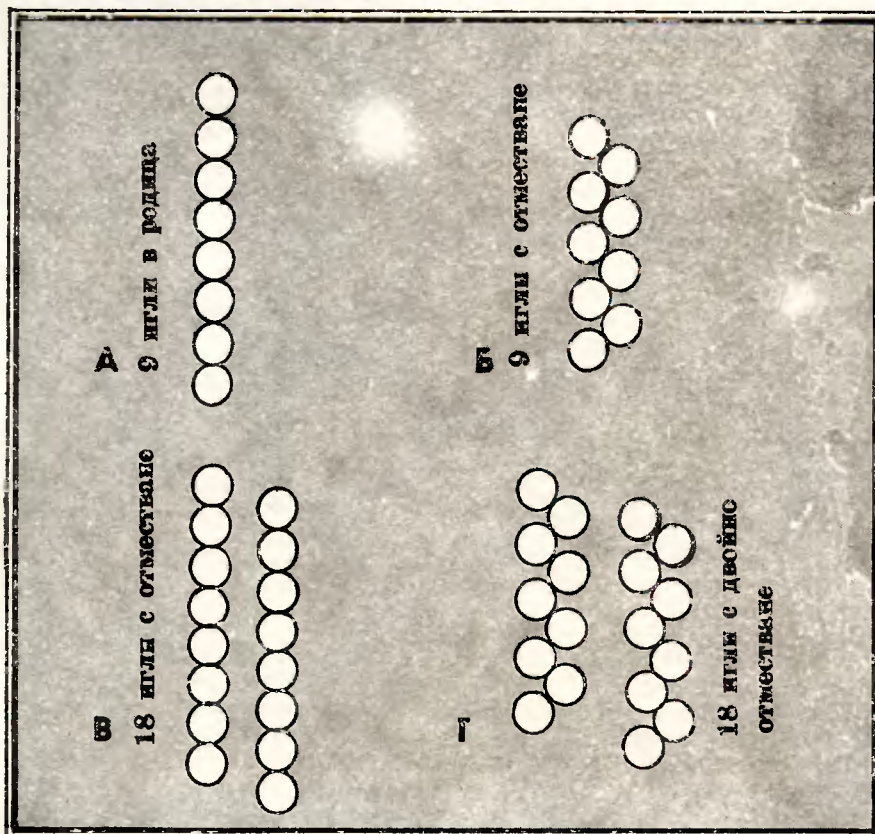
фиг. 1

на мозайка. Принтерите от мозайчен тип могат да представят и графична информация, което е тяхно голямо предимство. Преди да пристъпим към описание на основните четири типа принтери, ще споменем само, че можем да ги разграничаваме и по вида на хартията, която ползват — непрекъснатата лента или отделни листове, и по вида на транспортния механизъм на хартията — фрикционен (с гумени ролки) и с водещи зъбни колела за перфорирана от двете страни хартия.

Започваме описанието на печатащите устройства

ТИП „МАРГАРИТКА“

по няколко причини. По принципа си на действие той малко се различава от обикновената пишеща машина и следователно е от ударен тип. Това е единственото печатащо устройство с непрекъснат контур. Наименованието си е получило от пластмасовия диск, съставен от радиално разположени ивици, подобно на листата на маргаритката, на чийто външен край са разположени знаците, както е при чукчетата на пишещите машини. Исканият знак се отпечатва в следната последователност. Дискът спира въртенето си така, че знакът застава над определеното за отпечатване място. Електромагнитно чукче удря и притиска към мастилената лента определения знак, като огъва напред носещата го пластмасова ивица. При отдръпването на чукчето пластмасовата ивица се връща назад и заема мястото си в диска, който е готов за ново завъртане. Принтерите тип „маргаритка“ държат първенство по два показателя: те са най-шумни при работа, но дават най-добро качество на печатане. Шрифто-



фиг. 2

вете могат да се променят чрез смяна на диска. Освен букви и цифри обаче друго не може да се печата. Нормалната скорост на маргаритките е 15—20 знака за секунда, като рекордът засега е 90 знака за секунда. По отношение на цената принтерите тип „маргаритка“ са от среден клас — те се използват най-често в системи за текстообработка.

Когато се говори за

МОЗАИЧНИ ПРИНТЕРИ

обикновено се разбират само тези от ударен тип. Затова тук под

това наименование ще разгледаме именно тях. Както ще видим по-долу обаче, съществуват и други принтери, които по начина на изобразяване са мозайчни, но не и ударни. При мозайковия печат буквите и цифрите се изобразяват като съставени от отделни точки. Тези точки се нанасят върху хартията чрез удрянето върху мастилената лента на електромагнитно задвижвани игли. Иглите удрят в поле (матрица) с височина 9 и ширина 7 или 9 условни квадратчета. Има принтери, при които матрицата е 18

на 18 квадратчета. Иглите са групирани в печатаща глава, като са разположени перпендикулярно на мастилената лента и една под друга. Качеството на изобразяването зависи от разстоянието между точките, тяхната големина и начина, по който се застъпват. Нормалната печатаща глава е съставена от 9 игли, но за подобряване на качеството на печата техният брой в някои модели достига 18, даже 24. Използува се и различно разположение на иглите една спрямо друга, така както е показано на

фиг. 2. Друг начин за подобряване на качеството на копието е неколкостратното отпечатване, за да се уплътни отпечатъкът. Ефектът е илюстриран на фиг. 1. Многократното преминаване забавя скоростта на печатане, затова в много устройства са предвидени два режима за работа — за кореспонденция и за вътрешно ползуване.

Има мозаични печатащи устройства, чието качество на печата трудно може да се различи от устройствата с непрекъснат контур. Мозаичните печатащи устройства са най-разпространените в момента. Причината е в много големите им възможности и ниската цена. Ще посочим някои от предимствата. Шрифтовете и тяхната големина се сменят бързо и лесно по програмен път. Устройствата са бързи — някои модели достигат 500—600 знака за секунда, като типичните стойности са 100—300 знака за секунда.

Най-важното предимство обаче е, че мозаичните принтери могат да се използват и като плотери. Затова спомага и възможността за цветен печат. Той се постига с използването на оформени в касета мастилени ленти с основните цветове, чрез които се получават и съставните. Печатането се извършва цвят след цвят.

Казахме, че съществуват печатащи устройства, които са мозаични по начин на изображение и не са ударни по метод на печатане. Едни от тях са

КАПКОВО-СТРУИНИТЕ УСТРОЙСТВА

Тяхното действие се основава на възможността да се изстрелват през дюзи миниатюрни капки мастило. Един от начините за това е да се използва кварцов кристал. При деформацията, станала под въздействието на електрически сигнали се изменя обемът на резервоара с мастило, което води до изстрелване на малка капчица. Подобно на ударното мозаично устройство, пиезоелементите са групирани един над друг и оформени в печатаща глава. Техниката позволява постигането на скорост 200 знака за секунда и подобряване на качествено

чат. Голямо предимство на този тип принтер е неговата безшумна работа. Като недостатък се изтъква обаче изискването за по-специална хартия. Върху глянцурата хартия мастилото не може да изсъхне и се получават размазвания.

ТЕРМОПРИНТЕРИТЕ

са два типа — термотрадиционни и такива, работещи с термочувствителна хартия. И двата са неударни по метод на печатане и мозаични по начин на

КАК ДА СИ ВИМ ЛОСТ



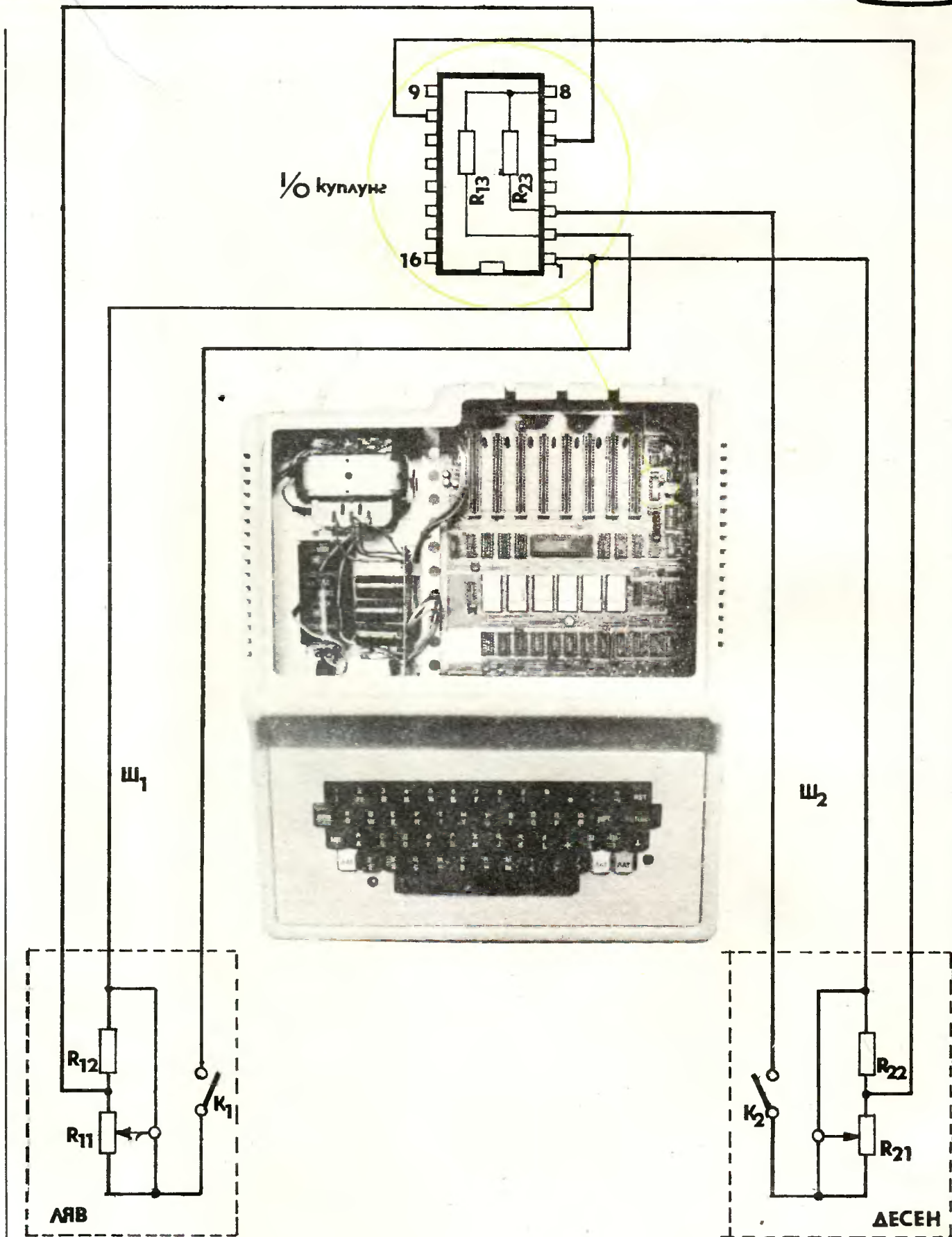
съответните специализирани магазини у нас.

След като игровите контролери са построени и включени по описания начин към I/O куплунга, следва тяхната настройка. Това се извършва от инструкцията PDL, отнасяща се към графичните инструкции с ниска разделителна способност. PDL се изпълнява в директен и програмен режим.

Тази функция съобщава текущата стойност на органа за управление на игрите (потенциометъра). Текущата стойност варира от 0 до 255 (число, появяващо се на екрана след подаване на командите PRINT PDL (0) за левия лост и PRINT PDL (1) за десния лост, което съответства на стойността на потенциометрите.

*Схемата предлага
инж. Б. ПАРТАЛЕВ*

НА РЕДАКЦИЯТА:
18 отпечатваме
играта «Космиче-
ска», при която управле-
ние се осъществява чрез игро-
постове.



КОСМИЧЕСКА БИТКА



● ЦЕЛ НА ИГРАТА.

С тази програма могат да играят двама души, които с игрови лостове (джойстикове) управляват полета на летящи чинии и се обстрелват взаимно. Победител е този, който в три последователни битки свали противниковата летяща чиния.

● НАЧИН НА ИЗПОЛЗУВАНЕ.

Летящите чинии са разположени в левия и десния край на екрана, разделени от звездното небе. Контролът на движението им — нагоре и надолу — се осъществява чрез потенциометрите на игровите лостове. При наличие на бутони може да се контролира и стрелбата.

● НЯКОИ ПО-ВАЖНИ ПРОМЕНЛИВИ.

P₁ — за симулиране на резултата на левия играч.
P₂ — за симулиране на резултата на десния играч.
L₁, L₂, L₃ и L₄ — за създаване на текущи позиции на летящите чинии.

● НЯКОИ ПО-ВАЖНИ ЕЛЕМЕНТИ НА ПРОГРАМАТА.

3010 — режим на „ниска“ графика и изчертаване на небесната сфера.
3060—3070 — за отчитане на резултата в случай на попадение.
3605 — осигурява нови позиции на лявата чиния.
3705 — осигурява нови позиции на дясната чиния.
3950—3960 — осъществява се издаването на подходящ шум в случай на победа или поражение.
4010—4021 — изписва името на победителя.

Инж. КИРИЛ ЯНЕВ

```

10 REM *****
20 REM «КОСМИЧЕСКА БИТКА»
30 REM *****
40 GOSUB 1000
50 GOSUB 2000
60 GOSUB 3000
70 GOSUB 4000
80 END
1000 REM ИНИЦИАЦИЯ
1001 HOME
1005 PRINT " PRINT " * КО
      "МИЧЕСКА БИТКА *": PRINT : PRINT

1020 PRINT " ТАЗИ ПРОГРА
      "МА ШЕ ВИ
      "ДОСТАВЪ: УДОВОЛСТВИЕ
      "АКО ИМАТЕ СТРАС
      "Т КЪМ КОС
      "МИЧЕСКИТЕ БИТКИ."
1030 PRINT " ШЕ ВИ БЪДЕ
      "НЕОБХОДИМ
      "ДЖОЙСТИК С ДВЕ РЪЧКИ
      "—ЗА ВАС И ВАШИЯ
      "ПАРТ-
      "НЪО
      "УСПЕХЪТ ШЕ ЗАВИ-
      "СИ ОТ БЪРЗИНАТА НА ВАШ
      "ТЕ РЕАК
      "ЦИИ."
1040 PRINT " =====
      "=====
1050 INPUT " НАТИСНЕТЕ<<<RET
      "URN>>>,ЗА ДА
      "ПРОДАЛЖИТЕ!";ANS
1999 RETURN
2000 REM —НАСТРОЙКА
2010 P1 = 0:P2 = 0
2020 DEF FN R(X) = INT ( RND (
      1) * X)
2999 RETURN
3000 REM —ИГРА
3005 F1 = 0:F2 = 0:HI = 0:L2 = -
      1:L4 = - 1
3010 SR : HOME : FOR I = 1 TO 50
      :X = FN R(24) + 8:Y = FN R
      (40): COLOR= FN R(14): PLOT
      X,Y: NEXT
3030 GOSUB 3500
3040 GOSUB 3600
3050 IF HI = 0 THEN 3030
3060 IF HI = 1 THEN P1 = P1 + 1:
      GOTO 3080
3070 IF HI = 2 THEN P2 = P2 + 1:
      GOTO 3080
3080 IF P1 < 3 AND P2 < 3 THEN 3
      005
3090 RETURN
3500 L1 = INT ( PDL (0) / 6.8):L
      3 = INT ( PDL (1) / 6.8)
3510 IF L2 = L1 THEN 3550
3520 IF L2 < L1 THEN COLOR= 0: GOSU
      3600:L2 = L2 + 1: COLOR= 15:
      GOSUB 3600: GOTO 3550
3530 COLOR= 0: GOSUB 3600:L2 = L
      2 - 1: COLOR= 15: GOSUB 3600
      : GOTO 3550
3550 IF L4 = L3 THEN 3590
3560 IF L4 < L3 THEN COLOR= 0: GOSUB
      3700:L4 = L4 + 1: COLOR= 15:
      GOSUB 3700: GOTO 3590

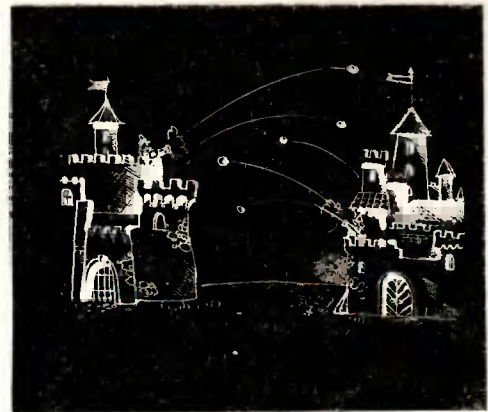
```

```

3570 COLOR= 0: GOSUB 3700:L4 = L
4 - 1: COLOR= 15: GOSUB 3700
: GOTO 3590
3590 RETURN
3600 IF L2 < 0 THEN RETURN
3605 HLIN 2,4 AT L2: HLIN 0,2 AT
L2 + 1: HLIN 4,6 AT L2 + 1: HLIN
1,5 AT L2 + 2: RETURN
3700 IF L4 < 0 THEN RETURN
3705 HLIN 35,37 AT L4: HLIN 33,3
5 AT L4 + 1: HLIN 37,39 AT L
4 + 1: HLIN 34,38 AT L4 + 2:
RETURN
3800 IF F1 THEN 3850
3805 IF PEEK ( - 16287) < 128 THEN
3850
3810 F1 = 1: X1 = 7: Y1 = L2 + 1: COLOR=
12: PLOT X1,Y1
3850 IF F2 THEN 3870
3855 IF PEEK ( - 16286) < 128 THEN
3870
3860 F2 = 1: X2 = 32: Y2 = L4 + 1: COLOR=
12: PLOT X2,Y2
3870 FOR I = 1 TO 5
3871 IF NOT F1 THEN 3880
3872 COLOR= 0: PLOT X1,Y1
3873 X1 = X1 + 1: IF X1 > 39 THEN
F1 = 0: GOTO 3880
3875 IF SCRN( X1,Y1) = 0 THEN COLOR=
12: PLOT X1,Y1: GOTO 3880
3876 IF SCRN( X1,Y1) < > 15 THEN
COLOR= 0: PLOT X1,Y1: GOSUB
3900:F1 = 0: GOTO 3880
3878 GOSUB 3950:HI = 1: RETURN
3880 IF NOT F2 THEN 3890
3882 COLOR= 0: PLOT X2,Y2
3883 X2 = X2 - 1: IF X2 < 0 THEN
F2 = 0: GOTO 3890
3885 IF SCRN( X2,Y2) = 0 THEN COLOR=
12: PLOT X2,Y2: GOTO 3890
3886 IF SCRN( X2,Y2) < > 15 THEN
COLOR= 0: PLOT X2,Y2: GOSUB
3900:F2 = 0: GOTO 3890
3888 GOSUB 3960:HI = 2: RETURN
3890 NEXT : RETURN
3900 FOR J = 1 TO 5: XX = PEEK (
- 16336): NEXT : RETURN
3950 COLOR= 1: FOR I = 1 TO 12: PLOT
X1 - 6 + FN R(7),Y1 - 1 + FN
R(3): XX = PEEK ( - 16336) -
PEEK ( - 16336) + PEEK ( -
16336) - PEEK ( - 16336): NEXT
: RETURN
3960 COLOR= 1: FOR I = 1 TO 12: PLOT
X2 + FN R(7),Y2 - 1 + FN R
(3): XY = PEEK ( - 16336) -
PEEK ( - 16336) + PEEK ( -
16336) - PEEK ( - 16336): NEXT
: RETURN
4000 REM -КРАИ
4010 HOME : PRINT : PRINT : PRINT
"
КРАИ НА ИГРАТА!"
4012 PRINT "
=====
"
4020 PRINT : PRINT : IF P1 = *3 THEN
PRINT " ПОБЕДИТЕЛ Е ИГРАЧ
1"
4030 PRINT : PRINT : IF P2 = 3 THEN
PRINT " ПОБЕДИТЕЛ Е ИГРАЧ
2"
4040 PRINT : PRINT : PRINT " *
=====
====* "
4999 RETURN

```

ПРЕСТРЕЛКА



Тази компютърна игра е предназначена за двама души, като целта е да се поразят „крепостта“ на противника с оръдеен изстрел от собствената „крепост“.

В началото на играта участниците се представят на компютъра (всяко име може да съдържа до 10 символа) и посочват броя на игрите, които желаят да изиграят.

За всяка „престрелка“ компютърът генерира по случаен начин разположението на крепостите, вида на терена и посоката и скоростта на вятъра. Изстрелите на двамата участници се редуват, като пред името на играча, който е на ред, свети квадратче.

Всеки изстрел се задава чрез ъгъл (в градуси — между 0 и 90) и скорост (между 0 и 350) на излитане на снаряда. При това трябва да се съобразяват с терена и вятъра. На екрана се чертаят баллистичните криви, описани от снарядите. Освен това се изписват параметрите на вече направените опити.

След всяка „престрелка“ компютърът показва временното класиране на играчите, обявявайки победител в последното стълкновение.

ДИМИТЪР ХРИСТОЗОВ

```

10 GOTO 400
30 FOR I = 770 TO 792: READ J: POKE
I,J: NEXT I
40 DATA 173,48,192,136,208,5,20
6,1,3,240,9,202,208,245,174,
0,3,76,2,3,96,0,0
60 DATA 192,135,128,45,96,180,1
07,135,144,45,216,180
70 DATA 230,135,192,45,128,180,
144,135,96,45,72,255
110 FOR I = 1 TO 12: READ VG,WG:
POKE 768,VG: POKE 769,WG: GOTO
770: NEXT
130 RETURN
400 HOME : VTAB 5: HTAB 8: PRINT
"ЗАРЕЖДАНЕ НА ПРЕСТРЕЛКА"
425 ONERR GOTO 3000
450 PRINT : POKE - 16297,0: POKE
- 16304,0
475 DIM H(159): GOTO 2225
500 REM ** ГЕНЕРИРАНЕ НА ТЕРЕНА
**
525 HCOLOR= 1: FOR I = 1 TO 278 STEP
2: HPLLOT I,H(I / 2) + 1 TO I
,159: NEXT
550 RETURN

```



```

575 HGR : VTAB 23: PRINT " ПО
      ЕДНА КРЕПОСТ ЗА ВСЕКИ ОТ БА
      C .... ":N1 = 2
600 X1 = 20 + FN D(30):X2 = 80 +
      FN D(40):L(1) = 10 + FN D(
      X1 - 10):L(2) = X2 + FN D(1
      20 - X2)
625 N = 158 - FN D(58): FOR I =
      0 TO X1:H(I) = N: NEXT :N =
      1: GOSUB 1925
650 N = 158 - FN D(58): FOR I =
      X2 TO 139:H(I) = N: NEXT :N =
      2: GOSUB 1925
675 FOR KK = 1 TO 1000: NEXT KK
700 X3 = X1 + FN D(X2 - X1 - 20)
      + 10:H(X3) = 50 + FN D(100
      ):N = H(X3) / 2:D1 = N - H(1
      ) / 2:D2 = N - H(139) / 2
725 PRINT : PRINT "РЕЗУЛТАТ: "
      :P$(1): HTAB 23: PRINT " = "
      :S(1): HTAB 13: PRINT P$(2):
      : HTAB 23: PRINT " =":S(2)

750 IF S(1) + S(2) = 0 THEN 800
775 VTAB 21 + WIN: HTAB 28: PRINT
      "ПОБЕДИТЕЛ"
800 A = 180:R = 180 / (X3 - X1 +
      1):N = H(1) + D1
825 FOR I = X1 + 1 TO X3 - 1:A =
      A - R:H(I) = COS (A * .0174
      533) * D1 + N: NEXT
850 A = 0:R = 180 / (X2 - X3 + 1)
      :N = H(139) + D2
875 FOR I = X3 + 1 TO X2 - 1:A =
      A + R:H(I) = COS (A * .0174
      533) * D2 + N: NEXT
900 HOME : PRINT " КОЮ
      КОГО . . . ": GOSUB 500
925 W = FN D(100) - 50: HTAB 10:
      PRINT "ВЪТЪР ";W: GOSUB 2
      050: FOR I = 1 TO 1500: NEXT
      I:N = N1
950 HOME :N = 3 - N:S = 5 * N -
      4: FLASH : HTAB 28 * N - 27:
      PRINT " ": NORMAL : PRINT
      P$(N): HTAB 55 - 27 * N: PRINT
      P$(3 - N):
975 FOR I = 0 TO 3: HTAB 12 + I *
      4: PRINT A(S + 4 - I): NEXT
      : PRINT

1000 PRINT "ИЗСТРЕЛИ": FOR I =
      0 TO 3: HTAB 12 + I * 4: PRINT
      V(S + 4 - I): NEXT : PRINT
      : POKE 34,22
1025 HCOLOR= N
1050 INPUT "ВАШИЯТ ИЗСТРЕЛ - (ЪГ
      ЪЛ, СКОРОСТ)? ":ANG,V
1075 POKE 34,20: HOME
1100 IF V < 350 THEN 1200
1125 CALL 768: CALL 768: PRINT :
      PRINT "ВАШЕТО ОРЪДИЕ СЕ ВЪР
      ИВИ !! ":
1150 FOR I = 1 TO 1000: NEXT I
1175 GOTO 1800
1200 GOSUB 2000
1225 IF N = 2 THEN ANG = 180 - A
      NG
1250 V1 = COS (ANG * .0174533) *
      V:V2 = - SIN (ANG * .01745
      33) * V
1275 POKE 769,129: CALL 768

1300 MN = L(N):X = L(N) * 2 + 6:Y
      = H(MN)
1325 X = X - 7 * (N = 2)
1350 HPLOT X,Y:OX = 0
1375 X = X + V1 / 10:V1 = V1 + (W
      - V1) / 30: IF X < 0 OR X >
      279 THEN 950
1400 Y = Y + V2 / 10:V2 = V2 + 6
1425 IF Y < 1 THEN 1500
1450 IF OX THEN HPLLOT OX,0:OX =
      0

```

```

1475 HCOLOR= 7: HPLLOT TO X,Y: GOTO
      1525
1500 OX = X: HCOLOR= N
1525 IF H(X / 2) - Y > 2 THEN 13
      75
1550 Y = H(X / 2) + 2: HCOLOR= 5
1575 XDRAW 1 AT X,Y
1600 IF ABS (X / 2 - L(3 - N)) <
      3 THEN 1700
1625 IF ABS (X / 2 - L(N)) > 3 THEN
      1675
1650 PRINT : PRINT : CALL 768: PRINT
      "НЕ СИ ХАБЕТЕ НАПРАЗНО АМУНИ
      ЦИТЕ!": GOTO 1800
1675 CALL 768: XDRAW 1 AT X,Y: XDRAW
      1 AT X,Y: XDRAW 1 AT X,Y: GOTO
      950
1700 PRINT : FOR I = 1 TO 30 STEP
      6: HTAB I: PRINT "БУМ": CALL
      768: NEXT : HTAB 30: CALL 76
      8: PRINT "БУММ!": CALL 768

1725 WIN = N
1750 FOR KK = 1 TO 1000: NEXT KK

1775 N = 3 - N
1800 S(3 - N) = S(3 - N) + 1: IF
      S(3 - N) + S(N) = 6N THEN 30
      25
1825 FOR I = 1 TO 10:A(I) = 0:V(
      I) = 0: NEXT :N1 = 3 - N1: HGR
      : GOTO 600
1850 GOTO 3025
1875 END
1900 REM ** РИСУНКА НА ЗАМЪКА *
      *
1925 HCOLOR= 6:X = L(N) * 2:Y =
      H(L(N)) - 1: FOR I = - 2 TO
      3: HPLLOT X + I,Y + 1 TO X +
      I,Y - 2: NEXT
1950 HPLLOT X - 4,Y - 4 TO X - 4,
      Y - 2: HPLLOT X - 3,Y - 4 TO
      X - 3,Y - 2: HPLLOT X,Y - 4 TO
      X,Y - 2: HPLLOT X + 1,Y - 4 TO
      X + 1,Y - 2
1975 HPLLOT X + 4,Y - 4 TO X + 4,
      Y - 2: HPLLOT X + 5,Y - 4 TO
      X + 5,Y - 2: RETURN
2000 REM ** ЗАПИСВАНЕ НА ПОСЛЕ
      ДНИТЕ ИЗСТРЕЛИ **
2025 NN = 5 * N: FOR J = 1 TO 4:K
      = NN - 5 + J:A(K) = A(K + 1
      ):V(K) = V(K + 1): NEXT :V(N
      N) = V:A(NN) = ANG: RETURN
2050 REM ** ВЕКТОР НА ВЪТЪРА **

2075 HCOLOR= 7: HPLLOT 142 - W,15
      0 TO 143 + W,150
2100 SS = - SGN (W)
2125 FOR I = 1 TO 5:Y = 150 - I:
      X = 140 + W + SS * I
2150 HPLLOT X,Y TO X + 1,Y
2175 Y = 150 + I: HPLLOT X,Y TO X +
      1,Y: NEXT
2200 RETURN
2225 TEXT : HOME : VTAB 10:A$ =
      "*** ПРЕСТРЕЛКА ***": HTAB 2
      1 - LEN (A$) / 2
2250 FOR I = 1 TO LEN (A$): PRINT
      MID$(A$,I,1):Z = PEEK ( -
      16336) + PEEK ( - 16336) +
      PEEK ( - 16336) + PEEK ( -
      16336): NEXT
2275 FOR I = 1 TO 500: NEXT : GOSUB
      30
2300 HOME : VTAB 3:A$ = "ПФАВИЛА
      ТА НА ИГРАТА СА ПРОСТИ": GOSUB
      2900: PRINT
2325 A$ = "ВЪРИВЕТЕ ВАШИЯ ПРОТИВН
      ИК ЧРЕЗ ИЗСТРЕЛ С НЕОБХОДИ
      МИТЕ ЪГЪЛ И СКОРОСТ,": GOSUB
      2900

```

```

2350 A$ = "КАТО ОТЧИТАТЕ ВЯТЪРА И
      ТЕРЕНА.": GOSUB 2900: PRINT

2375 A$ = "ВСЕКИ СТРЕЛЕЦ ТРЯБВА Д
      А ЗАДАДЕ ВЪГЪЛА НА ОРЪДИЕТО И
      СКОРОСТТА НА ИЗЛЪТЪНЕ.": GOSUB
      2900: PRINT

2400 A$ = "ВЪГЪЛЪТ ТРЯБВА ДА БЪДЕ
      МЕЖДУ 0 ЗА ХОРИ- ЗОНТАЛЕН И
      ЗСТРЕЛ И 90 ЗА ИЗСТРЕЛ НАГОР
      Е.": GOSUB 2900

2425 VTAB 21: POKE 34,20
2450 FOR P = 1 TO 2
2475 PRINT "ИГРАЧ ":P:; INPUT ".
      КАКВО Е ВАШЕТО ИМЕ? ":P$(P)
      : IF LEN (P$(P)) > 10 THEN
      HOME : PRINT "МОЛЯ ИЗПОЛЗВА
      ЙТЕ ИМЕНА С ПО-МАЛКО ОТ 10 З
      НАКА": GOTO 2475

2500 HOME : NEXT
2525 DEF FN D(X) = INT (X * RND
      (1))

2550 INPUT "КОЛКО ОБЩО ИГРИ ИСКА
      ТЕ ДА ИГРАЕТЕ ":GN
2575 IF GN < 1 THEN PRINT "МОЛЯ
      , НЕ СЕ ШЕГУВАЙТЕ!": GOTO 25
      50

2600 POKE 232,72: POKE 233,3: SCALE=
      1: ROT= 0
2625 FOR I = 0 TO 19
2650 READ J
2675 POKE I + 768,J: NEXT
2700 DATA 160,0,136,200,253,173
      ,48,192,206,1,3,206,1,3,206,
      1,3,208,237,96
2725 FOR I = 0 TO 39
      ,48,192,206,1,3,206,1,3,206,
      1,3,208,237,96
2725 FOR J = 0 TO 39
2750 READ J
2775 POKE I + 840,J
2800 NEXT : FOR I = 1 TO 1500: NEXT
      I: HOME : GOTO 575
2825 DATA 1,0,4,0
2850 DATA 109,56,63,63,44,45,45
      ,13,8,63,31,63,63,56,56,56
2875 DATA 48,146,45,69,41,33,33
      ,33,33,219,23,23,18,36,35,12
      ,56,155,4,0
2900 FOR I = 1 TO LEN (A$): PRINT
      MID$(A$,I,1):
2925 Z = PEEK (- 16336): NEXT :
      PRINT
2950 FOR I = 1 TO 700: NEXT I
2975 RETURN
3000 IF PEEK (222) < > 255 THEN
      RESUME

3025 TEXT : HOME : VTAB 10
3050 PRINT "РЕЗУЛТАТ: ":P$(1):: HTAB
      23: PRINT " ":S(1):: HTAB 11
      : PRINT P$(2):: HTAB 23: PRINT
      " ":S(2)

3075 IF S(1) > S(2) THEN W1 = 1
3100 IF S(1) < S(2) THEN W1 = 2
3125 IF S(1) = S(2) THEN J225
3150 VTAB 9 + W1: HTAB 20
3175 PRINT "ПОБЕДИТЕЛ"
3200 GOTO 3275
3225 PRINT : HTAB 13
3250 PRINT " НАРАВНО "
3275 VTAB 20
3300 PRINT
3325 INPUT "ИСКАТЕ ЛИ ДА ИГРАЕТЕ
      ОТНОВО (Д/Н)? ":A$
3350 IF A$ = "Д" THEN RESTORE :
      FOR I = 1 TO 47: READ Z2: NEXT
      : HOME : POKE 34,20: HOME : FOR
      I = 1 TO 10:A(I) = 0:V(I) =
      0: NEXT :S(1) = 0:S(2) = 0: GOTO
      2550

3375 IF A$ < > "Н" THEN PRINT
      CHR$(7):: VTAB PEEK (37):
      GOTO 3325
3400 TEXT : HOME : END

```

погледнете към звездите

④ ЮЖНО НЕБЕ



Не на всеки се отдава случай да посети някоя страна в южното полукълбо. А вероятно мнозина са любопитни да видят как изглежда звездното небе, да речем, над главите на жителите на Австралия. Да задоволите своето любопитство ще ви помогне четвъртата част на нашата астрономическа поредица „Погледнете към звездите“.

При стартиране на програмата на екрана се изписва менюто, което съдържа следните съзвездия в южното небесно полукълбо:

1. Южна риба
2. Феникс
3. Еридан
4. Южна хидра
5. Жерав
6. Паун
7. Стрелец
8. Жертвеник
9. Гълъб
10. Южен триъгълник
11. Кормило
12. Корабни платиа
13. Муха
14. Южен кръст
15. Центавър
16. Вълк
17. Скорпион
18. Край на програмата

Вие набирате на клавиатурата желания номер и компютърът ви показва избраното съзвездие — неговите звезди започват да мигат. За връщане към менюто използвайте клавиша „Интервал“.

Автор на програмата е шестокласникът **ИЛКО ПЕНЧЕВ**.

```

10 TEXT : HOME : VTAB 8: HTAB 13
      : PRINT "ЦИКЪЛ ПРОГРАМИ"
20 HTAB 8: VTAB 12: PRINT " ПОГЛ
      ЕДНЕТЕ КЪМ ЗВЕЗДИТЕ "
30 DATA 173,48,192,136,208,5,206
      ,1,3,240,9,202,208,245,174,0
      ,3,76,2,3,96,0,0
40 FOR R = 770 TO 792: READ D: POKE
      R,D: NEXT
50 DATA 192,135,128,45,96,180,10
      7,135,144,45,216,180,230,135
      ,192,45,128,180,144,135,96,4
      5,72,255
60 FOR R = 1 TO 12: READ A,B: POKE
      768,A: POKE 769,B: CALL 770:
      NEXT
70 HOME : VTAB 8: HTAB 13: PRINT
      "ЧАСТ ЧЕТВЪРТА"

```



```

80 VTAB 13: HTAB 8: PRINT "ЮЖНО
    НЕБЕСНО ПОЛУКЪЛБО"
90 FOR R = 1 TO 2500: NEXT
100 DIM A$(18),BR(17),X(76),Y(76)
110 FOR R = 1 TO 18: READ A$(R):
    NEXT
120 DATA ЮЖНА РИБА,ФЕНИКС,ЕРИДА
    Н,ЮЖНА ХИДРА,ЖЕРАВ,ПАУН,СТРЕ
    ЛЕЦ,ЖЕРТВЕНИК,ГЪЛЪБ,ЮЖЕН ТРИ
    ЪГЪЛНИК,КОРМИЛО,КОРАБНИ ПЛАТ
    НА,МУХА,ЮЖЕН КРЪСТ,ЦЕНТАВЪР,
    ВЪЛК,СКОРПИОН,КРАЙ НА ПРОГРА
    МАТА
130 DATA 2,5,4,4,4,4,4,3,2,3,5,6
    ,3,4,10,5,8
140 FOR R = 1 TO 17: READ BR(R):
    NEXT
150 FOR R = 1 TO 76: READ X(R),Y
    (R): NEXT
160 DATA 162,3,169,1,138,21,133,
    17,117,22,119,30,124,25,122,
    41,94,33,72,47,72,50,122,47,
    126,54,122,69,138,64,168,30,
    156,31,159,26,175,21,175,55,
    160,55,164,60,167,64,210,76,
    213,73,219,73,219,79,192,88,
    185
170 DATA 89,183,93,66,73,68,77,1
    66,89,170,99,161,99,78,90,89
    ,91,73,102,82,104,82,114,110
    ,116,104,111,91,110,97,125,9
    9,133,122,132,144,108,146,10
    4,143,104,143,116,148,120,14
    5,124,142,122,141,132,149,13
    4,160,125
180 DATA 160,114,165,111,166,13
    0,169,138,179,130,177,142,16
    4,148,176,115,176,124,191,11
    9,190,123,182,125,217,111,20
    6,101,200,99,202,87,210,89,2
    10,84,207,87,206,84
190 TEXT : HOME : FOR R = 1 TO 9

200 HTAB 1: PRINT R; ". ":A$(R):
210 HTAB 19: PRINT R + 9; ". ":A$(
    (R + 9)): PRINT
220 NEXT : HTAB 10: PRINT "ПОСОЧ
    ЕТЕ ЖЕЛАНИЯ НОМЕР"
230 VTAB 22: PRINT "ЗА ВРЪЩАНЕ К
    ЪМ МЕНЮТО НАТИСЧЕТЕ ИНТЕРВАЛ
    ": INPUT N
240 IF N = 18 THEN HOME : VTAB
    11: HTAB 11: PRINT "КРАЙ НА
    ПРОГРАМАТА": END
250 HGR : HCOLOR= 3
260 HOME : B$ = A$(N)
270 L = 20 - LEN(B$) / 2
280 HTAB L: VTAB 21: PRINT B$
290 B = 75: S = 1: GOSUB 350: B = B
    (N) - 1
300 FOR R = 0 TO N - 1: S = S + B
    R(R): NEXT
310 HCOLOR= 0: GOSUB 350
320 HCOLOR= 3: GOSUB 350
330 IF PEEK ( - 16384) > 128 THEN
    POKE - 16368,0: GOTO 190
340 GOTO 310
350 FOR R = S TO B + S
360 HPLOT X(R) - 1,Y(R) TO X(R) +
    1,Y(R)
370 HPLOT X(R),Y(R) - 1 TO X(R),
    Y(R) + 1
380 NEXT : RETURN

```

ИНВЕРСНА ГРАФИКА

Тази кратка програма превръща нормалното изображение в графичната страница в инверсно, т.е. черни линии на бял фон. Естествено при повторно стартиране се осъществява ново инвертиране, с което се възстановява първоначалното изображение. Опитайте се на различни картинки. Чертежите изглеждат по-добре, нали!

Инвертирането на всички точки от графичната страница става, като там, където има светеща точка (еднница), се записва 0 (нула) и обратно. Проблемът наистина е елементарен, но точките са много (53760) и ако напишете програмата на БЕЙСИК, тя ще работи в най-добрия случай 1—2 минути. Предлаганата помощна програма е на машинен език и се зарежда чрез оператора POKE от адрес 768. Това е и началният адрес, от който ще я извиквате. За една секунда тя може да бъде извикана шест пъти! Изборът, коя графична страница ще се инвертира, става или чрез инструкциите HGR1 и HGR2 съответно за страници 1 и 2, или чрез съответните програмни ключове.

ВНИМАНИЕ: ако извикате страницата чрез HGR, тя ще се изтрие и при извикване на настоящата програма чрез CALL 768 ще се получи бяло поле, върху което можете да чертаете тъмни линии.

КИТАЙСКИ ОРАКУЛ

КОМПЮТЪРНА
ШЕГА

За да инвестирате вече готова графика, използвайте следните програмни ключове:

- 49232 — извиква графика
- 49233 — извиква текст
- 49234 — цяла графика или текст
- 49235 — смесена графика и текст
- 49236 — извиква първа страница
- 49237 — извиква втора страница
- 49238 — ниска разделителна способност (GR)
- 49239 — висока разделителна способност (HGR)

Освен това трябва предварително да заредите в клетка с адрес 230 числото 32 за страница 1 или 64 за страница 2. След това прочетете необходимите адреси, например с оператора РЕЕК. Щом се появи този адрес в компютъра, той извършва необходимите превключвания, без да се интересува какво се чете или пише на този адрес.

Ако искате например „да извикате“ първа графична страница при висока разделителна способност и цяла графика (без 4 реда текст), напишете във вашата програма следното:

```
РОКЕ 230,32 : X=РЕЕК (49232) : X= РЕЕК (49234) :  
X=РЕЕК (49239)
```

Последователността не е задължителна. Трябва само да участвуват необходимите адреси. Съдържанието на X, разбира се, не ви интересува.

След стартирането на програмата можете спокойно да я изгриете с инструкцията NEW и да пишете своя програма. Машинната програма е вече заредена и чака да бъде извикана чрез CALL 768.

БОРИСЛАВ ЗАХАРИЕВ

```
10 FOR I = 770 TO 790: READ J: POKE  
I,J: NEXT  
20 DATA 173,48,192,136,208,5,206  
,1,3,240,9,202,208,245,174,0  
,3,76,2,3,96  
30 HOME : PRINT SPC( 6) "ИНВЕРСН  
А ГРАФИКА (CALL 768) "  
40 FOR I = 1 TO 12: READ A,B: POKE  
768,A: POKE 769,B: CALL 770:  
NEXT  
50 DATA 192,135,128,45,96,180,  
107,135,144,45,216,180,230,1  
35,192,45,128,180,144,135,96  
,45,72,255  
60 DATA 165,230,141,12,3,141,17  
,3,162,0,189,0,64,73,255,157  
,0  
70 DATA 64,232,208,245,238,12,3,  
238,17,3,173,12,3,201,64,208  
,230,96  
80 FOR I = 768 TO 802  
90 READ X: POKE I,X  
100 NEXT  
110 POKE 230,32: REM ЗА II СТРА  
НИЦА РОКЕ230,64
```

Почти не минава ден, без на човек да му се наложи да вземе било важно, било маловажно за бъдещето решение. Понякога дори при две възможности изборът е затруднен. Стига да не погледнете на това прекалено сериозно, когато се колебаете, можете да потърсите помощта на ПК. Освен програмата „Китайски оракул“ ще ви бъде необходима и една монета (за предпочитане китайска от втората половина на XI век преди новата ера).

БИЛИ ЛИ СА КИТАЙСКИТЕ МЪДРЕЦИ ИНФОРМАТИЦИ?

Китайските мъдrecи от третото хилядолетие пр. н. е. създали система от оракули, наречена „Книга на промените“ или „И Кинг“, към която прибегвали, когато изпадали в затруднение. Книгата се състои от 64 знака, отразяващи отговора на даден въпрос. За да могат да се решат всички възможни задачи, отговорите са формулирани по твърде загадъчен начин.

Китайците си служели с прочутата книга, съблюдавайки доста сложен ритуал. За да опростим нещата, ние ще използваме системата „ези-тура“. Наистина „И Кинг“ се базира на принципа на двончната система, използваща нули и единици. Китайците се задоволявали с обикновена прекъсната черта, за да означат 1, и непрекъсната черта — за 0. Следователно можем да кажем, че още през XXXIV век пр.н.е. китайските мъдrecи са използвали някои от принципите на съвременните компютри.

КАК СЕ ИЗПОЛЗУВА ПРОГРАМАТА „И КИНГ“?

Преди всичко вземете монета. След стартиране на програмата компютърът ви обяснява правилата на играта. Хвърлете монетата: ако е „ези“, въведете 1; ако е „тура“ — въведете 0. Повторете операцията още пет пъти. Благодарение на програмен ред 41 можете да въвеждате от клавиатурата само 1 или 0. Всеки друг символ ще остане без последствия. Така се избягват грешките в предсказанието. След всяка въведена данна ще видите на екрана прекъсната или непрекъсната линия. След втория тур компютърът дава обща характеристика на вашия въпрос; след шестия тур — окончателния си отговор.

Обръщаме ви внимание, че на компютърния оракул следва да се задават преди всичко въпроси относно контролируеми събития. За съжаление „И Кинг“ няма да ви помогне да спечелите на тото или лотария. Дадените отговори не винаги са много ясни, но нали това е свойството за оракулите. Решението на вашия въпрос е у вас самия. А „И Кинг“ само ще ви развесели, за да го обмислите спокойно. Макар да е на възраст 5300 години, тази програма за вземане на решения си остава само една шега.

Компютърният вариант за ПК „Правец 82“ е съставен от
АЛЕКСАНДЪР АХЕГУКЯН

```

1  REM *****
2  REM * И КИНГ *
3  REM *****
10 TEXT : HOME : VTAB 10: PRINT
   "ЗА ДА ПОЛУЧИТЕ ОТГОВОР НА В
   АШИЯ ВЪПРОС,"
11 VTAB 12: PRINT " ХВЪРЛЕТЕ МОН
   ЕТА ПОСЛЕДОВАТЕЛНО 6 ПЪТИ,"
12 VTAB 14: PRINT " КАТО ЗАПИСВ
   АТЕ РЕЗУЛТАТА ВСЕКИ ПЪТ."
13 VTAB 16: PRINT " ЕЗИ = 1
   ТУРА = 0"
14 FOR I = 1 TO 6000: NEXT I
15 HOME : GR : COLOR= 3
30 C$ = "": A = 25
35 FOR N = 1 TO 6
40 VTAB 21: PRINT " ЕЗИ = 1
   ТУРА = 0 "": HTAB
   35: INPUT " ": R$
41 IF R$ < > "1" AND R$ < > "0
   " THEN GOTO 40
45 IF R$ = "1" THEN PLOT A,10: PLO
   (A + 2),10
50 IF R$ = "0" THEN HLIN A,A +
   2 AT 10
55 C$ = C$ + R$: A = A - 3
56 IF A = 19 THEN GOSUB 79
60 NEXT N
75 GOTO 105
79 VTAB 21
80 IF C$ = "11" THEN PRINT "ГОЛ
   ЯМ ИИН : ТОВА Е ЗНАКЪТ НА МА
   ИКАТА, НАГОСТОПРИЕМНАТА ЖЕНС
   ТВЕНОСТ, НА НЕЖНОСТТА"
85 IF C$ = "01" THEN PRINT "МАЛ
   ЪК ИИН: ТОВА Е ЗНАКЪТ НА ДЕВ
   ОИКАТА, НА ЖЕНСТВЕНАТА МЛАДОС
   Т, НА СЪВЪРЖАНОСТТА."
90 IF C$ = "00" THEN PRINT "ГОЛ
   ЯМ ЯНГ : ТОВА Е ЗНАКЪТ НА БА
   ЦАТА, НА МЪДАРАТА ЖИЗНЕНОСТ,
   НА СИЛАТА."
94 IF C$ = "10" THEN PRINT "МАЛ
   ЪК ЯНГ : ТОВА Е ЗНАКЪТ НА СИН
   А, НА МЪЖЕСТВЕНАТА МЛАДО
   СТ, НА БУДИНОСТТА."
95 FOR I = 1 TO 5000: NEXT I: HOME

100 RETURN
105 HOME
110 IF C$ = "111111" THEN PRINT
   "ВЪЗПРИЕМЧИВОСТ : УСПЕХ ЧРЕЗ
   ПОСЛУШАНИЕ.": GOTO 430
115 IF C$ = "111110" THEN PRINT
   "РАЗПАДАНЕ : НЕ МЪРДАЙТЕ.": GOTO
   430
120 IF C$ = "111101" THEN PRINT
   "СЪЕДИНЕНИЕ: УВЕРЕНИ ЛИ СТЕ
   В СЕБЕ СИ?": GOTO 430
125 IF C$ = "111100" THEN PRINT
   "СЪЗЕРЦАНИЕ : НЕЗАВЪРШЕНО ДЕ
   ЛО": GOTO 430
130 IF C$ = "111011" THEN PRINT
   "ХАРМОНИЯ : УВАЖЕНИЕТО ПОРАЖ
   ДА УВАЖЕНИЕ.": GOTO 430

```

```

135 IF C$ = "111010" THEN PRINT
   "ПРОГРЕС : ИЗТЪКНЕТЕ КАЧЕСТВ
   АТА СИ.": GOTO 430
140 IF C$ = "111001" THEN PRINT
   "СЪЕДИНЕНИЕ : СИЛНИЯТ ПОМАГА
   НА СЛАБИЯ.": GOTO 430
145 IF C$ = "111000" THEN PRINT
   "ЗАСТОЯ : ЛИПСА НА ВРЪЗКА.":
   GOTO 430
150 IF C$ = "110111" THEN PRINT
   "СКРОМНОСТ : БЛЯСЪК БЕЗ ЗАСЛ
   ЕПЯВАНЕ.": GOTO 430
155 IF C$ = "110110" THEN PRINT
   "ПЛАНИНА : СТРАХ И КОНЦЕНТРИ
   РАНЕ.": GOTO 430
160 IF C$ = "110101" THEN PRINT
   "ВНЕЗАПНО СПИРАНЕ: КУЛТИВИРА
   НЕ НА ТАЛАНТА": GOTO 430
165 IF C$ = "110100" THEN PRINT
   "ИЗРАСТВАНЕ: ТВЪРДОСТ И КОРЕ
   КТНОСТ.": GOTO 430
170 IF C$ = "110011" THEN PRINT
   "МАЛКО НЕДОРАЗУМЕНИЕ : УСПЕХ
   В ДРЕБОЛИИ.": GOTO 430
175 IF C$ = "110010" THEN PRINT
   "ПЪТНИК : ТЪРСЕНЕ НА СЪГЛАСИ
   Е.": GOTO 430
180 IF C$ = "110001" THEN PRINT
   "ПОВЛИЯВАНЕ : ПРОЗОРЛИВОСТ Н
   А СЪВЕЩТА": GOTO 430
185 IF C$ = "110000" THEN PRINT
   "ОТТЕГЛЯНЕ : ДОСТОИЯНОСТТО П
   РЕДИ ВСИЧКО.": GOTO 430
190 IF C$ = "101111" THEN PRINT
   "ОРИЕНТИРАНЕ : МЪДРОСТТА НА
   ОПИТА.": GOTO 430
195 IF C$ = "101110" THEN PRINT
   "НЕОПИТНОСТ : НЕ Е НУЖНО ДА
   СЕ ПОВТАРЯ.": GOTO 430
200 IF C$ = "101101" THEN PRINT
   "ПРОПАСТ : ИСКРЕНОСТТА Е ЗА
   ПРЕПОЧИТАНЕ.": GOTO 430
205 IF C$ = "101100" THEN PRINT
   "МНОГОПОСОЧНОСТ : ПОСЛЕДОВАТ
   ЕЛНОСТ В МИС-ЛИТЕ": GOTO 430
210 IF C$ = "101011" THEN PRINT
   "ЗЕЛЕНА УЛИЦА : ИЗПОЛЗВАЙТЕ
   ПАК СТАРИЯ НАЧИН.": GOTO 4
   30
215 IF C$ = "101010" THEN PRINT
   "КЪМ КРАЯ : НЕПРИЯТНОСТИТЕ Н
   Е СА СВЪРШИЛИ": GOTO 430
220 IF C$ = "101001" THEN PRINT
   "ПОДТИСНИЧЕСТВО: ЗАЩО ТОЛКОВ
   А МНОГО ДУМИ?": GOTO 430
225 IF C$ = "101000" THEN PRINT
   "КОНФЛИКТ : ДА ЗНАЕШ ДА СПРЕ
   Ш НАВРЕМЕ.": GOTO 430
230 IF C$ = "100111" THEN PRINT
   "ВЪЗХОД : МЪДРИЯТ СЕ ХВАЩА В
   А СЛУЧАЯ.": GOTO 430
235 IF C$ = "100110" THEN PRINT
   "ПРОЧИСТВАНЕ : ДОБРЕ ОБМИСЛЕ
   ТЕ ПОСЛЕД- СТВИЯТА.": GOTO
   430

```

```

240 IF C$ = "100101" THEN PRINT
"КЛАДЕНЕЦ : ВЗАИМОПОМОГ И РА
ЗБИРАНЕ.": GOTO 430
245 IF C$ = "100100" THEN PRINT
"ПРОНИКНОВЕНИЕ : ОПИТАЙТЕ НЯ
КОЛКО ПЪТИ.": GOTO 430
250 IF C$ = "100011" THEN PRINT
"ПОСТОЯНСТВО : ВСИЧКИ ВРАТИ
СА ОТВОРЕНИ.": GOTO 430
255 IF C$ = "100010" THEN PRINT
"ТВЪРДОСТ : ОТВОРЕНИ СА ОЧИТ
Е И УШИТЕ.": GOTO 430
260 IF C$ = "100001" THEN PRINT
"ГОЛЯМО НЕДОРАЗУМЕНИЕ : БЕЗР
АЗЛИЧИЕ КЪМ КЛЮКТЕ.": GOTO
430
265 IF C$ = "100000" THEN PRINT
"СРЕЩА : ПАЗЕТЕ СЕ ОТ ПО-СИЛ
НИЯ.": GOTO 430
270 IF C$ = "011111" THEN PRINT
"ВРЪЩАНЕ : ПРЕПЯСТВИЕ БЕЗ ЗН
АЧЕНИЕ.": GOTO 430
275 IF C$ = "011110" THEN PRINT
"ХРАНА : МИСЪЛТА УВЕЛИЧАВА Д
ЕЯСТВИЕТО.": GOTO 430
280 IF C$ = "011101" THEN PRINT
"ТРУДНО НАЧАЛО: ПРЕКАЛЕНО МН
ОГО НАДЕЖДИ -РАЗОЧАРОВАНИЕ."
: GOTO 430
285 IF C$ = "011100" THEN PRINT
"УВЕЛИЧЕНИЕ : НАПРЕДАВАЙТЕ БЕ
З КОЛЕБАНИЯ.": GOTO 430
290 IF C$ = "011011" THEN PRINT
"ГРЪМ : НИКАКЪВ СТРАХ.": GOTO
430
295 IF C$ = "011010" THEN PRINT
"ПРОВАЛ : ЗАКОНЪТ ЗАЩИТАВА М
ЪАРЕЦА.": GOTO 430
300 IF C$ = "011001" THEN PRINT
"ДИСЦИПЛИНА : СИЛНИЯТ Е ЗАЩИТ
ЕН ОТ СЛАБИТЕ": GOTO 430
305 IF C$ = "011000" THEN PRINT
"НЕВИННОСТ : НЕКОРЕКТНОСТТА
ВОДИ КЪМ БЕАДСТВИЕ.": GOTO
430
310 IF C$ = "010111" THEN PRINT
"ЗАТЪМНЕНИЕ : ЗАЩО ДА ПРИВЛИ
ЧАМЕ ВНИМАНИЕТО ? ": GOTO
430
315 IF C$ = "010110" THEN PRINT
"УКРАШЕНИЕ : ПОНЯКОГА СЕ ДОВ
ЕРЕТЕ НА ВЪН-ШНОСТТА.": GOTO
430
320 IF C$ = "010101" THEN PRINT
"ФИНАЛ : ДА ДОВЪРШИШ Е НАИ-Т
РУДНО.": GOTO 430
325 IF C$ = "010100" THEN PRINT
"СЕМЕЙСТВО : ВСЯКА ЖАБА В СВ
ОЯ ГЪОЛ.": GOTO 430
330 IF C$ = "010011" THEN PRINT
"ИЗОБИЛИЕ : НО НЕ ДОСТИГА УС
ПЕХ.": GOTO 430
335 IF C$ = "010010" THEN PRINT
"ЯСНОТА : НЕОБХОДИМОТО СЛЕДВ
А ДА СЕ НА- ПРАВИ.": GOTO 4
30

```

```

340 IF C$ = "010001" THEN PRINT
"ПРОМЯНА : ПЪРВО ДЕЙСТВАЙ, П
ОСЛЕ МИСЛИ!": GOTO 430
345 IF C$ = "010000" THEN PRINT
"СПЪТНИЦИ : НЕ МЕСТЕТЕ НЕРАЗ
МЕСТИМОТО.": GOTO 430
350 IF C$ = "001111" THEN PRINT
"ПРИБЛИЖЕНИЕ : УСПЕХЪТ МОЖЕ
ДА БЪДЕ ВРЕМЕНЕН.": GOTO
430
355 IF C$ = "001110" THEN PRINT
"НАМАЛЯВАНЕ : РАВНОВЕСИЕТО Т
РЯБВА ДА СЕ ВЪРНЕ.": GOTO 4
30
360 IF C$ = "001101" THEN PRINT
"ОГРАНИЧЕНИЕ: ОТПУСНЕТЕ СПИР
АЧКАТА РАНО ИЛИ КЪСНО": GOTO
430
365 IF C$ = "001100" THEN PRINT
"ИСКРЕНОСТ : МЪАРИЯТ ВЯРВА Н
А ВЯРВАЩИЯ.": GOTO 430
370 IF C$ = "001011" THEN PRINT
"ГОДЕНИЦА : ДОБРОДЕТЕЛ НА ВЪ
ЗДЪРЖАНИЕТО.": GOTO 430
375 IF C$ = "001010" THEN PRINT
"РАЗЕДИНЕНИЕ : ЛОШОТО ПРЕДЧУ
ВСТВИЕ ГРЕШИ.": GOTO 430
380 IF C$ = "001001" THEN PRINT
"РАДОСТ : НЕ ПРЕНЕБРЕГВАЙТЕ
УДОВОЛСТВИЕТО": GOTO 430
385 IF C$ = "001000" THEN PRINT
"ПРЕДПАЗЛИВОСТ : МОЖЕ БИ ТИГ
ЪРЪТ НЕ ХАПЕ.": GOTO 430
390 IF C$ = "000111" THEN PRINT
"МИР : КРАЯ НА ДРЕВНОТО, НАЧ
АЛО НА ВЕЛИКОТО.": GOTO 430
395 IF C$ = "000110" THEN PRINT
"УКРОТЯВАНЕ : УЧЕТЕ СЕ ОТ ДР
УГИТЕ.": GOTO 430
400 IF C$ = "000101" THEN PRINT
"ОЧАКВАНЕ : НЕ СЕ ОСТАВЯЙТЕ
ДА ВИ ВОДАТ.": GOTO 430
405 IF C$ = "000100" THEN PRINT
"ВРАЗУМИ СЕ : ОБЛАКЪТ НЕ СЕ
РАЗКЪСВА.": GOTO 430
410 IF C$ = "000011" THEN PRINT
"МОЩ : ТРИУМФ НА ТВЪРДОСТТА.
": GOTO 430
415 IF C$ = "000010" THEN PRINT
"ПРИТЕЖАНИЕ: ДЪРЖИТЕ ЛИ ДОБР
Е ВСИЧКИТЕ КОНЦИ ?": GOTO
430
420 IF C$ = "000001" THEN PRINT
"ПРОЧЕЕ : ПРЪСКАЙТЕ, НЕ ТРУП
АЙТЕ !": GOTO 430
425 IF C$ = "000000" THEN PRINT
"ТВОРЕНИЕ : ПРОМЯНАТА Е БЛАГ
ОПОЛУЧНА.": GOTO 430
430 FOR I = 1 TO 1000: NEXT I
435 VTAB 24: INPUT "ИМАТЕ ЛИ ДР
УГ ВЪПРОС (ДА/НЕ) ? ":R$
440 IF LEFT$(R$,1) = "Д" THEN
GOTO 15
445 HOME : TEXT : VTAB 12: HTAB
10: PRINT "ДО НОВИ СРЕЩИ"
460 END

```

РЕВЮ

ЯНИ ЯНЕВ

НА

ПЕРСОНАЛНИТЕ

Едва ли някой се учудва от факта, че в момента на компютърния небосклон най-ярко свети звездата на ПК и по всичко изглежда, че тази тенденция ще се запази още дълго време. Така че нови и нови шлагерни мелодии, възхваляващи това удивително човешко творение, ще се носят във въздуха и ще радват ухото на постоянно растящата аудитория потребители.

Навярно е излишно да повтаряме причините за т. нар. бум на ПК, който характеризира облика на 80-те години на нашия век. В основни линии те са същите, предизвикали бум на автомобилите през 30-те и този на телевизорите през 50-те години. Разбира се, има и известни различия. Най-важното е, че ПК позволиха диалогът човек-машина „да се води интимно и дискретно“ на но-

● КАК ИВМ НАВАКСА ПРОПУСКА

● БОРБАТА МЕЖДУ „БЕЛИТЕ ЯКИ“ И „КАРИРАНИТЕ РИЗИ“

● НАЙ-НОВОТО В МИКРОИНФОРМАТИКАТА

во качествено, подчертано извисено интелектуално ниво. А това не може да не опияни взискателния хома сапиенс.

Вече изминаха 10 години от момента, в който двама млади ентузиаста създадоха в един гараж първия „малък личен компютър, който работи като голям“. Наречекоха го ЕПЪЛ-1 и той изненадващо бързо оформи и поведе ново, микрокомпютърно хоро, за да може днес то да се играе от над 30 милиона участници,

т. е., колкото са продадените досега. За информация, тенденцията сочи, че в 1990 г. количеството им ще иарасне значително.

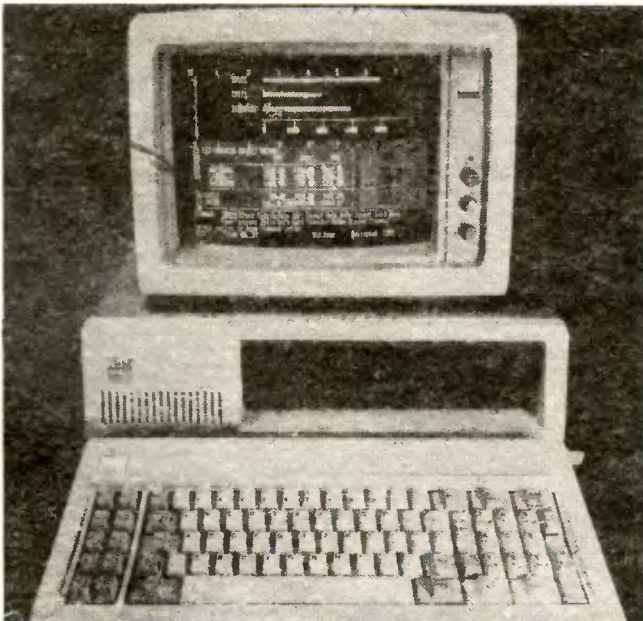
Във всеки от предишните броеве ние представяхме предимно българските постижения в производството на персонални компютри. Единодушно е мнението на специалистите, че за мащабите на нашата страна те са поразяващи.

По-долу ще направим преглед на постиженията в тази област на някои от развитите капиталистически страни. Справедливост-

та изисква да започнем ревюто с **ФИРМАТА-ГИГАНТ**

ИВМ — признат лидер в производството на всякакъв вид компютри. Специалистите ѝ обаче не оцениха навреме вълната на микрокомпютърния бум. „Ние се усетихме едва тогава — признава един от вицепрезидентите на фирмата, — когато в собствените ни предприятия се появиха ПК на ЕПЪЛ и доказаха своята жизнеспособност.“

1. PC—XT



2. Португивен PC



Въпреки този пропуск голямата машина се задвижи и още през август 1981 г. беше произведен първият модел, наречен PC, от Personal Computer, построен на базата на популярния микропроцесор ИНТЕЛ 8088. Този опит се оказа сполучлив. Микрокомпютърът, управляван от мощна операционна система PC—ДОС, позволява включването на пет допълнителни устройства. В края на 1983 г. бе обявен усъвършенствуваният модел PC—XT, в който бе реализирана възможността по желание да се включват осем периферни устройства. В системата е вграден асинхронен адаптор, който позволява дистанционна връзка, както с по-големите модели компютри на фирмата, така и с някои други разпространени марки компютри. Капацитетът на максимално развитата периферна памет може да бъде 22 Мбайта. Стандартната периферна памет включва един вграден твърд фиксиран диск — 10 Мбайта и едно флопидисково устройство с 360 Кбайта. Възможно е вграждането на още един твърд диск и още едно флопидисково устройство със същите параметри. Потребителската памет е 128 Кбайта с възможност за разширение до 640 Кбайта.

Други модели, които фирмата IBM произвежда, са евтиният PC „Джюниър“ (младши) с възможност за включване до 512 Кбайта потребителска памет. То-

зи тип домашен компютър е особено подходящ при решаване на проблемите на семейния бюджет, разнообразяване на свободното време, при обучението на деца. Съвместимостта му с останалите модели позволява използването на по-голяма част от софтуерното богатство на фирмата IBM.

В стремежа си да удовлетвори разнообразните и постоянно нарастващи изисквания на потребителите фирмата разработи и през 1984 г. пусна на пазара своя портативен микрокомпютър, който независимо от малките си размери има големи възможности. Изграден е на базата на 16-битов микропроцесор с потребителска памет от 256 Кбайта, която може да се разширява до 512 Кбайта и е достатъчна за решаване на сериозни професионални задачи в областта на търговията, управлението, научно-техническите изследвания. Наличието на пет слота (гнезда за контролерите на допълнителните устройства) позволява включването на 10-Мбайтов твърд диск, две минифлопидискови 360-Кбайтови устройства, асинхронен комуникационен адаптор. Мониторът с диагонал 9 инча и разделителна способност 640 на 200 точки позволява разполагането на текстова информация в 25 реда с по 80 символа. За осигуряване на връзка с други компютри и компютърни устройства се използват комуникационните прото-

коли TTY, 3101, SNA, 3270, 5250, SDLC и др.

През 1981 г., за да навакса загубеното, фирмата бе принудена да наруши един от основните си принципи — символ на нейното величие, а именно да не използва директно хардуерни устройства и софтуерни разработки на други фирми при окомплектоването на своите компютърни системи. Железните закони на бизнеса обаче накараха фирмата да глътне не един горчив хап. Тя винаги е смятала своето базово и приложно програмно осигуряване за най-доброто. Но случаят наложи за окомплектоване на PC да се обърне към фирмата „МАЙКРОСОФТ“ със спешна поръчка за съвместна разработка на операционната система MS—ДОС. В областта на приложното програмно осигуряване тя използва пакетите на фирмите „ВИЗИКАЛК“, „СИЗИРАЙТЪР“ и др., а за печатащи устройства към конфигурацията на първите ПК бяха използвани разработките на японската фирма „ЕПСЪН“.

Днес вече фирмата е разработила и разполага с повече от 200 собствени пакета програми за ПК, приложими в сферата на управлението, икономиката, образованието и игрите, а цялото софтуерно богатство на IBM наброява около 10 000 програмни



3. Благодарение на МАКЧАРЛИ моделите на ЕПЪЛ са съвместими със системите на IBM



4. АМИГА



продукта. Такива са: „РАЙТИНГ АСИСТЪНТ“ и „ВИЗИ УЪРД ПЛЮС“ за автоматизирана текстообработка, „ФАЙЛИНГ АСИСТЪНТ“, „ВИЗИ ФАЙЛ“ и „РИПОРТИНГ АСИСТЪНТ“ — за съхраняване, поддържане и модифициране на файлове и изготвяне на отчети, „Ди Бейз—II“ и „Ди Бейз—III“ — за създаване на мощни бази данни, както и бързото им и лесно актуализиране и използване.

За да завършим с информацията за направеното от IBM в областта на ПК, трябва да споменем и модела РС—АТ, в производството на който обаче бяха допуснати някои дефекти поради лошокачествени чипове, получени от фирмата „ТЕКСАС ИНСТРУМЪНТ“. За да се спаси фирменото реноме, на закупилите дефектни компютри бяха изпратени дискети със специална програма, която тества за около час компютъра и открива грешката. Този явен неуспех на фирмата накара нейните рекламни специалисти да бъдат по-умерени при обявяването на новия модел ПК РС—2. Засега се знае, че той ще бъде „продуктът мит“. Това обаче ще се разбере едва когато той се появи на пазара през 1986 и 1987 г.

Едва ли виновник за тази макар и временна криза в стратегията на IBM трябва да се търси в лицето на фирмата ЕПЪЛ,

която създаде първия ПК и оттогава е

ТРЪН В ОЧИТЕ НА КОЛОСА

Всъщност в онази паметна 1975 година ЕПЪЛ не съществуваше. Съществуваше само опиянението на двамата млади инженери от успеха на първородния ЕПЪЛ—I, предизвикал възхищението първоначално на една университетска комисия, а после и на широк кръг специалисти.

В началото на 1976 година бяха произведени първите 25 броя ЕПЪЛ—II и с това бе положено началото на известната днес фирма. Нейният възход бе поразяващ. До 1980 година тя произведе и продаде повече от 350 хиляди броя, като спечели потребителите с постоянните положителни нововъведения, които прави на сравнително ниска цена. ЕПЪЛ—II и ЕПЪЛ—III станаха най-популярните ПК в света в началото на 80-те години. Те са 8-битови, построени на базата на специално произведения по проект на фирмата микропроцесор 6502А и с възможности за разширение на потребителската памет до 256 Кбайта. ПК ЕПЪЛ са под управлението на мощната операционна система ЕПЪЛ ДОС.

През 1983 година, за да отговори на неприкрития стремеж на IBM да заеме челно място на пазара с модела РС—XT, ЕПЪЛ противопостави принципно новото си творение с романтичното име ЛАЙЗА. (До този момент ЕПЪЛ бе продала над 750 хиляди броя ПК.) Най-голямото достойнство на ЛАЙЗА е изключително опростената работа при

опериране с компютъра, което се дължи на нововъведението, наречено „мишка“. С него потребителят управлява и позиционира светлинния маркер върху екрана, за да се изпълняват различните операции от многобройните менюта. Разбира се, съществува и клавиатура, която служи предимно за въвеждане на данни.

ЛАЙЗА е построен на базата на 32-битов микропроцесор МС 68000, разполага с потребителска памет 512 Кбайта с възможност за разширение до 1 Мбайт, което е сериозно постижение за ПК. Изключително мощната операционна система ЛАЙЗА ОС е също дело на специалисти от фирмата. Правят също впечатление и видът, и конструкцията на монитора, чиято разделителна способност е 364 на 720 точки с възможност за разполагане на 40 реда с по 132 символа. Периферната памет се осигурява от две вградени флопидискови устройства с по 400 Кбайта всяко и твърд диск — 5 Мбайта. Въпреки сериозните нововъведения очакванията на фирмата за мащабни контракти не се сбъднаха. Началната цена от около 8 хиляди долара бе сериозна пречка за ЛАЙЗА да достигне до потребителя. Фирмата бе почти пред фалит, защото за реализирането на проекта бяха вложени огромни суми. Въпреки няколкото корекции в цената ЛАЙЗА

5. ВАНГ



6. Портативен КЕНЪН X—07



си остана търговски неуспех за ЕПЪЛ.

И когато изглеждаше, че в борбата между „белите яки“ (IBM) и „карираните ризи“ — метафора, употребявана за младия собственик на фирмата ЕПЪЛ, ще спечели гигантът, в началото на 1984 г. без никаква предварителна информация на пазара се появи новият ПК на ЕПЪЛ — МАКИНТОШ или „Големият Мак“, както галено го наричат специалистите от фирмата. Никой не знае как и с какви средства бе създаден този компютър. Но успехът му е категоричен. Това е принципино нова разработка с оригинални решения, както в архитектурата, така и в програмното осигуряване. Той е 32-битов с микропроцесор MC 68000 и възможност за разширение на потребителската памет до 1026 Кбайта. Разделителната способност на екрана е 512 на 342 точки с възможност за разполагане на 24 реда по 80 символа. При него още по-активно може да се използва манипулаторът „мишка“. МАКИНТОШ работи с полиекранна система, т. е. екранът се разделя на сектори, наречени „прозорци“. Във всеки „прозорец“ могат да се извършват редица дейности — работа с таблици в един, чертане на графики в друг и т. н. Това позволява обработката на много и разнообразна информация, необходима при работата на всеки инженер, научен работник или ръководител.

Цената на МАКИНТОШ е сравнително ниска и в съчетание с добрите апаратни програмни средства го правят твърде популярен. Само през първите сто дни на 1984 година търговският отдел на фирмата докладва за над 70 хиляди продадени ороя.

Доскоро моделите ПК на IBM не бяха съвместими с тези на ЕПЪЛ. Това естествено пречеше при обмена и използването на общо около 13 хиляди програмни продукта, произведени от двете фирми. Наложил се посредничеството на трета страна, за да се обедини това софтуерно богатство. Фирмата „ДЕЙНА КОМЮНИКЕЙШЪН“ разработи продукта МАКЧАРЛИ, с който притежателите на ПК от IBM могат да използват софтуерните постижения на ЕПЪЛ и обратно.

В началото на юли т. г. фирмата

КОМОДОР ИЗНЕНАДА

не само обикновените потребители, но и специалистите с новия си модел ПК, наречен „АМИГА“

(приятелка). Единодушно бе мнението, че в него са съчетани почти всички най-нови постижения на микроинформатиката — полиекранна организация, манипулиране с „мишка“, обработване на звук и образ. АМИГА е построен на базата на 16/32-битов микропроцесор МОТОРОЛА 6800 с възможност за разширение на потребителската памет до 512 Кбайта. Той има вградено 3,5-инчово минифлопидисково устройство с обем 880 Кбайта.

ПК на фирмата КОМОДОР има разработена операционна система „АМИГА/ДОС“, която работи както с текстово командна организация, така и с твърде удобната за специалисти система от пиктограми — преки графични изображения на операциите, наречени „икони“. Те се разполагат върху таблети, които чрез специален интерфейс се свързват с компютъра.

Една друга твърде известна фирма AT&T тази година пуна на пазара мощния ПК с гъвкава организация, наречен ЮНИКС РС. Характеристиките му изненадват — 32-битов микропроцесор МОТОРОЛА 68010, потребителска памет 512 Кбайта с възможност за разширение до 2 Мбайта, а периферната памет е представена освен с изненадващо по обем минифлопидисково устройство от 1,5 Мбайта, така и с твърд диск с обем 10 Мбайта или 20 Мбайта. Мониторът е монокроматичен — зелен, с разделителна способност 720 на 348 точки и 29 реда с по 80 символа. Полиекранната организация позволява да се използва или модифицира разнообразна по вид информация в минимум дваайсет активни „прозореца“ с помощта на изключително проста клавиатура или три бутона от типа „мишка“. Както личи от наименованието му, този ПК е под управлението на изключително мощната операционна система „ЮНИКС СИСТЕМ В“.

Един солиден производител на ПК е и фирмата ТЕНДИ, чийто модел TRS-1000, варианти I, II и III се характеризират със своята компактност, надеждност и простота при работата.

Друг производител на микрокомпютърна техника е фирмата „ВАНГ“, специализирана преди всичко в производството на авто-

матизирани канцеларски системи и особено в областта на текстообработката.

С известен принос в производството на ПК са и фирмите КСЕРОКС, КЕИПРО, ЗЕНИТ ДЕЙТА СИСТЕМ и др.

Известната фирма ХЮЛЕТ ПАКАРД не е водеща в производството на ПК. Но в края на 1982 г. тя разработи и пуна на пазара модела HP 9000, който веднага привлече вниманието на специалистите. Той е 32-битов, построен на базата на интегрални схеми със свръхвисока степен на интеграция. Разработени са по т. нар. Н—МОС III технология на специалистите от самата фирма. Произведени са по оптико-фотолитографски метод, при който е постигната 1,5 мкм минимална ширина на линията в микроелектронната структура. Това обстоятелство позволява шест пъти по-голяма интеграция спрямо максималната на най-добрите интегрални схеми. ПК HP 9000 е изключително компактен. В основния корпус е вграден 10-Мбайтов твърд диск, технология „Уинчестър“, флопидисково и термочетачно устройство.

ЯПОНИЯ

Водеща при производството на ПК в тази страна е фирмата НИПОН ЕЛЕКТРИК. Нейните модели компютри РС—8000 и РС—88000 се радват на добър прием в САЩ и особено в Западна Европа.

Фирмите ОКИ ЕЛЕКТРИК, ПАНАСОНИК, ЕПСЪН, КАСИО, КЕНЪН и ШАРП произвеждат ПК, които са качествени, евтини, надеждни и поради това техният дял на световния пазар нараства значително с всяка измината година. Само през миналата година Япония е продала над 1,5 млн. ПК.

ЗАПАДНА ЕВРОПА

Лидер тук е Англия. Но в последно време се забелязва тенденция за оспорване на приоритета и от страна на ФРГ и дори на Франция и Италия.

Според статистически данни през 1984 г. ФРГ е притежавала около 30% от пазара на ПК в Европа, Англия — 23%, Франция — 16%, Италия — 9% и др.

Революция на персоналните? С динамиката, с която се развиват те, ще става все по-трудно организирането и още по-трудно отразяването му.

КАК ДА ГЛЕДАМЕ ДИСПЛЕЯ

Този път погледът на учените е насочен не към дисплея, а в обратна посока — към очите на човека, който работи с компютъра. Оказва се, че хората, които гледат компютърния екран, го виждат не винаги така, както смятат програмистите. До такъв извод са дошли изследователи, които със специално конструирана от тях камера са наблюдавали как погледът на оператора променя по дисплея. Камерата се управлява от микрокомпютър и заснема на видеолента отразената от окоето светлина. Получената по този начин „траектория“ на движението на окоето се налага върху координатна мрежа и се анализира.

Едно от първите заключения на учените, направени въз основа на проведените експерименти, е, че някои от стандартно използваните прийоми, например подчертаване на ключовите думи с различни цветове, печат на нормалното възприемане, вместо да го подпомагат. Установено е също така, че преобладаващата част от хората не четат текста дума по дума, а погледът им скача, понякога хаотично, от една група думи към друга. Не са за препоръчване и твърде претоварените текстове. Те се възприемат трудно, така както е и при четенето на обикновен печатен текст.

МАШИНЕН ВЕСТНИК

Може ли едни ПК да помогне при голяма част от сложните процедури (а даже да ги замени) по подготовката на вестник за отпечатване? Системи за формиране на страницъ вече съществуват за професионалните компютри като IBM PC. Те използват текстове, подготвени с помощта на текстообработка, и позволяват показването им върху екран на дисплей, където дизайнерът на изданието може по предварителен работен макет да ги подрежда, да разполага илюстрациите и по този начин да изработи модела на отделните страници. Този модел се запазва на дискета и чрез нея може да се въведе във фотонаборна машина за физическото му реализиране. Поради липсващите графични възможности на компютъра все още са необходими ръчни действия преди окончателното изготвяне на т. нар. „бял макет“, който се снима за изработването на матрицата, необходима за офсетовия печат.

Фирмата „Епъл“ е разработила система, която ще тласне развитието на този процес напред. Тя предлага значително по-усъвършенствувани възможности за графичното редактиране на страниците. Основен компонент на тази система е едно принципно ново компютърно печатащо устройство, така нареченият лазерен принтер. Той разполага с всички печатарски и технически шрифтове, както и с практически безкрайни графични възможности и всичко това при качество, което не може да се достигне от досегашните принтери и което се доближава до това на фотонаборната машина. То отговаря на изискванията на повечето печатни издания и разпечатките могат да се използват директно за бял макет.

Възможно е лазерният принтер да се използва и с други ПК и професионални текстообработващи програми, като „Word“, „Wordstar“, както и интегрални програмни пакети като българския „Мултипак“.

ПРОЧЕТОХМЕ, ЧЕ...

... световният парк от действащи ПК надхвърля 20 милиона.

... според оценката на акад. А. Ершов след около 50 години по времето на пълната информатизация на обществото (когато цялата информация, от която то ще се нуждае, ще възниква, ще се съхранява и ще се обменя чрез машинни носители) на активен член на обществото ще се падат средно по 8—10 компютъра — в производството и в битя.

... системите за автоматизирано проектиране (САПР), които включват компютър, намаляват разходите на труд около 500 пъти.

... разработената от бившия световен шампион Михаил Ботвинник шахматна програма „Пионер“ се оказва много полезна при решаването на задачата за планирането на ремонта на електротехническото оборудване.

... всяка година се разработват по няколко десетки нови езичи за програмиране.

... математическото описание на такива не съвсем сложни химични процеси като обогатяването на минерални масла съдържа 100—300 уравнения с 250—500 неизвестни.

... комплексни системи за управление на качеството на продукцията в СССР са въведени в 90,5% от предприятията на месната и в 83,5% на млявата промишленост.

СЪВЕТСКИ МИНИ ЕИМ

„НАИРИ-3“

Тази мини ЕИМ, както и разновидностите ѝ „Наири-3-1“ и „Наири-3-2“, е предназначена да решава не на широк кръг от инженерни, научно-технически, планово-икономически и отчетно-статистически задачи. Използва се опростен машинен език, който облекчава алгоритмизацията на проблемите. Предвиден е и специален режим за автоматично програмиране, позволяващ задачите да се въвеждат на обикновен математически език. Често срещаните проблеми могат да се решават без предварителна подготовка чрез вътрешна библиотека от програми.

„МИР-3“

За решаване на научноизследователски задачи и автоматизация на инженерните изчисления се използва мини ЕИМ „Мир-3“. С нея се решават с числени методи задачи от областта на линейната алгебра, намират се екстремални стойности на функции на няколко променливи, интегрират се системи от диференциални уравнения и прочие. Машината работи както в автоматичен, така и в диалогов режим.

„ИСКРА-226“

В зависимост от изпълнението си мини ЕИМ „Искра-226“ генерира в диалогов режим оперативни планови изчисления и издава по тях изходни печатни форми, работи с локални блокове от данни в състава на информационно-справочни и търсещи системи, дава решения в диалогов режим на научно-технически, икономически и оптимизационни задачи, обработва информация в системите за автоматизация на научните изследвания с непосредствено представяне на данните върху екран и работи в мрежите за телеобработка на данни като програмируем терминал на други ЕИМ. Основен език — БЕИСИК.

ПОЧТИ ФАНТАСТИКА

Основаната преди две години американска фирма Thinking Machines обяви, че към края на годината ще произведе компютър с не фоннойманова архитектура, в която с висока степен на паралелност ще работят съвместно 64 хиляди процесора. Главната заслуга при разработването на новата архитектура е на 28-годишния специалист по неврофизиология Дени Хилис, един от основателите на фирмата. Според него създадената сега Connection Machine (свързана машина) с 64 хиляди процесора е само крачка по пътя към създаването на модел с един милион процесора! Което ще бъде сериозна крачка към решаването на проблема за изкуствения интелект.

АРТИСТИЧНА



АГОП МЕЛКОНЯН

Всички бяха официални и тържествени: директорът — с бутилка шампанско, главният конструктор — с кутия шоколадови бонбони, главната счетоводителка — с букет цветя. Целият персонал на „Булгарроботстрой“ тръпнещо очакваше първия музикален робот с вграден изкуствен полуинтелект.

От конвейера той слезе сам и се поклони артистично. Имаше рошав перчем, носеше кадифено сако с провиснали джобове, а лъскавата му шия бе украсена с поевехтяла черна папионка. Огледа високомерно тълпата и се поклони повторно:

— Антим Бемолов, артист.

Директорът сияеше и тъкмо отвори уста, за да каже познатото от двацет години тържествено слово, артистът Бемолов го пресече:

— Прокашлай се.

Директорът си прочисти гърлото и пак отвори уста, но артистът Бемолов го погледна от упор, вдигна тържествено дясната си ръка и произнесе властно:

— Дай тон.

Директорът се огледа безпомощно, защото не беше свикнал да дава. Тъй като най-охотно даваше главната счетоводителка, проточи шия и звънко изчурулика едно ла с честотата на фа. Артистът Бемолов се засуети, бързо намери два празни сандъка, метна се върху тях, пак се поклони и поде с великолепен си тенор:

*През канал течаха,
през канал течаха
два-три мегабайта,
два-три мегабайта.*

— Брех, мамка му! — възхити се главният конструктор. — Какви обертонове, каква температура!

— Не, не и не! — проплака културорганизаторката Анелия Евреева. — Това е профанизиране на фолклора. И кого после ще мървят другарите от градския съвет за изкуство и култура...

Назряваше спор относно миогледната и естетическата настройка на артиста Бемолов. Главният конструктор хукна да проверява изчисленията, а директорът вече си представяше как ще го разжалват до директор на месокомбинат, когато артистът Бемолов отново се поклони и подхвана:

*Рипни, Калинке, да тропнине,
да се пукат душманине,
да се пукат душманине,
Ай-би-Йемите, Ейпълите.*

Отекато Калинка го разбра буквално и рипна, па тропна. Пазачът бай Герчо измъкна изпод ватенката поомачкана гайда и започна да я пълни с въздух. Артистът Бемолов бе в стихията си:

Изгряла ми е флопиплоча...

И всички хорovo подеха подире му:

*Аляна, галяна, пуртукаляна,
блага душа медена, шикеряна.*

— Срам! Срам! — крещеше културорганизаторката Евреева. — Пошлост! Кич!

Но артистът Бемолов триумфираше:

*Овдовяла ѝ програмата,
дилле-до, дилле-дилле-до.
С девет малки подпрограми,
дилле-до, дилле-дилле-до.*

— Стига с този позор! — отсече Евреева, но артистът Бемолов продължаваше:

*Канят ме, мамо, в японска фирма,
в японска фирма хардуер да уча...*

Директорът винаги се просълзяваше на тази песен, но когато Бемолов подхвана „Ако зажалиш някой ден за персонален компютър...“, директорът буквално се разтреесе от възмущение. Но културорганизаторката беше на мястото си:

— Да се бракува! Да се претопи!

Тук артистът Антим Бемолов се сепна. Млъкна, потърси с очи подкрепа, после вдигна гордо глава и рече героично:

— О, санкта симплицитас!

След това обърна гръб на неуката и необразована тълпа, която никога нямаше да стигне до висините на изящното му изкуство, и тръгна към изхода, а мощният му глас ечеше юнашки из всички цехове:

*Бит до бит, мила моя майньо лъо,
файл до файла...*

* * *

Няколко часа по-късно в кабинета на Анелия Евреева се позвъни.

— Обаждаме се от дирекция „Музика“ — каза ласкав глас. — По програмата на културното ни шефство днес трябва да ви посети артистът Бемолов.

— Посети ни — въздъхна културорганизаторката.

— Изумителен, нали? Направо гениален интерпретатор на родния ни фолклор! Каква душа, какво чудо! И най-важното — актуален, другарко, актуален!

СУПЕРМИНИ-
 КОНКУРС
 „10—20“

КАЛЕНДАР

```

10 HOME : READ
   G,D:D = D - 2:K
   = D: FOR I = 1
   TO 12: PRINT "МЕСЕЦ
   "I" "G" ГОДИНА":
   FOR J = 1 TO 30
   + (I < 8 AND I
   / 2 < > INT
   (I / 2)) + (I
   > 7 AND I / 2
   = INT (I / 2))
   - (I = 2) * -2
   + ((I = 2) AND
   G / 4 = INT (G
   / 4) AND G / 10
   < > INT (G /
   10)):D = D + 1
20 VTAB INT ((J
   + K) / 7) * 2
   + 7: HTAB (D -
   (INT (D / 7))
   * 7 + 4) * 3 -
   LEN (STR$ (J)):
   PRINT J: NEXT
   :K = D - INT
   (D / 7) * 7: VTAB
   5: PRINT SPC(
   10)"П В С Ч
   П С Н": GET
   T$: HOME : NEXT
   : DATA 1986,3
    
```

АНТОАН ХЛЕБАРОВ

СЪДЪРЖАНИЕ

ОСНОВИ	СБОГОМ С ЛЮБОВ, <i>Никола Кесаровски</i>	2
за и против	ПРИНАДЛЕЖИ ЛИ АСЕМБЛЕРОВОТО ПРОГРАМИРАНЕ КЪМ МИНАЛОТО, <i>инж. Камен Анто</i>	4
речник	5
отговори	УМЕНИЕТО ДА СЕ ОФОРМЯТ РЕШЕ- НИЯ, <i>Павел Азълов</i>	6
самоучител	БЕЙСИК, <i>инж. Кирил Янев</i>	8
съвети	ПРАВОПИС И КРАСНОПИС ЗА ПРО- ГРАМИСТИ, <i>инж. Димитър Русчев</i>	11
енциклопедия	12
анатомия	ПРИНТЕРИ И ПЛОТЕРИ, <i>инж. Чавдар Атанасов</i>	13
практика	КАК ДА СИ НАПРАВИМ ИГРОВИ ЛОСТ	16
софтуер	КОСМИЧЕСКА БИТКА	18
	ПРЕСТРЕЛКА	19
	ЮЖНО НЕБЕ	21
	ИНВЕРСНА ГРАФИКА	22
	КИТАЙСКИ ОРАКУЛ	22
салон	РЕВЮ НА ПЕРСОНАЛНИТЕ, <i>Яни Янев</i>	26
панорама	30
смешко	АРТИСТИЧНА ДУША, <i>Агоя Мелконян</i>	31

Корица първа страница — художник *Васил Пендев*

КОМПЮТЪР
 ЗА ВАС

Издание на ЦК на ДКМС

СПИСВА РЕДАКЦИЯТА
 НА ВЕСТНИК „ОРБИТА“



1000 София
 ул. „Цар Калоян“ №8,
 тел. 87-24-52, 87-25-59

Главен редактор
 г-р ДИМИТЪР ПЕЕВ 88-51-68

ДЕЖУРЕН ЕКИП:

инж. НИКОЛАЙ КАТРАНДЖИЕВ,
НИКОЛА КЕСАРОВСКИ,
инж. БОРИС АЧКОВ,
инж. ВАСИЛ ДИМИТРОВ,
инж. АНЕЛИЯ ЕРМЕНКОВА

Приемни часове от 14 до 16 ч.

Предадено за печат
 12.XII. 1985 г.

Подписано за печат
 22 I. 1986 г.

Печатни коли — 4

Формат 60/90/8

Тираж 22 600

Цена 0,60 лв.

Годишен абонамент 3,60 лв.

РЕДАКЦИОНЕН СЪВЕТ: чл.-кор. АНГЕЛ АНГЕЛОВ; проф. АНГЕЛ ПИСАРЕВ,
 ст. н. с. к. т. н. инж. АЛЕКСАНДЪР АЛЕКСАНДРОВ, академик БЛАГОВЕСТ
 СЕНДОВ, ВЕСЕЛИН СПИРИДОНОВ, инж. ИВАН МАРАНГОЗОВ, инж. ПЕН-
 ЧО СИРАКОВ, чл.-кор. ПЕТЪР КЕНДЕРОВ, н. с. к. т. н. инж. ПЛАМЕН ВАЧ-
 КОВ, РАШКО АНГЕЛИНОВ

ДП „Д. Благоев“
 София, ул. „Ракитин“ № 2
 Тел. 46-31

Индекс 20 593



ПЕТ КАРИКАТУРИ

ОТ ПЕТ КАРИКАТУРИСТИ

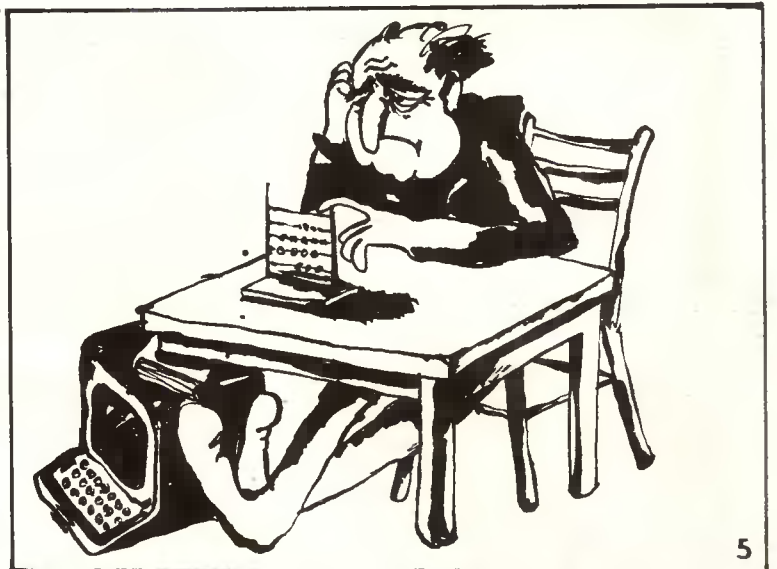
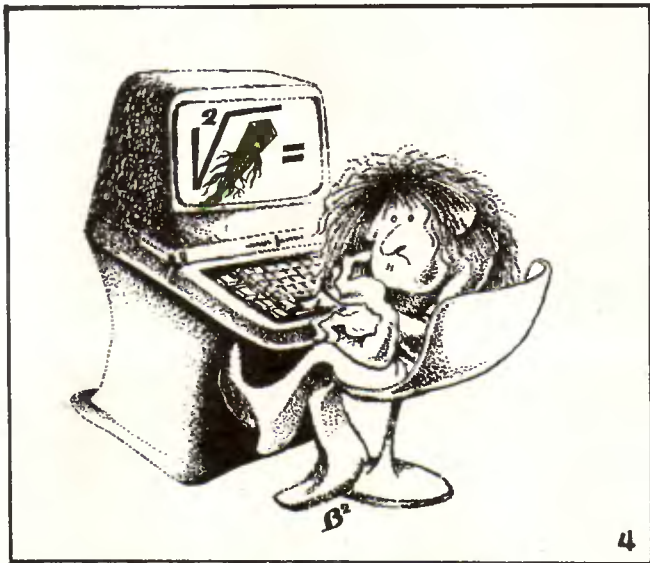
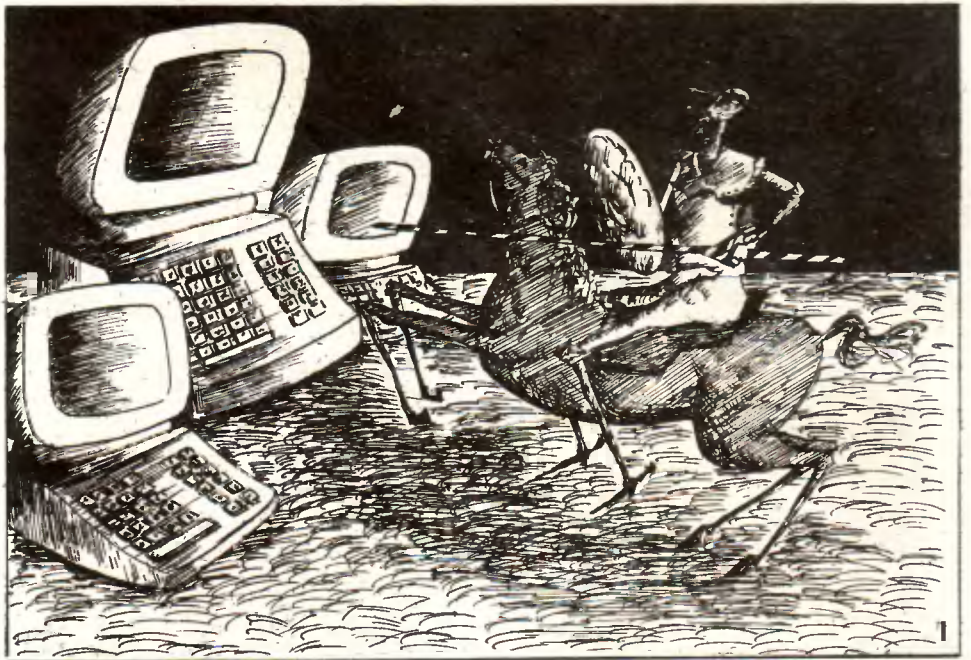
ЦОЧО ПЕЕВ (1)

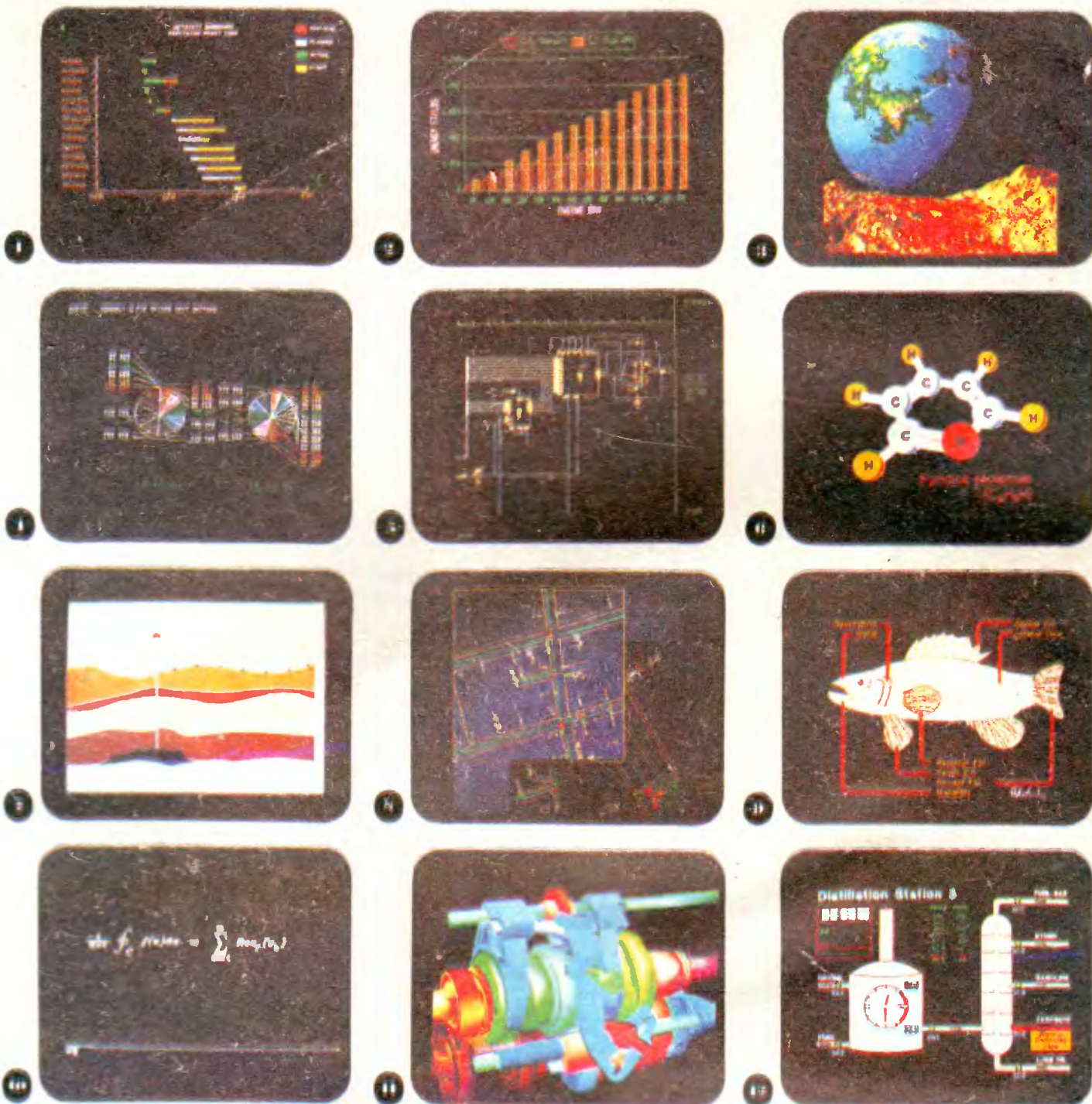
ВЕСЕЛИН ВЕЛИКОВ (2)

КРАСИМИР ПЕНЕВ (3)

ХРИСТО СТОЙЧЕВ (4)

НИКОЛАЙ КАРАГЪЗОВ (5)





ВИЗУАЛИЗАЦИЯ НА ПРОБЛЕМИТЕ

Нашето съвремие се отличава с изключителен динамизъм. Все повече работа трябва да се свърши за все по-малко време и специалистите са на мнение, че най-рационален е методът за визуализация на проблематиката. Известно е, че зрителният канал има най-голяма пропускателна възможност в сравнение с другите физиологични информационни канали. Така че „по-добре е един път да видиш, отколкото сто пъти да чуеш.“ А компютърът чрез своя дисплей е идеалното средство за оптимална визуализация на проблемите, които трябва да се решават правилно и в срок.

Особено ценно е това в планирането на различни задачи от производство или друго естество (фиг. 1), отчитане на резултатите от сложни тестове по мис-

жество параметри (фиг. 2), създаване на реални образи чрез използването на математически методи, респективно геометрията на фракталите (фиг. 3), показване в прегледен вид на получените по статистически методи данни (фиг. 4), синтезиране на електронни схеми (фиг. 5), онагледяване на вътрешния строеж на различни сложни химични съединения (фиг. 6), изобразяване на разрези в земната кора за целите на геологията и приложните ѝ аспекти (фиг. 7), създаване на топологични модели за нуждите на картографията (фиг. 8), при редица биологични научни изследвания, където трябва да се покаже за по-голяма яснота обектът на изследването (фиг. 9), в математиката (фиг. 10), в машиностроенето (фиг. 11), в химичната промишленост (фиг. 12) и т. н.