

INFORMATYKA
KOMPUTERY
SYSTEMY



CENA — 50 zł

Dodatek „Żołnierza Wolności” nr 2/1986

W numerze:

Grafika komputerowa
BASIC dla początkujących
Programy na:

- Commodore
- Spectrum
- Atari



Foto: Jan Zelman

FASCYNACJA informatyką trwa nadal. Od kiedy sprzęt elektroniczny osiągnął rozmiary domowych telewizorów, a jego ceny spadły wystarczająco, szybko dostał się do rąk entuzjastów — amatorów. Komputer w domu nie jest niczym nadzwyczajnym — po prostu jest i trzeba z niego korzystać.

Konieczność zatem zmusza do poznania nie tylko nowych technik programowania, ale także przełamania niepraktycznych schematów myślenia. „Bezmyślne” przecież narzędzie może się przydać wtedy i tylko wtedy, kiedy znajdzie się dla niego właściwe miejsce. Sprawa zatem pierwsza, to znaleźć owo najważniejsze miejsce dla komputera. I to właśnie trzeba wiedzieć.

Zaczyna się wcześniej — pierwszą pasją są gry. O tym już pisaliśmy. Ale ten okres przecież przemija, musi przeminąć, choć przecież rozrywka zawsze będzie dziedziną, w której informatyka może mieć swój udział. Krok następny, to codzienne wykorzystanie komputerów. Najpierw są to sprawy małe, drobne codzienne problemy, które „wrzucono” do komputera. Później przychodzi czas na zadania poważniejsze. Wkrótce okazuje się, że kilkunastoletni młodzi ludzie do perfekcji opanowują nową technikę. W ich rękach komputer staje się posłuszny. Stąd już tylko krok do perfekcjonizmu i do sytuacji, w której informatyka nie będzie celem, lecz jedynie dyscypliną dostarczającą metod i narzędzi do każdej innej. I tak właśnie być powinno.

Ale najpierw trzeba się uczyć myśleć; myśleć jasno, przejrzeć i jednoznacznie formułować swe poglądy, maszyna bowiem nie toleruje nie-domówień i choć rozkazy wykonuje szybko i bezbłędnie, to jednak nie myśli!

Informatyka, to przede wszystkim jej zastosowania profesjonalne — tu liczby mówią prawdę: jedynie 10 procent wartości światowego handlu komputerami stanowią komputery osobiste — reszta to sprzęt profesjonalny, a choć i na takim można zagrać (na przykład w szachy), to służy on raczej innym celom.

Trudno zatem sądzić, że dzisiejsi miłośnicy informatyki, która za sprawą mikrokomputerów dotarła do wielu, spędzą życie przed ekranem monitora, z zapartym tchem śledząc coraz to nowsze gry. Krąg entuzjastów byłby znacznie większy, gdyby sprzęt ten był tańszy. Nie każdy może wydać kilkadziesiąt tysięcy na tę ekskluzywną „zabawkę”, którą przecież mieć wypada. Brak bowiem, do tej pory, w naszym kraju prostego i przede wszystkim taniego mikrokomputera, którego masowa produkcja usprawiedliwiłaby niską cenę, a w konsekwencji jego popularność sprzyjałaby szybkiemu powstawaniu przeróżnych programów na to urządzenie.

IKS — strona 2

Tymczasem każdy bawi się we własnym kącie. A co bardziej pomysłowi robią nawet na tym pieniądze. Nawet państwowe firmy zdecydowały się wprowadzić na krajowy rynek obcy sprzęt, stosując przelicznik, który nawet „specjalistów” z Czackiego i Kredytowej przyprawiłby o zawrót głowy.

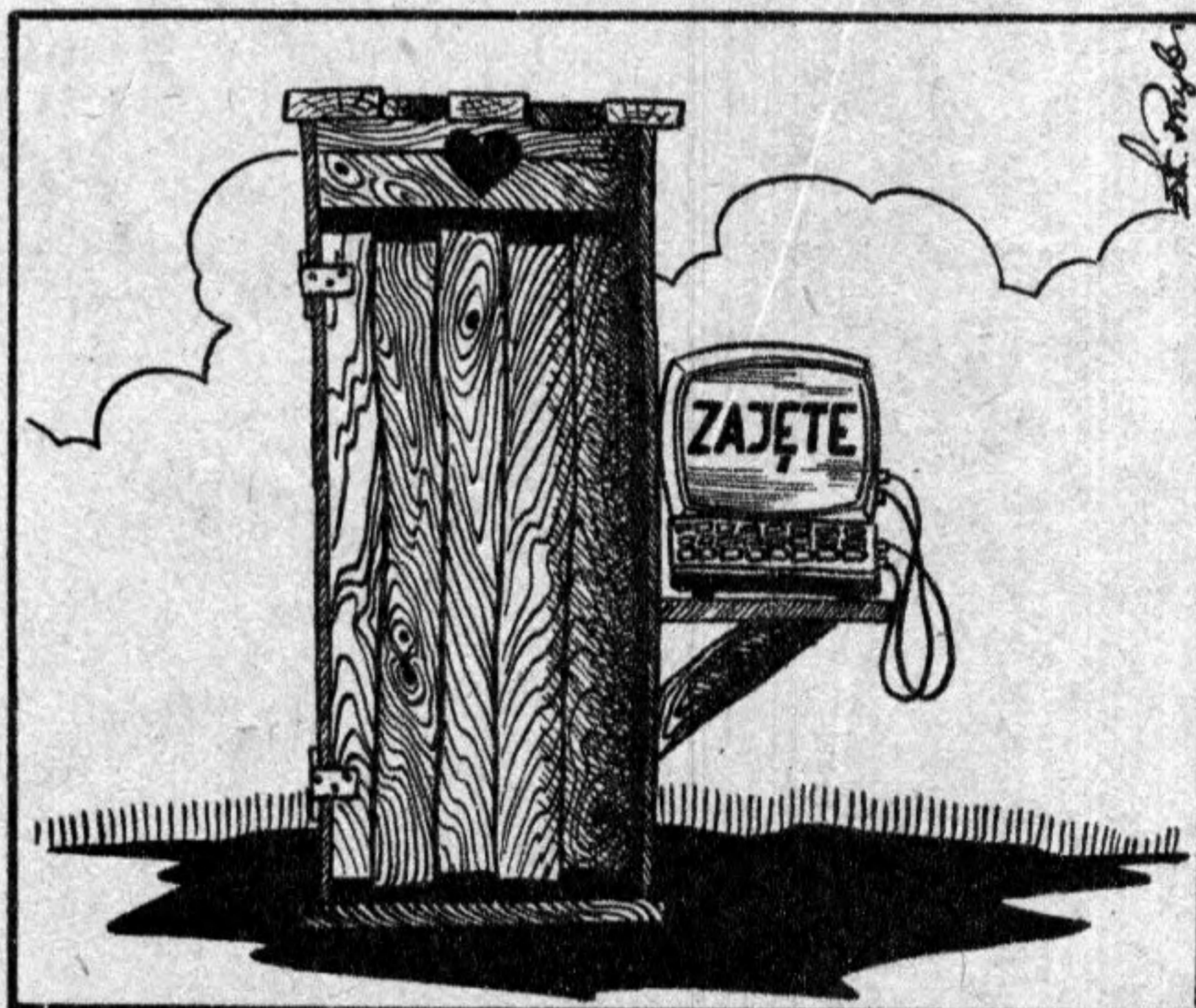
Odbieramy zatem telefony; co lepsze: Spectrum czy Commodore, czym różni się Amstrad od Atari, albo: dlaczego kasety z programem wyprawy gwiazdnej, działającym na BBS, nie można uruchomić na Spectrum? Co można wtedy odpowiedzieć? Pytamy zatem do czego przeznaczony ma być komputer. „No, chciałbym zagrać” — słyszemy najczęściej. Cóż, jeśli tylko o to chodzi, to wybranie komputera najdroższego jest niestety pierwszą przegraną w tej „grze”.

Zabawa to krok pierwszy, od tego zaczynamy, ale nie wyobrażam sobie, aby nie pójść dalej. Idźmy zatem.

Wyruszamy w dalszą drogę po przygodę z informatyką. Nasze łamy prezentują przed wami, drodzy Czytelnicy, świat współczesnej informatyki. Nie zawsze jest on prosty, nie zawsze zaczyna się od zabawy — najczęściej zacząć trzeba od pracy i nauki. Na przykład prezentowane przez nas programy. Każdy z nich pisany jest na konkretny mikrokomputer, ale wystarczy poznać reguły programowania, aby zaadaptować je do własnych potrzeb. Albo problemy komputerowej grafiki, jakże fantastyczne figury można otrzymać na ekranie — spróbuj Czytelniku poznać z nami reguły animacji, to przecież może się przydać i przyda się z pewnością.

LICZYMY, że mozaika problemów, prezentowanych na naszych łamach przy pomocy Czytelników, stanie się z czasem przejrzystą drogą polskiej informatyki.

R E D A K C J A



Historia oprogramowania

Komputer bez oprogramowania nie jest wiele wart. Oprogramowanie czyni z „żelastwa” narzędzie „przydatne i rozumne”, wspomagające człowieka. Wielkie zasługi w rozwoju konstrukcji maszyn liczących położył BAB-BAGÉ, twórca pierwszej maszyny różnicowej. Dzieło jego udokumentowała córka angielskiego poety, AUGUSTA BYRON.

Po drugiej wojnie światowej nastąpił burzliwy rozwój sprzętu komputerowego i w konsekwencji oprogramowania. W 1946 roku **Konrad Zúse**, nie mając możliwości zbudowania odpowiedniego sprzętu, dokonuje opracowania języka PLANKALKUL, który zawiera konstrukcje umożliwiające operowanie na zmiennych o różnej wartości. Można więc uznać, że rok 1946 to data utworzenia pierwszego języka algorytmicznego.

W 1949 roku **Francis Holberton** opracował ideę generowania programów sortowania i łączenia, zaś rok 1951 przynosi opracowanie pierwszego kompilatora AUTOCODE (dla komputera Ferranti MARK I), powstają również pierwsze koncepcje wykorzystywania w programowaniu podprogramów (Wilkes, Wheeler, Gill).

W 1955 roku powstaje idea stworzenia standardów dla systemów operacyjnych, kompilatorów, translatorów itp. W roku 1957 uruchomiono pierwszy program napisany w języku FORTRAN przez użytkownika.

Zastosowania komputerów i języków programowania przestają służyć tylko problemom gospodarczym, statystycznym i naukowym. Komputery wkraczają również do zastosowań wojskowych. W 1958 roku rozpoczyna działanie system obrony powietrznej SAGE. Oprogramowanie tego systemu obejmuje takie elementy jak: konwersacyjny dostęp do monitora graficznego, programową korektę przekłamań, transmisję danych oraz symulatory otoczenia.

Użytkownicy korzystający z języka FORTRAN uznali, że ma on wiele ograniczeń. Tworzą więc nowy język o nazwie ALGOL. Jest to język dobrze i starannie opracowany, o strukturze blokowej i rozwiniętych możliwościach wykonywania operacji matema-

tycznych, całkowicie pomijający zagadnienia wprowadzania danych i wypisywania wyników. W 1960 roku na spotkaniu, które odbyło się w Paryżu, podjęto wiążące decyzje dotyczące ALGOLU oraz opracowano raport, który do dziś służy jako wzór definicji języka.

W tym samym roku zostaje uruchomiony w firmie SDS język JOVIAL, którego wprowadzenie oznacza dla wielu programistów pożegnanie z językiem typu assembler.

Rok 1960 jest bardzo obfity w wydarzenia; po konferencji paryskiej (dotyczącej ALGOLU) i wprowadzeniu języka JOVIAL, w grudniu tego roku opracowano i przekazano do wykorzystania język COBOL. Program napisany w tym języku zostaje wykonany na komputerach UNIVAC II i RCA 501 — otrzymane wyniki są identyczne.

Firma BORROUGHS opracowała nowy komputer B-5500, oparty na zastosowaniu języka ALGOL. Dla ułatwienia kompilacji i wykonania zadań zastosowano specjalne instrukcje obsługi stosu.

Rok 1962 przynosi opracowanie i oddanie do użytku (John Mc Carthy) języka LIPS przeznaczonego do zagadnień związanych ze sztuczną inteligencją i operowaniem symbolami. Kolejny rok to opracowanie przez firmę GENERAL ELECTRIC pierwszego systemu zarządzania bazą danych.

W 1964 roku John Kemeny oraz Tom Kurtz oddają do użytku BASIC — język, którego celem było ułatwienie korzystania z komputera tym użytkownikom, którzy nie są programistami. Język ten powstał na podstawie ALGOL-u.

W 1965 roku opracowano język APL, przeznaczony do definiowania i opisywania różnych funkcji komputera. W tym samym roku holenderski profesor Edsger W. Dijkstra podejmuje problem tzw. zakleszczania, który występuje wówczas, gdy dwa (lub więcej) programy zgłaszają akces do tych samych zbiorów danych.

Dijkstra z problemem uporał się i w konsekwencji opracował system operacyjny THE, który problem podziału resursów rozwiązywał.

Rok 1968 przynosi słynny list prof. E. Dijkstry, skierowany do czasopisma Communications of the ACM. „Jakość programisty — pisze profesor — jest odwrotnie proporcjonalna do liczby instrukcji GOTO użytych w jego programach. Ostatnio odkryłem, dlaczego użycie instrukcji GOTO ma tak fatalne skutki i uświadomiłem sobie, że instrukcja ta powinna być usunięta ze wszystkich języków wysokiego poziomu”. W ten sposób ogłoszono koncepcję tzw. programowania strukturalnego.

W roku 1971 firma IBM ogłosiła opracowanie tzw. pamięci wirtualnej, dzięki której programiści będą zwolnieni od potrzeby optymalizacji wykorzystania pamięci oraz segmentacji programów (idea ta była zrealizowana w 1958 r. w Anglii — komputer ATLAS oraz w 1961 r. w USA — komputer B-5500).

Rok 1979 to eksplozja mini-komputerów i początek fascynacji mikroinformatyką — ale to jeszcze nie jest historia.

Opracowano na podstawie „Magic Moments in Software” Datamation



„Nu, pogodi!”

Elektronika, a szczególnie jej najmłodsze dziecko, mikrokomputery, są przedmiotem zainteresowań wielu z nas. Profesjonaliści konstruują nowe ich generacje, stosują mikroprocesory w urządzeniach powszechnego użytku, wymyślają oprogramowanie zadowalające nawet wybrednych koneserów, a zarazem proste w użyciu. Dla niektórych, nie interesujących się specjalnie jego budową, mikrokomputer stał się prawdziwym pomocnikiem w codziennej pracy nie tylko zawodowej, przyczyniając się do podniesienia jej efektywności, nowatorskich rozwiązań, ale i do oszczędności czasu i wydatkowanej energii. Najwięcej jednak emocji wzbudza zabawa, gra, w której mikrokomputer jest przeciwnikiem. Godnym przeciwnikiem, który sprawia, że taka zabawa wymaga wysiłku intelektu, skupienia i szybkiego refleksu.



fot. 1

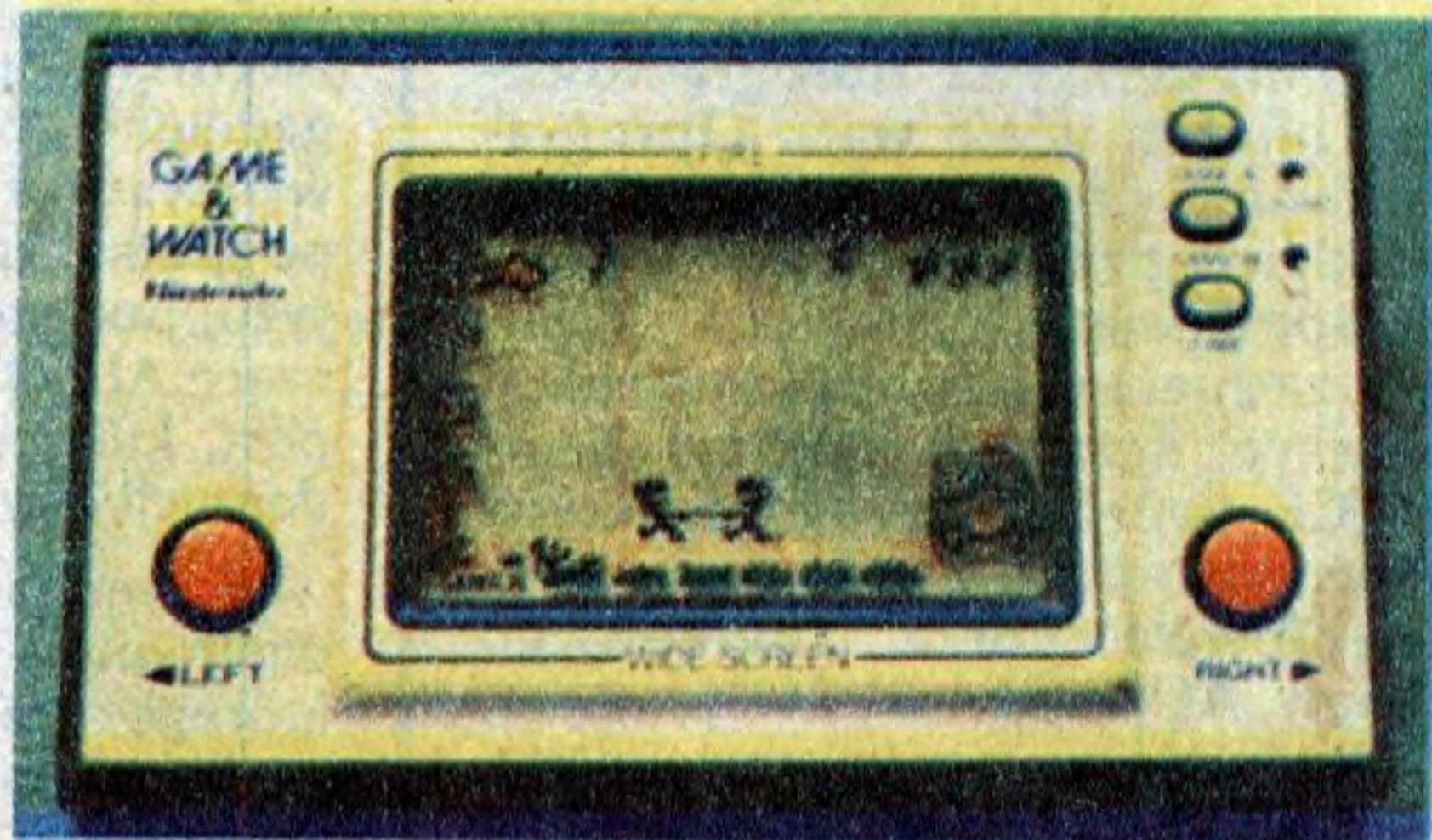
Taka rozrywka i zabawa jest najchętniej widzianą formą kontaktu z urządzeniem elektronicznym. Pomimo dużego zainteresowania i wypieków na twarzy nie każdy może być tym szczęśliwcem, w którego zasięgu jest mikrokomputer, przede wszystkim ze względu na jego cenę.

Jednak i tym elektronika sprawiła pewną niespodziankę — mikroprocesorową grę elektroniczną w cenie samochodu zdalnie sterowanego.



fot. 2

Podstawą tego urządzenia jest układ scalony LSI zawierający podstawowe elementy mikrokomputera tj. mikroprocesor, pamięć ROM i RAM, układy WE — WY. Możliwość programowania mikroprocesora, a także dowolny projekt układu gry, sprawiły, że powstały liczne tego typu zabawki, które dają równie dużo zadowolenia i emocji, co niejedna gra np. na ZX SPECTRUM, ale kosztują tanio i dają się nosić w piórniku. W wielu krajach w sklepach z zabawkami można kupić taką grę. Może niedługo nasz przemysł przygotuje mikroprocesorową grę np.: „Bolka i Lolka” dla naszych milusińskich.



fot. 3

Produkowana przez Moskiewskie Zakłady Elektroniczne zabawka „Elektronika”, z budzikiem, jest mikroprocesorową grą elektroniczną (fot. 1). Przeznaczona jest dla dzieci i młodzieży i kosztuje tylko 25 rubli.

Na ekranie przedstawiona jest jedna z sytuacji z filmu „Nu, pogodi!”: wilk nadstawił koszyczek i czeka na zsuwające się z półki jajko. Wilk musi nałapać jak najwięcej jajek do koszyka. Jeżeli jajko wpadnie do koszyka, to liczba punktów wzrasta o jeden. Wynik wyświetlany jest na ekranie w prawym górnym rogu.

W grze można uzyskać maksymalnie 999 punktów. Jeżeli jednak, na skutek złego naciśnięcia klawisza, wilk nie złapie jajka, spadnie ono na ziemię i wyskoczy z niego kurczaczek. W tym przypadku grający otrzymuje punkt karny, zobrazowany na ekranie jako migający kurczaczek pod wynikiem gry.



Jeżeli nie uda się wilkowi złapać trzech jajek, to gra się kończy. Jeżeli jednak uzyska się 200 i 500 punktów, powoduje to automatyczne skasowanie punktów karnych, a umieszczony wewnątrz głośniczek wyda sympatyczny, wielotonowy dźwięk. Utrudnieniem w grze jest zasada, że w miarę jak zwiększa się liczba zdobytych punktów, szybkość zsuwania się jajek wzrasta.

„TOM I JERRY” to inna, wyprodukowana w Japonii, mikroprocesorowa gra (fot. 2). Są tu dwa warianty: A i B.

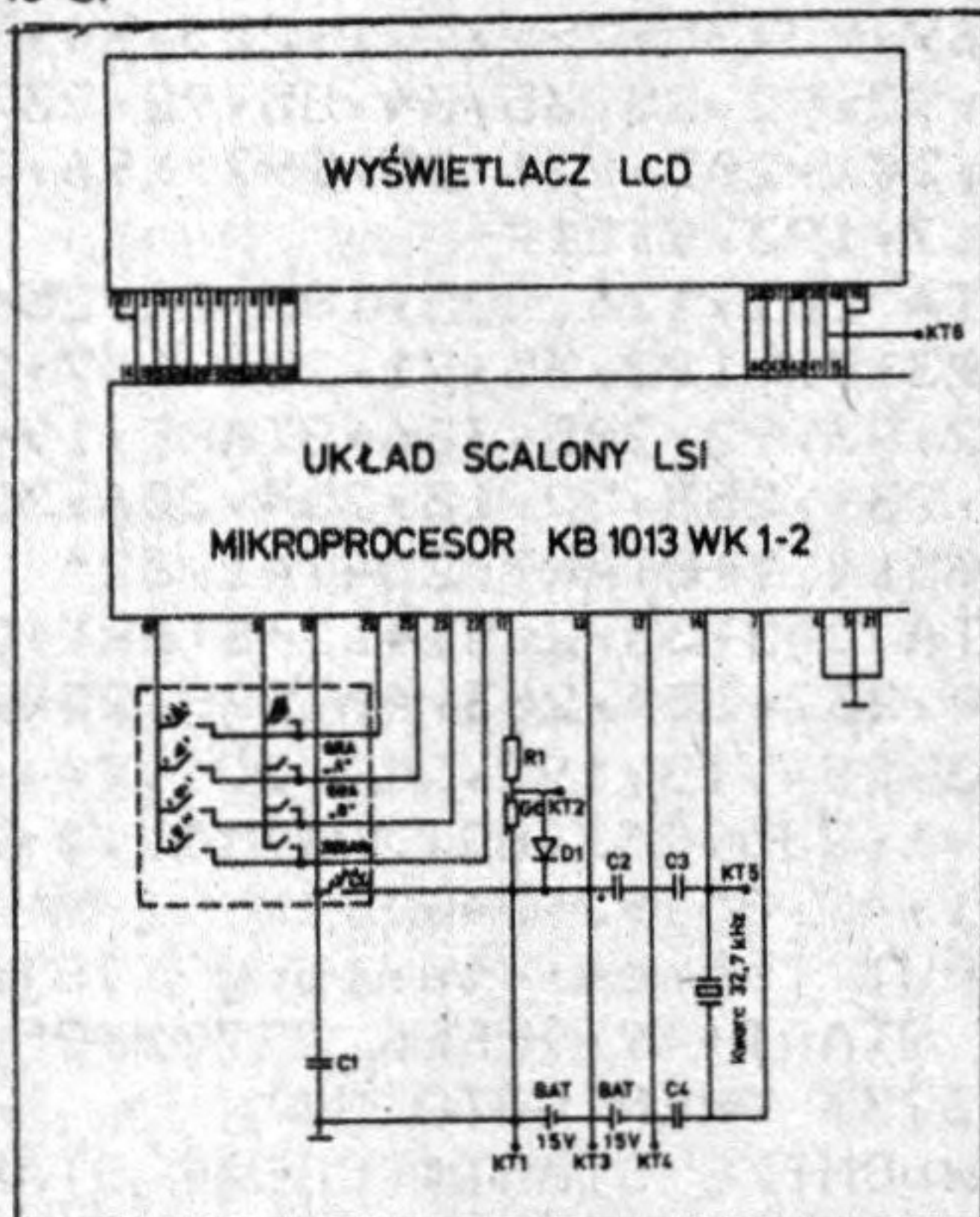
W wariacie „A” kot, machając łapami, broni się przed atakującymi go z dwóch stron myszkami. Zbicie przez kota myszki daje graczowi 10 punktów. Kota atakują również myszki z pułapkami. Jeżeli przypadkowo gracz naciśnie klawisz powodujący ruch łapy kota, tak że zbije on myszkę z pułapką, to kot staje w bezruchu, mysz spada na dół, a gracz uzyskuje punkt karne. Punkty karne, przedstawione na ekranie jako łapy kota, wyświetlane są w prawym dolnym rogu. Uzyskanie trzech punktów karnych kończy grę.

W wariacie „B”, naciskając odpowiedni przycisk, można wylosować, mając szczęście, punkty dodatkowe lub punkty karne.

Uzyskanie większej liczby punktów powoduje automatyczne utrudnienie gry — kota zaczyna atakować więcej myszek.

Kolejną mikroprocesorową zabawą jest, pochodząca również z Kraju Kwitnącej Wiśni, gra „POŻAR” (fot. 3); z palącego się budynku wyskakują ludziki, sanitariusze muszą tak ustawić nosze, aby ludzik, kilkakrotnie odbijając się od nich, znalazł się w karetce. Za każde poprawne ustawienie noszy gracz otrzymuje jeden punkt. Jeżeli jednak nie zdąży prawidłowo ustawić noszy, otrzymuje punkt karne, a na ekranie ukazuje się „ludzik z zaświatów”. Otrzymanie trzech punktów karnych kończy grę.

Gra ma dwa warianty. W pierwszym ludziki spadają z trzeciego, a w wariacie drugim z drugiego piętra. Tak jak poprzednio w miarę zdobywania punktów liczba ludzików się zwiększa, co utrudnia grę. Można również, uzyskując 200 i 500 punktów, skasować punkty karne. Zasada działania prezentowanych gier jest bardzo podobna. W podobny sposób są zasilane (dwie baterie LR 44), zużywają podobną ilość energii elektrycznej (ok. 0,00005 W), mogą też pracować w temperaturze od +5 do +40°C.



Na rys. 1 przedstawiony jest schemat układu elektronicznego takiej gry. Jak łatwo zauważyć, składa się on zaledwie z kilku elementów: układu wyświetlacza, miniaturowego układu scalonego mikroprocesora, kwarcu sterującego zegarem, brzęczyka, a także kilku typowych elementów elektronicznych. Aż trudno uwierzyć, że tak prosta konstrukcja może dać tyle zadowolenia dzieciom.

Andrzej SOBOLEWSKI
Piotr SOBOLEWSKI

PS Autorzy serdecznie dziękują koleżance Oli i koledze Mikołajowi ze Szkoły Podstawowej nr 261 w Warszawie za udostępnienie gier i cenne wskazówki.

Chochlik zamieszał...

Nam też zdarzył się błąd. Drobna pomyłka i program rysujący kalendarz działa błędnie. W wyniku błędu występującego w sekwencji instrukcji w wierszach od 110 do 140 poprawnie zadany miesiąc — gruzdzień — jest odrzucony z wypisaniem komunikatu: „Źle wprowadzony miesiąc”.

Najprościej poprawne działanie programu uzyskamy zmieniając warunek w instrukcji IF z wiersza o numerze 135 do postaci:

```
135 IF M > 11 AND M < 12 THEN PRINT AT 10,0: "Źle wprowadzony miesiąc": PAUSE 50: CLS: RESTORE: GO TO 100
```

Błąd powstał w wyniku niezbyt przejrzystej konstrukcji pętli powodującej porównywanie wczytanego miesiąca. Prostsza i bardziej czytelna konstrukcja pętli wygląda następująco:

```
110 FOR M=0 TO 11
115 READ QS, f, d
120 IF M=QS THEN GO TO 150
125 NEXT M
130 PRINT AT 10,0: "Źle wprowadzony miesiąc": PAUSE 50: CLS: RESTORE: GO TO 100
```

lub jeszcze lepiej:

```
110 LET M=0
115 IF M=QS THEN GO TO 150
120 LET M=M+1
130 IF M > 11 THEN PRINT AT 10,0: "Źle wprowadzony miesiąc": PAUSE 50: CLS: RESTORE: GO TO 100
140 GO TO 115
```

Teraz z pewnością jest dobrze.

PRZEPRASZAMY!

PROGRAM 5

SPECTRUM

```

0 REM *** COMPACT ***
5 DATA 205,427+START,254,46,40,1
9,254,196,40,15,205,136,44,48,25
,254,65,56,6,205,65,41,223,24,14
,54,46,84,93,35,126,254,14,32,25
0,19,205,399+START,43
6 DATA 205,452+START,24,213,237,
123,61,92,205,179,30,33,65,48,34
,146,92,205,427+START,205,141,44
,48,64,235,231,235,205,136,44,48
,56,34,93,92,229,217,229,205
7 DATA 31,28,35,48,30,237,91,146
,92,205,182,42,123,28,254,90,32,
10,30,65,122,20,254,57,32,2,22,6
5,237,83,146,92,205,255,42,217,2
25,217,209,35,237
8 DATA 160,237,160,223,205,399+S
TART,43,205,452+START,24,182,42,
83,92,205,366+START,32,101,231,2
46,128,42,69,92,254,235,40,73,25
4,237,229,245,204,347+START,241,
225,40
9 DATA 25,35,254,236,40,242,254,
247,40,238,254,250,40,49,254,234
,40,45,254,254,40,41,254,229,32,
40,231,205,72,32,1,0,0,254,46,40
,7,40,22,205,27
10 DATA 45,56,117,62,14,71,237,1
77,205,180,51,126,205,72,32,32,1
03,205,153,30,96,105,205,347+STA
RT,223,254,234,40,5,205,57,30,48
,160,42,85,92,24,150,42
11 DATA 83,92,205,321+START,205,
184,25,235,205,321+START,229,205
,360+START,203,126,225,40,240,22
9,213,235,17,0,0,205,136,25,35,2
05,136,25,62,254,146,209,225,250
,103
12 DATA 254,19,19,213,84,93,35,3
5,78,35,70,35,197,205,229,25,43,
54,58,193,225,94,35,86,235,9,235
,114,43,115,43,43,24,186,126,230
,192,200,42,83,92
13 DATA 126,230,192,194,176,27,2
29,205,360+START,203,254,225,205
,184,25,235,24,237,205,110,25,12
6,230,192,192,205,360+START,203,
190,201,35,35,35,195,171,40,126,
230,192

```

Compact jest programem na 16/48 KB Spectrum, pozwalającym na zmniejszenie zajętości pamięci i zwiększenie szybkości działania innych programów napisanych w **BASIC-u**. Umożliwia wykonywanie trzech podstawowych operacji:

- skracanie zapisu liczb bez wpływu na dokładność obliczeń;
- skracanie długich nazw zmiennych do nazw dwuznakowych postaci: AO, CO, CO... ZZ;
- kompresja (łączenie) wierszy programu jeśli jest to możliwe.

W celu wykorzystania programu **Compact** załaduj go do pamięci instrukcjami:

CLEAR adres: LOAD "" CODE

gdzie adres jest początkowym adresem obszaru pamięci, która może wykorzystać program **Compact**. W zależności od posiadanych wersji mikrokomputera Spectrum możesz podać wartość adresu np. 32108 lub 64876.

Uruchom program **Compact** komendą RUN. Gdy otrzymasz pytanie o adres startowy, wprowadź wcześniej wybraną wartość adresu. Na zakończenie program **Compact** podaje adresy startowe operacji możliwych do wykonania (zapamiętaj je lub zapisz). Wykonaj NEW.

Wprowadź do pamięci program, który chcesz poddać obróbie programem **Compact**. Jeśli chcesz wykonać operacje, które umożliwia **Compact**, podaj komendy postaci:

RAND USR adres operacji
(adres operacji miałeś wcześniej podany). Przekształcone postaci swojego programu możesz obejrzeć wykonując LIST programu.

```

14 DATA 192,50,71,92,86,35,94,23
7,83,69,92,35,229,221,225,94,35,
86,34,93,92,25,35,34,85,92,237,9
8,217,201,205,221,25,197,196,232
,25,217,193,9,217
15 DATA 201,126,205,182,24,254,3
4,34,93,92,192,35,71,237,177,24,
240,42,83,92,205,366+START,194,1
76,27,231,253,52,13,254,206,32,9
,35,205,411+START,254,41,32
16 DATA 248,35,205,411+START,254
,58,40,232,254,203,40,228,254,23
4,40,3,254,13,192,217,221,94,0,2
21,86,1,235,237,82,221,117,0,221
,116,1,42,85,92,24,194
20 INPUT "adres startowy?" ;START
30 IF START+491>PEEK 23732+256*P
EEK 23733 THEN GOTO 20
40 RANDOMIZE START: CLEAR START-
1: LET START=PEEK 23670+256*PEEK
23671
50 FOR A=0 TO 491: READ B: IF B>
255 THEN RANDOMIZE B: POKE START
+A,PEEK 23670: LET A=A+1: POKE S
TART+A,PEEK 23671: GOTO 70
60 POKE START+A,B
70 NEXT A
80 PRINT "skracanie zapisu liczb
: ";START"skracanie nazw zmienn
ych: ";START+46"laczenie linii:
";START+136

```

PROGRAM 6

SPECTRUM

```
10 REM ZEGAR
20 LET MECHANIZM=270:
  LET CZAS=1000:
  LET SEKUNDA=2000:
  LET MINUTA=3000:
  LET GODZINA=4000
30 BORDER 1: PAPER 5: INK 9:
  BRIGHT 1: CLS
40 REM. POMIAR CZASU JEST
    DOKONYWANY Z
    DOKLADNOSCIA 20 MSEK
50 INPUT "PODAJ GODZ." : T
60 LET N=T*3600*50
70 INPUT "PODAJ MIN." : MIN
80 LET N=N+MIN*60*50
90 INPUT "PODAJ SEK." : SEK
100 LET N=N+SEK*50
110 REM. USTAW LICZNIK CZASU
120 LET A=INT (N/65536)
130 LET B=INT ((N-A*65536)/256)
140 LET C=N-65536*A-256*B
150 POKE 23764,A:
  POKE 23763,B:
  POKE 23762,C
160 REM TARCZA
170 FOR N=1 TO 12
180 PRINT AT 10-9*COS(N*PI/6),
  15+9*SIN(N*PI/6) : N
190 NEXT N
200 CIRCLE 123,90,82
210 GOSUB CZAS
220 LET FIRST=1
230 GOSUB SEKUNDA
240 GOSUB MINUTA
250 GOSUB GODZINA
260 LET FIRST=0:
  LET FLAGG=0
270 REM MECHANIZM
280 GOSUB CZAS
290 IF SEK(>) THEN GOSUB      SEKUNDA
300 IF MIN(>) THEN GOSUB     MINUTA
310 IF MIN/12(>)INT(MIN/12)
  THEN LET FLAGG=0
320 IF MIN/12=INT(MIN/12)
  AND FLAGG=0 THEN GOSUB     GODZINA
330 GOTO MECHANIZM
950 REM **SUBROUTINES**
```

Po uruchomieniu tego programu na ekranie monitora pojawi się zegar. Dokładność wskazań zależy od precyzji danych wejściowych, czyli czasu „nakrecań” oraz sprawności układów elektronicznych mikrokomputera Spectrum.

dolanczenie ze strony 7

```
1000 REM CZAS
1010 LET N=INT((65536!*PEEK
      23764+256*PEEK 23763
      +PEEK 23762)/50)
1020 LET K=INT((65536!*PEEK
      23674+256*PEEK 23763
      +PEEK 23762)/50)
1030 LET N=N*(N>K)+K*(N<=K)
1040 LET T=INT(N/3600)
1050 IF T>=12
      THEN POKE 23764,0:
           POKE 23763,0:
           POKE 23762,0
1060 LET MIN=
      INT((N-T*3600)/50)
1070 LET SEK=N-60*MIN-3600*T
1080 RETURN
2000 REM SEKUNDA
2010 LET S=SEK
2020 IF FIRST=0
      THEN PLOT 123,90:
           DRAW OVER 1;SX,SY:
           REM ZGAS SEKUNDNIK
2030 LET GRAD=SEK*PI/30:
      LET SY=70*COS GRAD:
      LET SX=70*SIN GRAD
2040 PLOT 123,90:
      DRAW OVER 1;SX,SY:
      REM SEKUNDNIK
2050 BEEP .02,12
2060 RETURN
3000 REM MINUTA
3010 LET M*MIN
3020 IF FIRST=0
      THEN PLOT 123,90:
           DRAW OVER 1;MX,MY:
           REM ZGAS MIN.
3030 LET GRADM=MIN*PI/30:
      LET MY=60*COS GRADM:
      LET MX=60*SIN GRADM
3040 PLOT 123,90:
      DRAW OVER 1;MX,MY:
      REM MINUTY
3050 RETURN
4000 REM GODZINY
4010 LET FLAGG=1
4020 IF FIRST=0
      THEN PLOT 123,90:
           DRAW OVER 1;
           TX,TY,.3:
           DRAW OVER 1;
           -TX,-TY,.3:
           REM ZGAS GODZ.
4030 LET GRADG=
      (T+MIN/60)*PI/6:
      LET TY=50*COS GRADG:
      LET TX=50*SIN GRADG
4040 PLOT 123,90:
      DRAW OVER 1;TX,TY,.3:
      DRAW OVER 1;-TX,-TY,.3:
      REM GODZINY
4050 RETURN
```

PROGRAM 7

ATARI

```

10 REM ODWRACANKA
25 ? "[CLEAR]"
30 DIM A(5,5),D(100),E(100),B$(2),C$(2)
35 OPEN #1,4,0,"K:"
40 DIM L1$(16),L2$(16),L3$(16),L4$(16)
45 DIM O$(2)
50 B$ "█":C$ " "
60 L1$ "[O][R][R][W][R][R][W][R][R][W][R][R][W][R][R][E]"
70 L2$ " ! ! ! ! ! ! "
80 L3$ "[A][R][R][S][R][R][S][R][R][S][R][R][S][R][R][D]"
90 L4$ "[Z][R][R][X][R][R][X][R][R][X][R][R][X][R][R][C]"
95 X 12:Y 2
100 FOR I 1 TO 5:FOR J 1 TO 5
110 A(I,J) 0: NEXT J:NEXT I:N 0
120 GOSUB 5000:REM STRONA TYTULOWA
130 GR.0:SET.2,1,1:SET.4,12,6:POKE 752,1
135 GOSUB 1000:REM KONTUR:GOSUB 2000
140 N N 1
150 POS.1,20:PRINT "PODAJ POZYCJE ODWRACANEGO POLA:"
153 POS.1,21:?" "
155 GET #1,U1:IF U1 49 OR U1 53 THEN 155
156 POS.1,21:U U1-48:?" U
157 GET #1,V1:IF V1 49 OR V1 53 THEN 157
158 POS.3,21:V V1-48:?" V
160 POS.1,20:?" "
170 IF U < 1 OR U > 5 THEN 150
180 IF V < 1 OR V > 5 THEN 150
190 U INT(U):V INT(V):D(N) U:E(N) V
200 GOSUB 2000:GOSUB 1500:REM ODWRACANIE
210 FOR I 1 TO 5:FOR J 1 TO 5
220 IF A(I,J) < 2 THEN 140
230 NEXT J:NEXT I
240 GOSUB 2500:REM WYGRANA
1000 REM KREŚLENIE KONTURU
1005 POS.X,Y:?" L1$
1010 POS.X,Y+1:?" L2$
1020 POS.X-1,Y+2:?"1";L2$
1025 FOR J 2 TO 5
1030 POS.X,Y+3+I-3:?" L3$
1040 POS.X,Y+3+I-1:?" L2$
1050 POS.X-1,Y+3+I-1:?" I;L2$
1055 NEXT I
1060 POS.X,Y+15:?" L4$
1070 POS.X,Y-1:?" 1 2 3 4 5"
1080 X X-1:Y Y+1
1090 RETURN
1500 REM WYDRUK ODWROCENIA
1510 FOR I 1 TO 5:FOR J 1 TO 5
1520 IF A(I,J) 3 THEN GOSUB 1600:A(I,J)=2
1530 IF A(I,J) 1 THEN GOSUB 1650:A(I,J)=0
1540 NEXT J:NEXT I
1550 RETURN
1600 REM CZARNE NA BIALE
1610 SOUND 0,121,10,8

```

W tej grze komputer rysuje na ekranie planszę składającą się z 25 kwadratów. Każdy z nich ma dwie strony: ciemną i jasną. Twoim zadaniem jest zamienienie wszystkich ciemnych pól na jasne, w jak najmniejszej ilości ruchów. Dla utrudnienia, oprócz wskazanego kwadratu, odwracane są zawsze cztery sąsiednie pola (o ile mieszczą się na planszy). Zagraj sam z sobą. Powodzenia!

```

1620 POS.X+3*(J-1),Y+3*(I-1):? B$
1630 POS.X+3*(J-1),Y+3*(I-1)+1:? B$
1640 SOUND 0,0,0,0:RETURN
1650 REM BIALE NA CZARNE
1660 SOUND 0,60,10,8
1670 POS.X+3*(J-1),Y+3*(I-1):? C$
1680 POS.X+3*(J-1),Y+3*(I-1)+1:? C$
1690 SOUND 0,0,0,0:RETURN
2000 REM ODWRACANIE
2010 GOSUB 2100
2020 U=U+1:GOSUB 2100
2030 U=U-2:GOSUB 2100
2040 U=U+1:V=V+1:GOSUB 2100
2050 V=V-2
2100 IF U<1 OR U>5 THEN 2160
2110 IF V<1 OR V>5 THEN 2160
2120 IF A(U,V) > 2 THEN 2150
2130 IF A(U,V) = 0 THEN A(U,V) = 3
2140 RETURN
2150 A(U,V) = 1
2160 RETURN
2500 REM WYGRANA
2510 GR.2
2515 SET.0,2,14:SET.1,3,2:SET.2,8,12:SET.3,4,4:SET.4,11,2
2520 POS.6,4:? #6; "WYGRANA"
2530 POS.1,9:? #6; "W ";N;" krokach "
2534 ?
2535 ? "NOWA GRA ? ( SELECT / OPTION )"
2540 IF PEEK(53279) = 3 THEN GOSUB 3000
2550 IF PEEK(53279) = 5 THEN GOTO 2700
2560 GOTO 2540
2700 REM NOWA GRA
2710 FOR I = 1 TO 5:FOR J = 1 TO 5
2720 A(I,J) = 0:NEXT J:NEXT I:N = 0
2730 X = 12:Y = 2
2740 GOTO 130
3000 REM KROKI PARTII
3010 ? "CZY CHCESZ OBEJRZEC KROKI WYGRANEJ
PARTII ? (T/N)"
3020 INPUT OS
3030 IF OS = "N" THEN NEW
3040 IF OS = "T" THEN 3020
3050 GR. 0
3060 FOR I = 1 TO N
3070 ? D(I);",";E(I);" ";
3080 NEXT I
3090 FOR WA = 1 TO 5000:NEXT WA
3100 NEW
3500 OPIS ZASAD GRY
3505 GR.0:POS.2,5
3520 ? " CELEM GRY JEST ZAMIANA CZARNYCH
POL NA BIALE W KWADRACIE 5x5. JEDNO-
CZESNIE ODWRACA SIE ";
3530 ? "PIEC POL W KSZTAL-CIE KRZYZA, KTOREGO
SRODKIEM JEST PO-LE O PODANYCH WSPO-
LRZEDNYCH. ";
3540 ? "JESLI ZA-DANIE POLE LEZY PRZY BRZEGU
KWADRATU ODWRACANA JEST TYLKO
CZESC KRZYZA. GRA KONCZY SIE PO";
3550 ? " ODWROCENIU WSZYST-KICH POL. MOZE
SZ OTRZYMAC WYDRUK KRO-KOW WYKON-
ANYCH W GRZE."
3555 ? :? " UZYWAJ TYLKO KLAWISZY 1 2 3 4 5 ."

```

UWAGA!

Niektóre znaki występujące na ekranie monitora nie są dostępne w druku, dlatego też przyjęliśmy poniższe zasady zapisu:

- pojedyncze znaki w nawiasach kwadratowych odpowiadają symbolom graficznym, wprowadzane są przy naciśniętym klawiszu CTRL;
- ciąg znaków w nawiasie kwadratowym odpowiada następującym czynnościom: klawisz ESC, a potem klawisz CTRL i ujęty w nawiasie jednocześnie.

PROGRAM

8

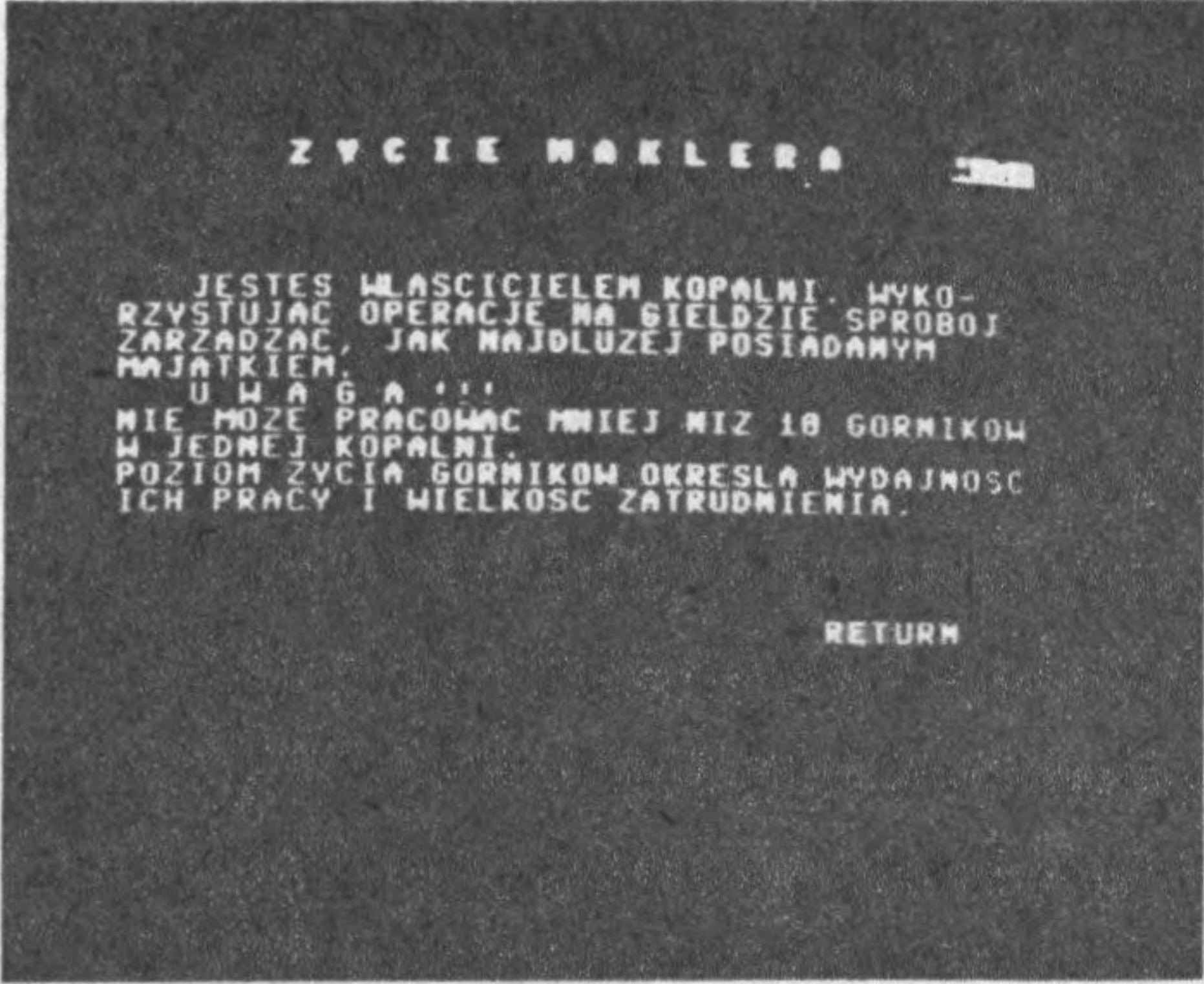
COMMODORE C-64

```

5 POKES3280,0 POKES3281,0
10 PRINT"Z Y C I E M A K L E R A"
15 PRINT"ZARZADZAC, JAK NAJDLUZEJ POSIADAJESZ MAJATKIEM."
20 PRINT"UWAAGA!!! NIE MOZE PRACOWAC MNIEJ NIZ 10 GORNIKOW W JEDNEJ KOPALNI."
25 PRINT"POZIOM ZYCIA GORNIKOW OKRESLA WYDAJNOSC ICH PRACY I WIELKOSC ZATRUDNIENIA."
30 PRINT"ZARZADZAC, JAK NAJDLUZEJ POSIADAJESZ MAJATKIEM."
35 PRINT"UWAAGA!!! NIE MOZE PRACOWAC MNIEJ NIZ 10 GORNIKOW W JEDNEJ KOPALNI."
40 PRINT"POZIOM ZYCIA GORNIKOW OKRESLA WYDAJNOSC ICH PRACY I WIELKOSC ZATRUDNIENIA."
45 PRINT"ZARZADZAC, JAK NAJDLUZEJ POSIADAJESZ MAJATKIEM."
50 PRINT"UWAAGA!!! NIE MOZE PRACOWAC MNIEJ NIZ 10 GORNIKOW W JEDNEJ KOPALNI."
55 PRINT"POZIOM ZYCIA GORNIKOW OKRESLA WYDAJNOSC ICH PRACY I WIELKOSC ZATRUDNIENIA."
60 PRINT"ZARZADZAC, JAK NAJDLUZEJ POSIADAJESZ MAJATKIEM."
65 PRINT"ZARZADZAC, JAK NAJDLUZEJ POSIADAJESZ MAJATKIEM."
70 PRINT"ZARZADZAC, JAK NAJDLUZEJ POSIADAJESZ MAJATKIEM."
75 GETRS IFRS="" THEN 15
100 LK=INT(RND(1)*4+5)
110 LG=INT(RND(1)*30+50)
120 SK=INT(RND(1)*50+10)*LG
130 RW=INT(RND(1)*40+80)
140 Z=0 PZG=1 R=1 ZW=0
200 PRINT"ZARZADZAC, JAK NAJDLUZEJ POSIADAJESZ MAJATKIEM."
205 PRINT"UWAAGA!!! NIE MOZE PRACOWAC MNIEJ NIZ 10 GORNIKOW W JEDNEJ KOPALNI."
210 PRINT"POZIOM ZYCIA GORNIKOW OKRESLA WYDAJNOSC ICH PRACY I WIELKOSC ZATRUDNIENIA."
215 PRINT"STAN KONTA.....",SK,"$"
220 PRINT"LICZBA GORNIKOW.....",LG
225 PRINT"LICZBA KOPALNI.....",LK
230 PRINT"ROczne WYDOBYCIE.....",RW,"TON KAZDA"
235 Z=Z+RW*LK
240 PRINT"ZAPASY.....",Z,"TON RUDY"
245 PRINT"POZIOM ZYCIA GORNIKOW.",PZG
250 PRINT"UWAAGA!!! NIE MOZE PRACOWAC MNIEJ NIZ 10 GORNIKOW W JEDNEJ KOPALNI."
255 CR=INT(RND(1)*12+7)
260 CK=INT(RND(1)*2000+2000)
265 CZ=INT(RND(1)*40+80)
270 PRINT"CENA TONY RUDY....."
275 PRINT"CENA KOPALNI....."
280 PRINT"CENA ZYWNOSC DLA GORNIKA....."
285 PRINT"UWAAGA!!! NIE MOZE PRACOWAC MNIEJ NIZ 10 GORNIKOW W JEDNEJ KOPALNI."
290 GOSUB1000
295 INPUT"ILE TON RUDY SPRZEDAJESZ",SR
300 IFSR<0ORSR>ZTHEN290
305 IFSR<>0THENZ=Z-SR:SK=SK+SR*CR:GOSUB1010
310 GOSUB1000
315 INPUT"ILE KOPALNI SPRZEDAJESZ",KS
320 IFKS<0ORKS>LKTHEN310
325 IFKS<>0THENLK=LK-KS:SK=SK+KS*CK:GOSUB1010
330 IFLK=0THEN2000
335 GOSUB1000
340 INPUT"ILE KOPALNI CHCESZ KUPIC",KK
345 IFKK<0ORKK*CK>SKTHEN355
350 IFKK<>0THENLK=LK+KK:SK=SK-KK*CK:GOSUB1010
355 GOSUB1000
360 INPUT"ILE $ WYPLACASZ GORNIKOM",WG
365 IFWG<0ORWG>SKTHEN355
370 IFWG<>0THENSK=SK-WG:GOSUB1010
400 IFWG/LG>CZ+20THENPZG=PZG+0.1:GOSUB1010
405 IFWG/LG<CZ-20THENPZG=PZG-0.1:GOSUB1010
410 IFPZG<0.6THEN2010
415 IFPZG>1.1THENRW=RW+INT(RND(1)*20+5)
420 IFPZG>1THEN435
425 IFRW>25THENRW=RW-INT(RND(1)*20+5):IFRW<0THENRW=0
430 GOSUB1050

```

Trudne jest życie maklera. Masz szansę stać się milionerem. Twój majątek to akcje kopalni rudy, czy zrobisz na nich fortunę? — wszystko zależy od Ciebie. Program na Commodore-64 przeniesie Cię na giełdę. Czy potrafisz zarobić?



Pierwszy komunikat poprawnie działającego programu...

```

435 IFLG/LK<10THEN2020
440 IFPZ6>1.1THEML6=L6+INT(RND(1)*10+1)
60SUB1060
445 IFPZ6<0.9THEML6=L6-INT(RND(1)*10+1)
60SUB1060
450 IFRND(1)>0.2THEN465
455 60SUB1500:PRINT"RADIOAKTYWNE MINERAL
Y...WIELU ZGINELO"
460 L6=INT(L6/2) 60SUB1060 ZM=1

465 IFRWK150THEN500
470 IFZM=1THENZM=0 60SUB1500
475 PRINT"KRYZYS NADPRODUKCJI.....WYDOBY
CIE SPADA"
480 RW=INT(RW/2) 60SUB1050
500 R=R+1
510 FORI=1TO1500 NEXT
520 60TO200
1000 FORI=1824TO2023 POKEI,32 NEXT
1001 PRINT"XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"; RETUR
N
1010 FORI=1287TO1303 POKEI,32 NEXT
1011 PRINT"XXXXXXXX"TAB(22),SK;"S" RETURN

1020 FORI=1367TO1383 POKEI,32 NEXT
1021 PRINT"XXXXXXXX"TAB(22),LK RETURN
1030 FORI=1447TO1463 POKEI,32 NEXT
1031 PRINT"XXXXXXXX"TAB(22),Z,"TOM RU
DY" RETURN

1040 FORI=1487TO1503 POKEI,32 NEXT
1041 PRINT"XXXXXXXX"TAB(22),PZ6 RETU
RN
1050 FORI=1407TO1423 POKEI,32 NEXT
1051 PRINT"XXXXXXXX"TAB(22),RW,"TOM KA
ZDA" RETURN
1060 FORI=1327TO1343 POKEI,32 NEXT
1061 PRINT"XXXXXXXX"TAB(22),L6 RETURN
1500 FORI=1TO10
1505 PRINT"XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
1510 PRINT" S Y T U A C J E " FORJ=1T
O50 NEXT
1515 PRINT"XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
1520 PRINT" S Y T U A C J E " FORJ=1T
O50 NEXT
1525 NEXTI RETURN
2000 60SUB1500 PRIM NIE MASZ KOPALNI...
..KONIEC GRY" 60TO3000

2010 60SUB1500:PRINT"STRAJKI GORNIKOW...
..KONIEC GRY" 60TO3000
2020 60SUB1500:PRINT"ZA MNOGO GORNILOW...
..KONIEC GRY" 60TO3000
3000 FORI=1TO1500 NEXT
3010 PRINT"KONIEC GRY"
3020 PRINT"DOBRYLES WLASCICIELEM KOPALNI
LAT",R
3030 INPUT"J CZY CHCESZ JESZCZE GRAC (T/W
)"RS
3040 IFRS="N"THENSTOP
3050 IFRS="T"THENRUM100
3060 60TO3030

```

Co kupić?
 Co sprzedać?
 Decyzja należy do
 Ciebie!
 Zdecyduj!

```

-----
ROK 1
-----
WYKONANIE PROGRAMU
STAN KONTA..... 3650 $
LICZBA GORNIKOW..... 73
LICZBA KOPALNI..... 7
ROZNE WYDOBYCIE..... 86 TOM KAZDA
ZAPASY..... 602 TOM RUDY
POZIOM ZYCIA GORNIKOW..... 1

WYKONANIE
CENA TONY RUDY..... 19 $
CENA KOPALNI..... 3785 $
CENA ZYWNOŚĆ DLA GORNIKA..... 102 $

-----
W RUDY SPRZEDA..... 1

```

WIDEOTEKST

Włodzimierz Gogołek

Trudno sobie wyobrazić współczesny dom bez odbiornika telewizyjnego. Fakt ten z coraz większym powodzeniem wykorzystywany jest w technice wideotekstowej. Już w 1976 roku brytyjska firma BBC zaproponowała użytkownikową eksploatację systemu, który pozwala na to, aby telewizor zastąpił gazetę. Jej strony zmieniają się po naciśnięciu odpowiedniego klawisza. Zatem, aby przeczytać wieczorną gazetę, wystarczy włączyć telewizor, nastawić go na odpowiedni kanał, a zgodnie z naszym życzeniem na ekranie ukażą się kolejne kolumny wybranego pisma.

DROGA uzyskania przedstawionego efektu jest stosunkowo prosta i nie wymaga od użytkownika dużych nakładów. Wystarczy bowiem dostęp do linii telefonicznej i przystawka (dekoder) do typowego telewizora. Po wykręceniu odpowiedniego numeru telefonu dekodek jest połączony z centralnym komputerem. Jest on źródłem oczekiwanych informacji. Dotyczą one różnorodnych tematów. Na przykład:

- aktualne informacje gospodarcze,
- ceny, taryfy,
- katalogi,
- wiadomości bieżące
- poczta elektroniczna,
- dane medyczne (symptomy chorób, charakterystyki lekarstw — system AMNET).

Warto w tym miejscu przypomnieć, iż obraz telewizyjny składa się z ponad 600 linii. Są one rysowane przez wiązkę elektronów, emitowaną przez działo elektronowe kineskopu. Wiązkę sterują układy elektroniczne telewizora (zgodnie z sygnałem odbieranym przez antenę). Zależnie od treści obrazu linie te mają różny poziom czerni (w przypadku telewizji czarno-białej). Gdy na ekranie wyświetlany jest tekst, wiązka rysuje tylko czern lub biel, bez odcieni pośrednich. Innymi słowy zera lub jedynek. Stąd już tylko jeden „krok” do komputerów.

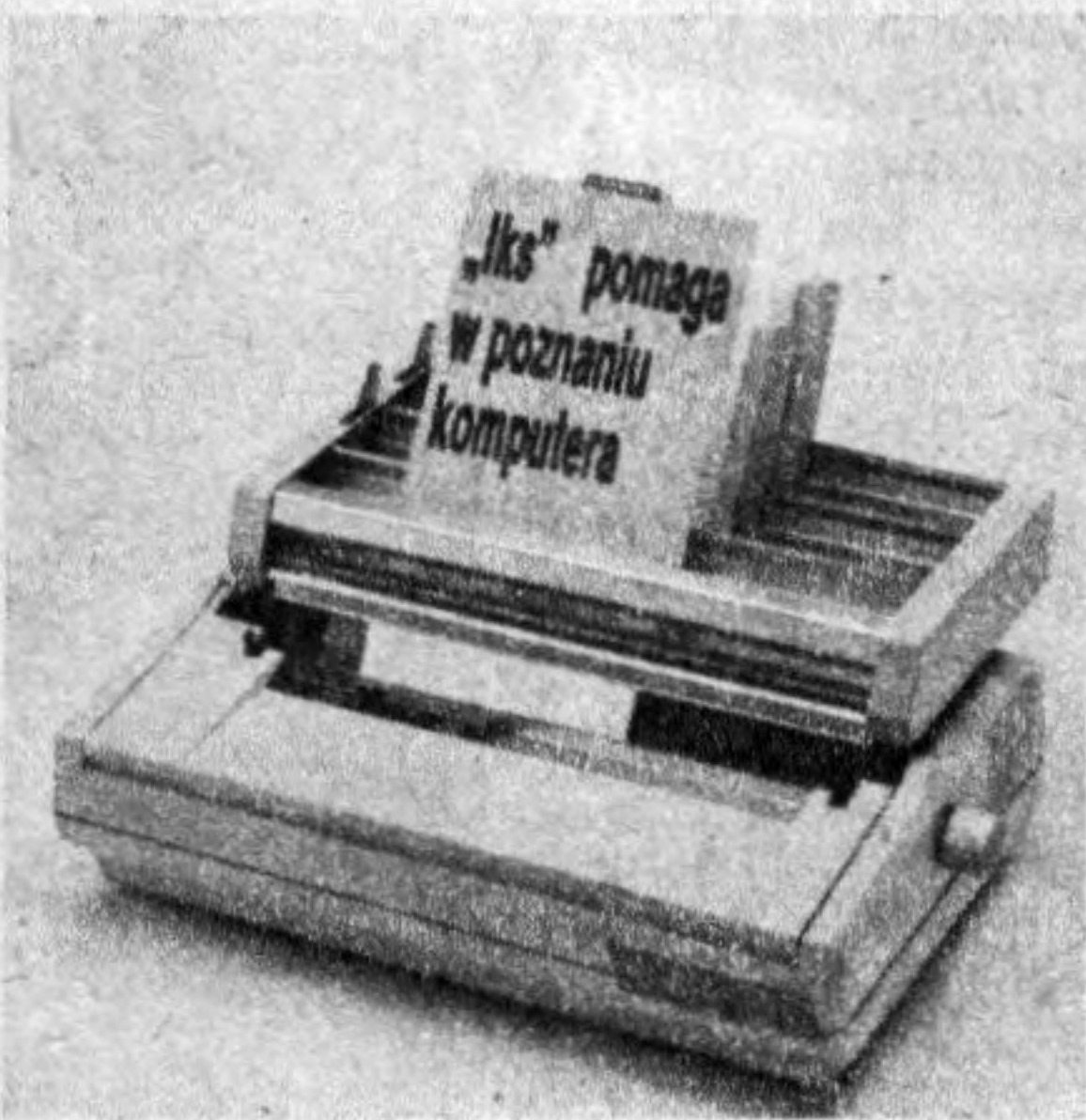
Aby zachować złudzenie stałości obrazu, jest on „rysowany” linia po linii 50 razy w ciągu jednej sekundy. Czas rysowania jednej linii wynosi 64 mikrosekundy. Ale po narysowaniu każdej linii, wiązka musi wrócić do lewej krawędzi ekranu. Właśnie podczas tych powrotów przesyłane są przez centralny komputer odpowiednio pogrupowane zera i jedynek. Oczekuje na nie wspomniana przystawka telewizora — dekodek. Gromadzi on w swojej pamięci tak „przemycane” zera i jedynek i tworzy z nich oczekiwany przez nas wideotekst. Zatem transmisja tego typu informacji nie przeszkadza w ciągłym oglądaniu telewizyjnego obrazu.

Gdyby pamięć dekodeka była podobna do posiadanej przez domowy mikrokomputer, można by było zapamiętać w niej 40 typowych stron wideotekstu. Praktycznie pamięci te są znacznie większe. Zatem konstrukcja dekodeków umożliwia nam

doł. ończenie na stronie 14

natychmiastowe wyświetlenie dowolnej strony aktualnej gazety. Czas odczytu znaku z tego typu pamięci jest bowiem mniejszy od 0,000003 sekundy.

Omawiana metoda dostarczania informacji ma bezwzględną przewagę nad tradycyjnymi formami masowych środków informacji w kwestii aktualności danych. Często jest to decydujące w komercyjnych zastosowaniach, gdzie cena tego typu usług bywa znacznie mniejsza od szacunkowych zysków wynikających ze zmniejszenia okresu odszukiwania odpowiednich informacji. Zachęcają do tego typu zastosowań różne sy-



stemy wideotekstowe. Na przykład system PRESTEL świadczy poza ogólnodostępnymi usługami w zakresie gromadzenia i dystrybucji (drogą wideotekstu) informacji poufnych, dostępnych po podaniu obowiązującego hasła.

Jednym z drobnych, ale niezmiernie istotnych elementów techniki wideotekstowej jest klawiatura, która pozwala odbiorcy na wybór odpowiedniej informacji oraz formy jej prezentacji. Jest to zazwyczaj poręczne urządzenie o wymiarach i konstrukcji przypominającej typowy kalkulator kieszonkowy.

Systemy teletekstowe stają się coraz popularniejsze, aczkolwiek dzięki ekspansji mikrokomputerów zmieniają swój charakter. Wydaje się, że technika mikro w znacznym stopniu udoskonali dotychczasowe formy informacji odbieranych przez abonentów wideotekstów.

Firma Satellite Syndicated Systems zapewnia, iż transmisje wideotekstów mają między innymi następujące parametry:

- szybkość transmisji
- 5,554195 Mbit/s,

- format strony
 - 19 wierszy, 40 kolumn
- kolory — czarny, czerwony, zielony, żółty, niebieski, magenta, siny jako dodatek do białego,
- specjalne znaki kontrolne
 - pulsujące litery, litery o podwójnej wysokości,
- możliwość drukowania tekstów.

Dane te dowodzą możliwości bezpośredniego sprzęgnięcia techniki wideotekstowej z domowym sprzętem mikrokomputerowym.

Mikrokomputery dzięki swej autonomii zmieniają dotychczasowy charakter wideotekstu. Umożliwiają między innymi trudne dotychczas do wyobrażenia doskonalenie formy informacji teletekstowej. Urządzeniem odbierającym staje się nie przystosowany telewizor, lecz praktycznie nie mniej popularny domowy komputer. Poza wspomnianymi udoskonaleniami pozwala on nie tylko na gromadzenie, ale także przetwarzanie uzyskiwanych drogą teletekstu informacji.

Powstaje w ten sposób nowy twór, który praktycznie ma jedną wspólną cechę z historyczną już wersją wideotekstu BBC z 1976 roku — ekran telewizora. Okazuje się, iż stanowi on często ukrywaną przez firmy komputerowe istotną barierę w upowszechnianiu techniki wideotekstowej — coraz częściej w publikacjach autorzy zauważają niepokojący wzrost liczby osób, których choroby związane są z korzystaniem z obrazu telewizyjnego, jako pośrednika w przekazie informacji wyświetlanej w postaci znaków. Ponad 50% osób korzystających profesjonalnie z obrazów TV skarży się na różnego rodzaju dolegliwości, których przyczyna tkwi w szkodliwości tych urządzeń.

PRZYCZYŃ tego stanu rzeczy należy upatrywać między innymi w złej formie informacji prezentowanej na ekranie TV. Badania dowodzą dużego znaczenia także wielu innych czynników mających wpływ na komfort odbioru tego typu informacji. Na przykład:

- rozdzielczość, liczba punktów, tak zwanych pikseli, z których tworzone są znaki (nie powinna być mniejsza niż 28 pikseli na centymetr kwadratowy ekranu),

- jasność, zależy od otaczającego oświetlenia i powinna wynosić 70—240 cd/m²,

- kontrast, optimum 94%,

- częstotliwość drgań obrazu (jego kreślenia) powinna być jak największa. Stosowana w standardach światowych jest zbyt niska i najczęściej bywa przyczyną kłopotów zdrowotnych (ból głowy, oczu).

Stąd też wiele firm poświęca wiele wysiłku na doskonalenia monitorów komputerowych, które zastępują w technice wideotekstowej typowe odbiorniki telewizyjne. Coraz częściej rozdzielczość monitorów wynosi około 1000x1500 pikseli, a częstotliwość jest większa od 60 Hz. Wydaje się, że już w krótkim czasie pokonane zostaną bariery korzystania z „elektronicznych gazet”. Monitory będą gwarantowały obraz podobny do obrazu tradycyjnej gazety, a koszt eksploatacji zostanie w kalkulowany w opłatę telefoniczną. Okaże się wówczas, że słowa wideotekst, teletekst, staną się nieaktualne. Zastąpią je po prostu komputery. Uzupełnione o syntezery mowy ludzkiej przypomną nam czasy, gdy pojawiło się radio...

Włodzimierz GOGOLEK



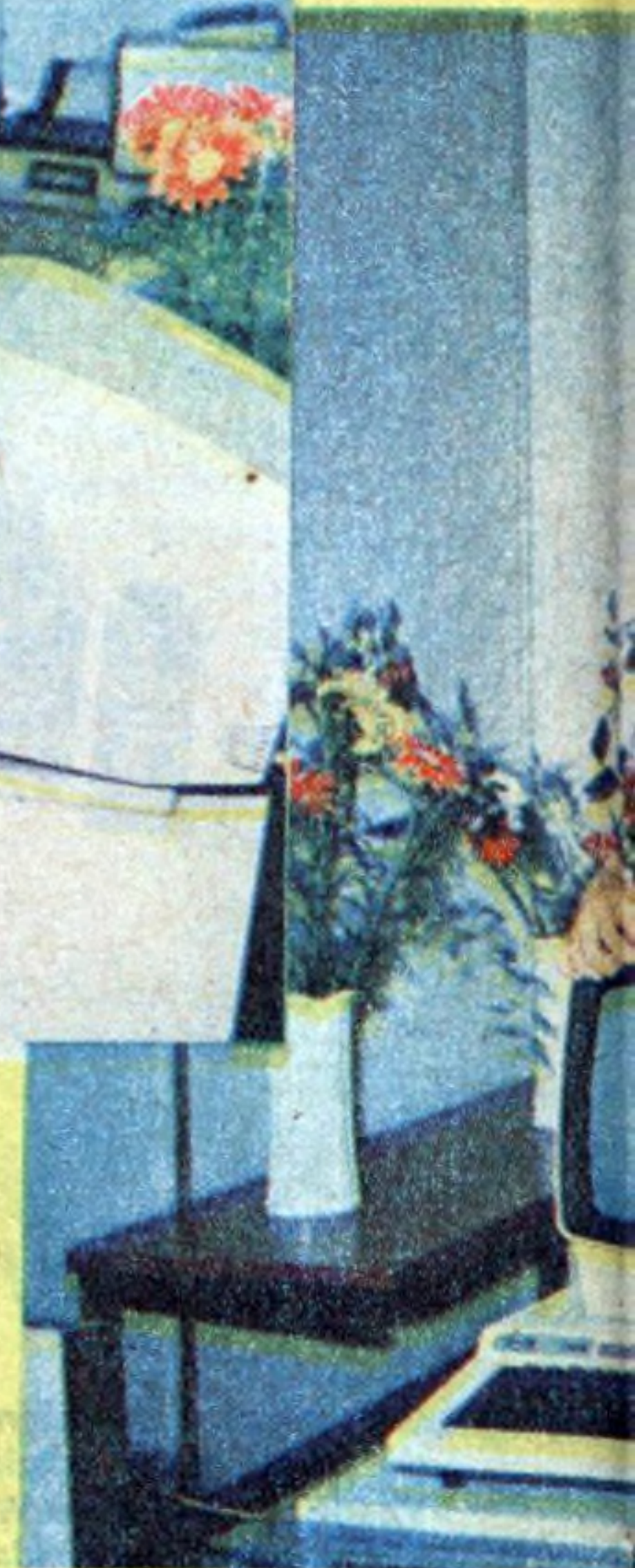


System rozliczeń finansowych PRO-LOHN

Na rynku zachodnioniemieckim pojawił się mikrokomputerowy system księgowania PRO-LOHN opracowany przez firmę Victor Technologies. W podstawowej konfiguracji składa się on z mikroprocesora, klawiatury, zawierającej dodatkowo siedem klawiszy funkcyjnych, stacji dysków, monitora i drukarki. Oprogramowanie tego systemu umożliwia uzyskanie bieżących, statystycznych zestawień różnego rodzaju wynagrodzeń (za godziny pracy, nadgodziny, za skrócony czas pracy, pracę akordową itp.) i potrąceń finansowych pracowników (podatki, składki, przelewy, oszczędności itp.), tworzenie kwartalnych i rocznych sprawozdań rozliczeń finansowych (prowadzenie księgi rozliczeń finansowych), jak również generowanie w ustalonej formie przekazów i czeków dla urzędów finansowych, ubezpieczalni, banków itp.

W fazie osadzania systemów wszystkie wymagane dane stałe o pracownikach muszą zostać oczywiście wprowadzone do systemu. Automatycznie natomiast dokonywane jest obliczanie odpowiednich procentów potrąceń, zgodnie z obowiązującymi w danej części RFN przepisami. Praca użytkownika z systemem odbywa się w sposób konwersacyjny, za pomocą klawiszy funkcyjnych. Ich znaczenie jest każdorazowo wyświetlane na ekranie monitora. Istnieje możliwość wykorzystania tego systemu dla sieci zakładów produkcyjnych, jak również włączenia go do komputerowego systemu komunikacyjnego poczty.

CS



To, co udało się podpatrzeć naszemu fotoreporterowi, podziwiać można na zdjęciach. „Home, Office, Personal Computer '86” — tak zatytułowana była wystawa sprzętu informatycznego, zorganizowana w dniach 8—10 kwietnia 1986 roku, przez „Agpol”, w hotelu „Victoria”. Ze znanych marek swoje wyroby prezentowały między innymi: „IBM”, „Olivetti”, „Hewlett-Packard” oraz „Commodore”. Obecne były również firmy polonijne („Impol”, „Polbit”, „Apina”) oraz niektóre tylko przedsiębiorstwa państwowe („Mera-Blonie”, „Zakład Informatyki Przemysłu Okrętowego”, „Mikrotech”).

Oferta obejmowała zarówno złożone systemy komputerowe do sterowania całymi liniami technologicznymi, jak i również sprzęt dla indywidualnego odbiorcy.

Wystawa cieszyła się ogromnym powodzeniem. Nic dziwnego — tak bogatej ekspozycji jeszcze u nas nie prezentowano.



impol

02-058
WARSZAWA
UL. POLNA 10
TEL. 817 216

TEL. 43 03 84

BIURO
KONSTRUKCYJNE
BIURO
INFORMACYJNE
TECHNICZNE

SPECIALIZUJE SIĘ W PRODUKCJI:

- ✓ MIKROKOMPUTERÓW SERII IM280 IM285 IM286
- ✓ ZDALNYCH MONITORÓW EKRANOWYCH IM201 IM202
- ✓ ADAPTERÓW TELETRANSMISYJNYCH IM210 IM211
- ✓ ZASILACZY IMPULSOWYCH SERII IM212 IM213
- ✓ PAKETÓW CYFROWYCH NP-KARTA CPM DO MIKROKOMP.

WYKONUJE:

- ✓ USŁUGI PROJEKTOWE
- ✓ OPROGRAMOWANIE NARZĘDZIOWE, APLIKACYJNE, UNIWERSALNE I SPECJALIZOWANE



Foto: Jan Zelman

GRAFIKA KOMPUTEROWA

Jerzy Chmurzyński

Rozwój komputerów przebiega w dwóch zasadniczych kierunkach. Pierwszy z nich polega na poszukiwaniu rozwiązań zapewniających coraz większą moc obliczeniową. Chodzi tu przede wszystkim o wzrost szybkości pracy procesorów, pamięci operacyjnej i kanałów transmisji danych. W tym kierunku badań rozwiązywane są problemy łączenia komputerów w struktury wieloprocesorowe lub wielokomputerowe, problemy wieloprocesowych systemów operacyjnych oraz współbieżnej organizacji obliczeń.

Drugi kierunek rozwoju komputerów polega na doskonaleniu procesu komunikowania się człowieka z komputerem, dostosowywaniu urządzeń zewnętrznych komputerów do potrzeb i możliwości człowieka. Czynnikiem stymulującym rozwój w tym kierunku jest ograniczony czas pozostawiony człowiekowi na analizę dużej ilości dynamicznie zmieniającej się informacji. Przykładowo, analiza sytuacji powietrznej w rejonie lotniska nie może być prowadzona według tabulogramów dostarczanych przez dalekopisy lub drukarki. Czas wyrowadzenia tabulogramu z komputera i jego analizy przez człowieka jest na tyle długi, że sytuacja w powietrzu może się zasadniczo zmienić. W wyniku tego wydana decyzja staje się nieaktualna lub wręcz błędna. Inny przykład dotyczy projektowania wspomaganego komputerem. Wyniki obliczeń mogą być wyrowadzane w postaci tabulogramów zawierających kolumny liczb, jakże trudno jednak jest analizować takie dane. Brak jest przy tym elementu niezbędnego projektantom — rysunku. Właśnie rysunek — graficzna forma prezentacji danych, pozwala na skrócenie czasu analizy danych generowanych przez komputer. Graficzna prezentacja sytuacji powietrznej okazuje się najbardziej właściwą formą przedstawienia operatorom wyników funkcjonowania komputera. Stosowanie graficznej prezentacji danych jest konieczne w wielu innych sytuacjach.

Dane w postaci graficznej mogą być zarówno wyrowadzane z komputerów, jak i wprowadzane. Odpowiednio do kierunku przesyłania danych graficznych, istnieją specjalizowane urządzenia zewnętrzne komputerów. Do wprowadzania danych graficznych służą czytniki rysunków, zaś wyrowadzanie danych graficznych zapewnia pisak cyfrowy. Zarówno czytnik rysunków, jak i pisak cyfrowy należą do stosunkowo wolnych urządzeń elektromechanicznych, a to nie pozwala odwzorować szybkich zmian danych. Właściwością taką charakteryzują się grafoskopy, wyposażone w monitory ekranowe z lampą elektronopromieniową.

Grafoskopy są to urządzenia zewnętrzne komputerów, przystosowane do zobrazowania rysunków złożonych z punktów, odcinków linii prostej, łuków itp. oraz do zobrazowania tekstów alfanumerycznych. Grafoskopy wyposażone są w szereg urządzeń operatorskich, takich jak: pióro świetlne, manipulatory kulowe i drążkowe, klawiatury alfanumeryczne i funkcyjne. Dzięki tym urządzeniom operator może wprowadzać do komputera zarówno dane alfanumeryczne, jak i graficzne. Dane graficzne, wymieniane za pośrednictwem grafoskopów, pozwalają odwzorować dynamikę zmian tych danych w czasie rzeczywistym. Dzięki temu grafoskopy umożliwiają organizowanie interaktywnej współpracy człowieka z komputerem, zapewniając wymianę danych w postaci graficznej. Ta forma współpracy człowieka z komputerem zapewnia wysoką efektywność wykorzystania komputerów.

Grafika komputerowa jest dziedziną techniki należącą do informatyki i obejmuje problemy budowy i oprogramowania urządzeń komputerowych, służących do przesyłania i przetwarzania danych w postaci graficznej.

Metody kreślenia obrazów

Istnieją dwie podstawowe metody kreślenia obrazów na ekranie lampy elektronopromieniowej. Pierwsza metoda polega na swobodnym przemieszczaniu strumienia elektronów i nosi nazwę kreślenia konturowego. Na rys. 1a przedstawiono ekran lampy z odcinkiem AB wykreślonym metodą kreślenia konturowego. Wykreślenie odcinka AB polega na cyklicznym wykonywaniu następujących operacji:

- 1/ pozycjonowanie układu odchylenia strumienia elektronów w punkcie A;
- 2/ odblokowanie strumienia elektronów;
- 3/ sterowanie za pomocą układów odchylenia strumienia elektronów po linii prostej do punktu B;
- 4/wygaszenie strumienia elektronów.

Częstotliwość powtarzania przedstawionych powyżej operacji zależy od czasu poświaty luminoforu: im czas poświaty jest krótszy, tym częściej należy wyświetlać obraz na ekranie, aby był widoczny dla obserwatora jako obraz stały.

Druga, powszechnie stosowana metoda kreślenia obrazów, nazywana jest metodą kreślenia rastrowego z wybieraniem liniowym (rys. 1b). Strumień elektronów przebiega w tym wypadku w sposób zdeterminowany, całe pole ekranu, niezależnie od postaci wyświetlanego obrazu. Sam obraz powstaje wskutek sterowania jasności plamki świetlnej na ekranie, przy czym sterowanie to jest współbieżne z chwilowym położeniem strumienia na ekranie. Na tej samej zasadzie powstaje obraz na ekranie lampy kineskopowej odbiornika telewizyjnego. Odcinek AB (rys. 1b) kreślony metodą rastrową z wybieraniem liniowym złożony jest zatem z punktów A, 1, 2, 3, 4, B, wyświetlanych poprzez zwiększenie jasności plamki

światłej podczas przemieszczania się strumienia elektronów przez linie wybierania b, c, d, e, f, g.

Obrazy kolorowe

Obrazy kolorowe uzyskuje się, stosując w monitorach ekranowych lampy chromatyczne. Powszechnie zastosowanie mają lampy z luminoforem mozaikowym, stosowane również w odbiornikach telewizji kolorowej.

Kineskop maskowy z luminoforem mozaikowym ma trzy niezależne działa ekranowe, wytwarzające na wspólnym ekranie trzy obrazy w podstawowych kolorach, tj. czerwonym (R), zielonym (G) i niebieskim (B). Każdy obraz powstaje w wyniku pobudzenia przez odpowiednią wiązkę elektronów punktowo rozłożonego luminofora, przy czym wszystkie trzy wiązki są jednocześnie odchylane za pomocą jednego układu odchylającego. Przy małych wymiarach poszczególnych punktów świetlnych następuje w oku obserwatora synteza przestrzenna odbieranych zjawisk świetlnych, wskutek czego oprócz kolorów podstawowych obserwować można inne kolory.

Wprowadzenie kolorów do obrazów wyświetlanych na monitorach ekranowych wydatnie zwiększa czytelność obrazu, a dzięki temu można zwiększyć liczbę jednocześnie zobrazowanych danych.

Wymiar rastrowy ekranu

W celu oznaczenia punktów na powierzchni ekranu jest on dzielony umowną kwadratową siatką linii. W ten sposób uzyskuje się możliwość adresowania punktów znajdujących się w punktach przecięć siatki. Współrzędne X, Y punktu są to liczby określające odpowiednio numer linii pionowej i linii poziomej, licząc od ustalonego punktu początkowego o współrzędnych 0, 0. Początek układu współrzędnych w typowych rozwiązaniach znajduje się w lewym dolnym lub w lewym górnym rogu ekranu.

Odległość pomiędzy dwiema sąsiednimi liniami kwadratowej siatki ekranu nazywana jest rastrem. Odległość ta jest wprost proporcjonalna do średnicy ekranu i odwrotnie proporcjonalna do liczby linii pionowych lub poziomych siatki kwadratowej.

Wymiar rastrowy ekranu jest to para liczb oznaczających ilość linii poziomych i pionowych siatki ekranu, np. 1024 x 1024. Rastrowy wymiar ekranu ulega zazwyczaj zmianie przy stosowaniu kolorów. W miarę zwiększenia liczby kolorów wymiar rastrowy maleje. Przykład zmian wymiaru rastrowego przedstawiono poniżej:

LICZBA KOLORÓW	WYMIAR RASTROWY
2	640 x 256
4	320 x 256
16	160 x 256

Zmniejszenie wymiaru rastrowego ekranu związane jest ze zwiększeniem pamięci potrzebnej do zapamiętania kodów stosowanych kolorów.

Ważnym parametrem monitora ekranowego jest rozdzielczość. Rozdzielczość charakteryzuje zdolność zobrazowania na ekranie drobnych szczegółów obrazu, które można jeszcze rozróżnić. Rozdzielczość wyznacza się przez pomiar plamki świetlnej, uzyskanej na ekranie za pomocą strumienia elektronów lub też przez określenie liczby rozróżnialnych punktów wyświetlanych na długości jednego centymetra. Nie należy mylić rastrowego wymiaru ekranu, czyli liczby adresowalnych punktów, z rozdzielczością ekranu. Zwykle rozdzielczość ekranu jest większa niż jeden raster, co oznacza, że na odcinku o długości jednego rastra można zobrazować kilka rozróżnialnych punktów świetlnych.

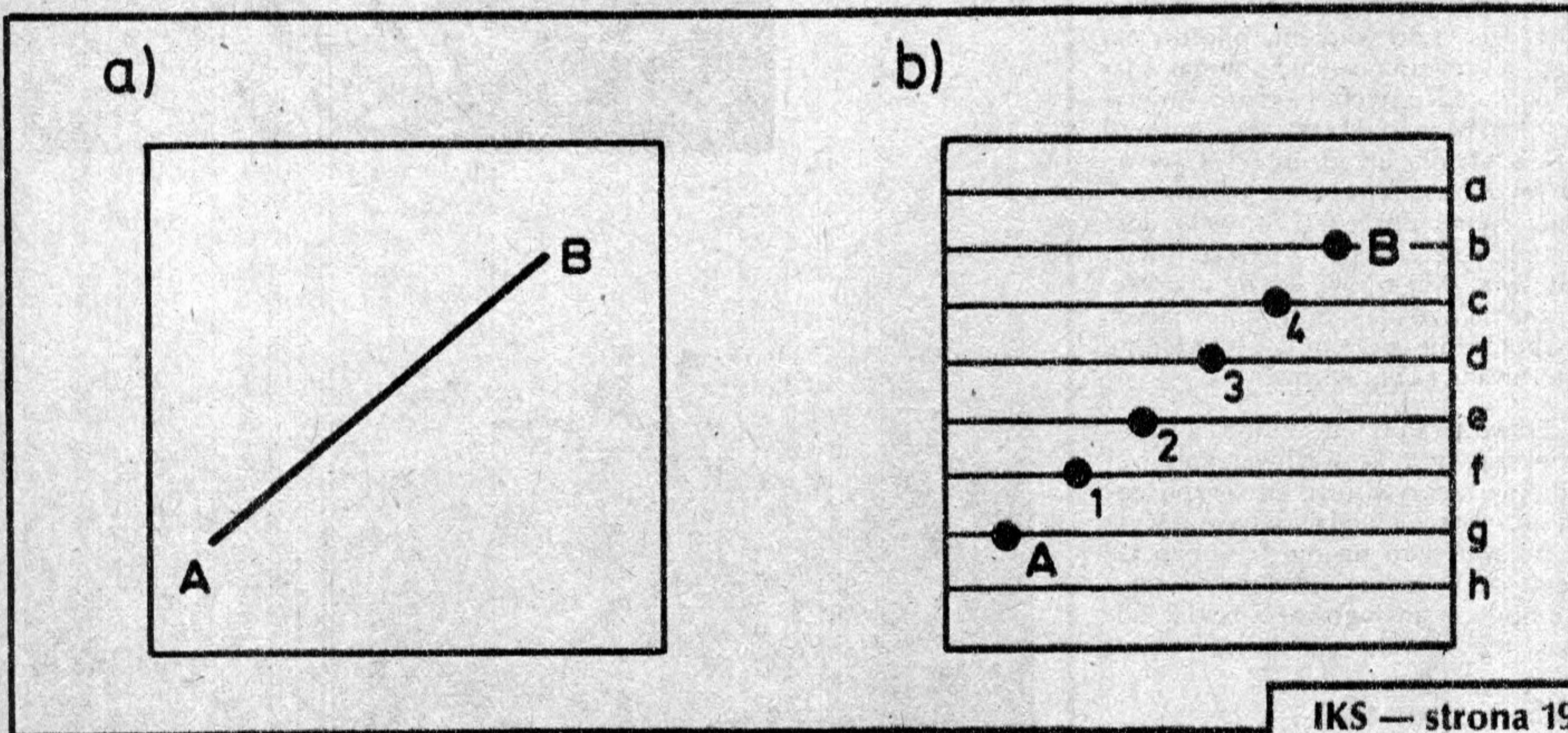
Budowa grafoskopu

Grafoskop złożony jest z następujących elementów składowych (rys. 2):

- monitora graficznego, w którego skład wchodzi lampka elektronopromieniowa z układami odchylania poziomego i pionowego oraz układ podświetlenia,
- procesora graficznego, zwanego też sterownikiem graficznym,
- urządzeń operatorskich, do których należą:
 - pióro świetlne,
 - manipulator kulowy lub drążkowy,
 - klawiatura funkcyjna,
 - klawiatura alfanumeryczna.

dokończenie na stronie 30

rys. 1



SYMULATORY LOTNICZE

BARDZO trudno o dokładniejszą definicję pojęcia symulacji, pojęcia, które w ostatnich latach zrobiło w lotnictwie — zarówno wojskowym, jak i cywilnym — karierę, wprost oszałamiającą. Ogólnie rzecz biorąc nastąpił przełom w metodzie szkolenia i treningu pilotów. Okazało się, że warunki rzeczywistego lotu samolotu można, prawie z wszystkimi jego cechami i szczegółami, symulować na ziemi — w specjalnie do tego celu skonstruowanych symulatorach. Rzecz może wydać się niewtajemniczonym banalna, niemniej faktem jest, że powstanie tych urządzeń stało się możliwe dopiero po zastosowaniu w nich komputerów.



Pomysł zbudowania naziemnego urządzenia do szkolenia pilotów nie jest pomysłem nowym i powstał w latach dwudziestych, kiedy to Amerykanin o nazwisku Link zaprezentował takie właśnie urządzenia. Nazywano je wówczas trenazerem i bez istotniejszych ulepszeń przetrwało dość długo. Jeszcze piloci z okresu II wojny światowej szkolili się na urządzeniach bardzo mało przypominających współczesne systemy symulacji lotu sterowane komputerowo.

Prawdziwa pogoń za możliwie największą wiernością odtwarzania warunków rzeczywistego lotu rozpoczęła się w latach pięćdziesiątych — wraz z pojawieniem się niezbędnego do tego celu środka: specjalizowanego komputera analogowego. Nadal jednak nie dawały się przezwyciężyć

niektóre trudności, mające dla jakości symulacji kluczowe znaczenie. Nie można było bowiem marzyć o skutecznym symulowaniu lotu bez zadowalającej precyzji odtwarzania jego dynamiki, czyli też bez wystarczającej dla wytworzenia złudzenia autentyczności jakości wizualizacji sytuacji zewnętrznej.

Powyższe kłopoty przestały stanowić nierozwiązywalny problem po wprowadzeniu komputerów cyfrowych. Sercem współczesnego symulatora lotniczego jest właśnie taki komputer. Oprócz zarządzania funkcjonowaniem symulatora jako całości odbiera on bezpośrednio dyspozycje pilota (np. ruch drążka sterowego), aby następnie — po ich przetworzeniu — przekazać je do komputerów — satelitów. To one sterują pracą poszczególnych podsystemów całego urządzenia, z których dla szkolącego się pilota największe znaczenie ma rzecz jasna zespół przyrządów pomiarowych, wskaźników i monitorów.

Szkolący się pilot widzi na ekranie symulowany obraz sytuacji powietrznej.



W celu zachowania maksymalnego złudzenia lotu prawdziwym samolotem, wszystkie przyrządy umieszczone są w dokładnej imitacji kabiny — tak jak w rzeczywistym samolocie.

Warunkiem pojawienia się u szkolonego pilota złudzenia ciągłości „lotu” jest wykonywanie przez komputer obliczeń w zawrotnym tempie 50—60 cykli na sekundę. Dopiero przy tej szybkości rozwiązywania przez maszynę całego szeregu równań matematycznych możliwe staje się płynne manewrowanie w „przestrzeni powietrznej”. System symulacji przewiduje współdziałanie w procesie szkolenia instruktora. Może on układać dowolne scenariusze „lotu”, uwzględniając na przykład złą widoczność, silny boczny wiatr, a nawet awarię jednego z systemów samolotu.

OBECNIE zakłada się, że rozwiązania konstrukcyjne współczesnych symulatorów lotniczych powinny opierać się na tzw. modułach. Pozwalają na to



Zestaw firmy IBM pracujący z oprogramowaniem Microsoft.

osiągnięcia ostatnich lat w dziedzinie mikroelektroniki. Konstrukcja modułowa umożliwia dowolne podłączanie i odłączanie od symulatora różnych urządzeń peryferyjnych. Każde z nich imituje inny system wyposażenia samolotu. Ostatnio też pojawiła się koncepcja, która w jeszcze większym stopniu uelastyczni system symulatora, dopuszczając oprócz modyfikacji strukturalnych także modyfikowanie oprogramowania. Powyższa koncepcja wymagać będzie zastąpienia komputera centralnego zespołem mikrokomputerów.

Zadaniem symulatora jest zapewnienie pilotowi także „kompletu” doznań fizycznych, nieodłącznie towarzyszących w czasie prawdziwego lotu. Zamontowana na hydraulicznych siłownikach kabina symulatora może zmieniać swe położenie we wszystkie strony, co sprawia, że szkoleny pilot odczuwa najzupełniej obiektywnie występujące przyspieszenia, przechyły, kołysanie boczne, a także turbulencje powietrza i drgania powstające przy kołowaniu na pasie startowym.

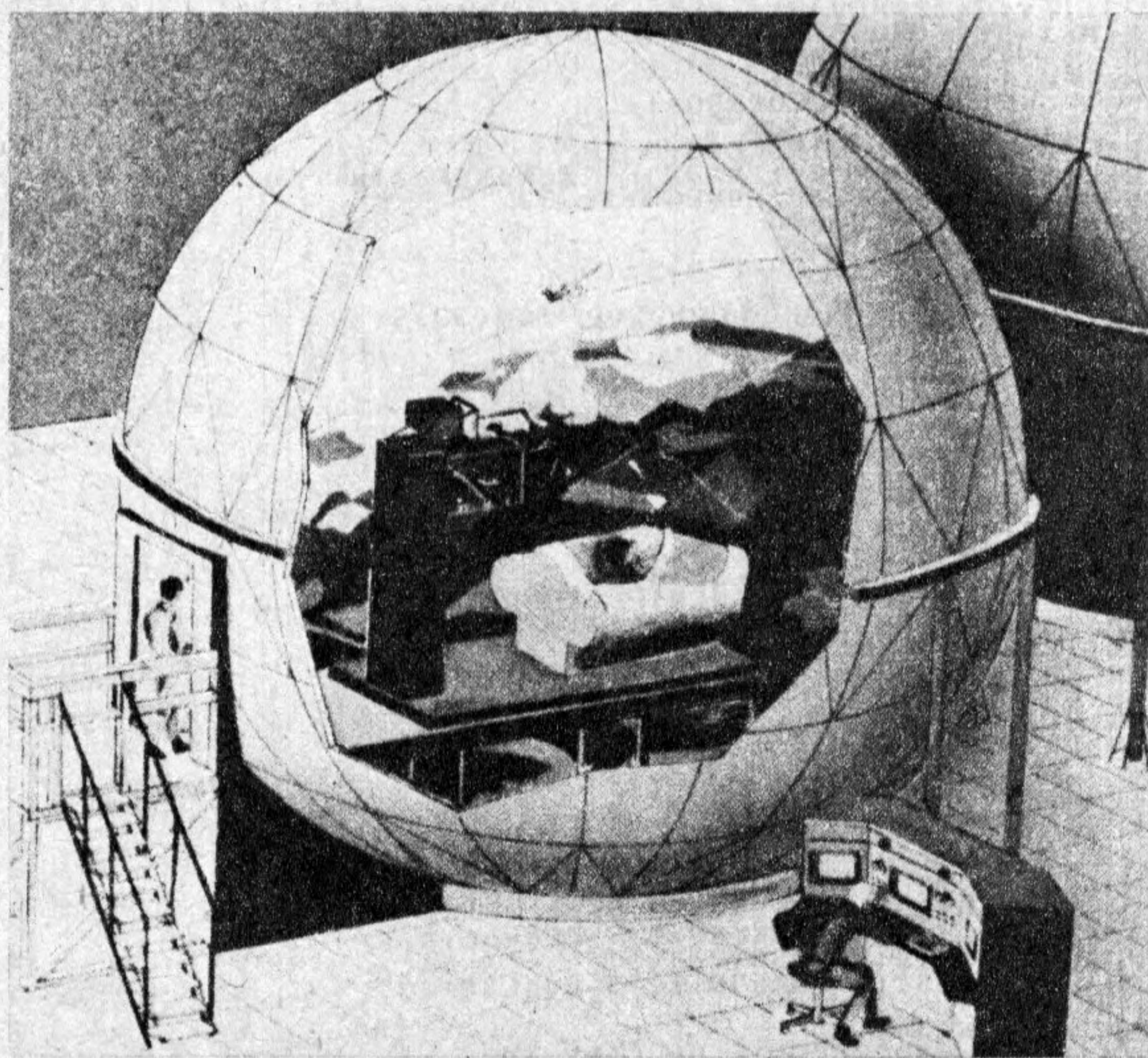
JEDNYM z najbardziej kosztownych podsystemów współczesnego symulatora lotniczego jest układ wizualizacji, zapewniający pilotowi odebranie wrażenia poruszania się w fizycznej, trójwymiarowej przestrzeni. Układ ten nabiera szczególnego znaczenia w ćwiczeniach manewrów stosowanych w walce powietrznej. Obecnie systemy wizualizacji polegają na rzutowaniu obrazu o wysokiej rozdzielczości na specjalne ekrany — kopuły umieszczone w polu widzenia kabiny pilota. Obrazy wyświetlane wewnątrz kopuły mogą dawać pilotowi tak silne złudzenie własnego ruchu, że w wielu wypadkach rezygnuje się wręcz z wyposażenia kabiny w układ imitacji ruchu, zachowując jedynie sam fortel symulacji przyspieszeń.

Można by zapytać o przyczyny coraz częstszego wprowadzania symulatorów w procesie szkolenia załóg lotniczych. Czy może mamy do czynienia z jeszcze jedną zabawą, wymyśloną jakby przy okazji burzliwego rozwoju komputerów? Okazuje się, że powstanie i wprowadzenie symulatorów podyktował dokładny rachunek ekonomiczny. Co prawda kompletne systemy symulacji lotów są bardzo drogie, lecz same samoloty wraz z kosztami ich eksploatacji jeszcze droższe. W grę wchodzi ponadto liczne zalety szkolenia na symulatorze, które nie występują w wypadku prowadzenia treningu na samolocie. I tak symulatory pozwalają m.in. na wie-

lokrotne kontrolowanie w identycznych warunkach zdobytych przez pilota umiejętności, co ma istotne znaczenie przy ich ocenianiu. Symulator pozwala ponadto na prowadzenie ćwiczeń zachowania się załóg w razie zaistnienia awarii bez narażania życia i sprzętu, stwarza możliwość szkolenia w dowolnie przyjętych warunkach taktycznych i pogodowych.

TYMCZASEM perspektywy postępu technologicznego w budowie samych symulatorów są obiecujące. Oprócz przemian wynikających z postępu technicznego, zwiększa się coraz bardziej zakres zadań, jakie stawia się przed symulatorami. Według opinii fachowców, należy w związku z tym spodziewać się ich „specjalizowania”, dzielącego je na grupy urządzeń wzajemnie uzupełniających się pod względem jakości wykonywanych funkcji. Przemawiają za tym także względy ekonomiczne. Z kolei inna, równoległe występująca tendencja rozwojowa zmierza do tego, by na jednym symulatorze możliwe było ćwiczenie użycia różnych systemów broni. Te i wiele innych zagadnień, których rozwiązania domagają się przyszli użytkownicy każą spodziewać się dalszego wzrostu niemałego już znaczenia symulatorów w lotnictwie, choć całkowite wyparcie przez nie tradycyjnych metod szkolenia jest mało prawdopodobne.

opr. P.P.



Szkolenie pilota w symulatorze jest tańsze i bezpieczniejsze.

255,254,0
10040 DATA251,255,0,115,252,128,2,0,64,2
0,126
10041 DATA98,0,2,124,0,6,96,0,6,0,0,0
10042 DATA0,0,0,0
10043 DATA112,0,224,112,0,224,32,240,64,
33,248,64

10044 DATA35,108,64,35,108,64,35,252,64,
19,12,128
10045 DATA9,249,0,4,242,0,3,252,0,3,252,
0
10046 DATA3,252,0,1,248,0,0,240,0,1,152,
0
10047 DATA1,152,0,3,156,0,1,152,0,13,155
0
10048 DATA15,159,0,0

B O K S

**CHCIAŁBYS ZOSTAC MISTRZEM, NIEPRAWDAZ?
JESLI TAK, TO TO JEST GRA DLA CIEBIE.
OTO TWOI PRZECIWNICY:**

- 1 HENRY HOPELESS
- 2 ARNOLD AWFUL
- 3 NIGEL NO-GOOD
- 4 PHILIP FAIR
- 5 ANDREW AVERAGE
- 6 ROGER RIGHT-HOOK
- 7 BRIAN BRICKWALL
- 8 SIMON SUPER
- 9 EDWARD EXCELLENT
- 10 ... FLYNN FANTASTIC

KTOREGO WYBIERASZ? 10

Tak zaczyna się mecz.

PROGRAM 10

SPECTRUM

```

90000 REM PAMIEC PROGRAMU
90005 REM
90100 CLS
LET S=PEEK 23535+PEEK 23536
GO TO 90110
90200 LET P=PEEK S
90300 IF P=13 THEN GO TO 9200
90400 IF P=14 THEN GO TO 9300
90500 IF P<10 THEN PRINT S;" "
90600 IF P>9 AND P<100 THEN PRINT
S;" "
90700 IF P>99 THEN PRINT S;" "
90800 IF P>31 THEN PRINT PAPER 5;
CHR$ P
90900 IF P<32 THEN PRINT
91000 LET S=S+1;
GO TO 90200
92000 PRINT S;" ";P;" ";
PAPER 4;"koniec wiersza"
92050 PRINT
92100 LET S=S+1;
LET P=PEEK S+256+PEEK (S+1)
92200 PRINT S;" ";PAPER 4;
" Wiersz nr: ";P;" "
92300 LET S=S+2;
LET P=PEEK S+PEEK (S+1)+256
92400 PRINT S;" ";PAPER 5;
" Ilosc bajtow = ";P
92500 LET S=S+1;
GO TO 91000
93000 PRINT S;" ";P;" ";
PAPER 4;"Stala liczbowa:"
93100 PRINT S+1;" ";
93200 FOR I=S+1 TO S+5
93300 PRINT PEEK I;" ";
93400 NEXT I
93500 PRINT " LET S=S+5;
GO TO 91000

```

Wynik działania programu.

```

23010 100 PEEK
23013 115 S
23014 13 koniec wiersza

23015 Wiersz nr: 9030
23017 Ilosc bajtow = 24
23019 250 IF
23021 112 P
23023 61 P
23025 49 P
23027 51 P
23029 14 Stala liczbowa:
23031 0 , 13 , 0 , 0 ,
23033 0 THEN
23035 1036 GO TO
23037 500
23039 48 0
23041 48 0
23043 14 Stala liczbowa:
23045 0 , 0 , 240 , 35 , 0 ,
23047 13 koniec wiersza /

```

Tylko dla dociekliwych! Dzięki temu programowi można zajrzeć do pamięci „Spectrum” i sprawdzić jej wykorzystanie przez dowolny inny program napisany w BASIC-u.

Najpierw należy wczytać instrukcję LOAD poniższy program, następnie instrukcję MERGE program, którego sposób zapisu w pamięci chcemy obejrzeć na ekranie. Instrukcja GOTO 9000 spowoduje wyświetlenie zawartości komórek pamięci i ich adresy, począwszy od pierwszej instrukcji (wiersza) programu. Naciśnięcie dowolnego klawisza (oprócz n) spowoduje wyświetlenie zawartości kolejnych komórek pamięci.

Miłośników zabaw z mikrokomputerami, przyszłych informatyków, zachęcamy do nauki programowania. Zaczynamy od wykładów języka BASIC na mikrokomputer ZX Spectrum.

Wykład pierwszy:

- klawiatura ZX Spectrum
- ZX Spectrum jako kalkulator
- ekran telewizyjny

Zabawa z komputerem polega na wydawaniu mu rozkazów, przekazywanych najczęściej za pomocą klawiatury, które on posłusznie wykonuje. Wykład nasz rozpoczniemy od zapoznania się z klawiaturą ZX Spectrum i jej obsługą. Włączamy komputer i zaczynamy.

Klawiatura ZX Spectrum jest podobna do maszyny do pisania. Każdy klawisz ma 5 różnych oznaczeń. Oznaczenia te napisane są na, pod i nad klawiszem w różnych kolorach. Symbole używane w ZX Spectrum obejmują nie tylko pojedyncze znaki (litery, cyfry itd.), ale także symbole złożone (takie jak słowa kluczowe, nazwy funkcji itd.), które powinny być wprowadzane właściwymi klawiszami, a nie literowanymi. W celu realizowania wszystkich tych funkcji i rozkazów używane są odpowiednie oznaczenia wyróżnione na klawiszach, wprowadzane częściowo przez użycie shift'ów (odpowiednich klawiszy), a częściowo przez zmianę trybu pracy maszyny.

Tryb pracy oznaczony jest kursorem, jest to migająca literka wskazująca miejsce na ekranie, gdzie zostanie wpisany na ekran kolejny symbol z klawiatury. Rozróżniamy pięć trybów pracy ZX Spectrum.

Po włączeniu Spectrum, na ekranie (w dolnej linii) pojawia się napis: c 1982 Sinclair Research Ltd.

Od tego momentu Spectrum gotowy jest do przyjmowania informacji (rozkazów) i jest w trybie K (kursor K).

Tryb K (od Keywords — słowa kluczowe) — komputer oczekuje rozkazu lub linii programu, a z położenia kursora w linii wie, że powinien otrzymać numer linii lub słowo kluczowe. Sytuacja taka zachodzi na początku linii, po THEN, lub po dwukropku (o ile nie jest w tekście). Słowa kluczowe umieszczone są na klawiszach w kolorach białym i czerwonym, lub pod klawiszem w kolorze czerwonym lub nad klawiszem w kolorze zielonym, są to np. PRINT, INPUT, IF, DIM, FOR, STEP, TO, THEN itd. Jeżeli literka K — kursor K znajduje się w lewym dolnym rogu ekranu, lub w środku linii (na dole ekranu), to naciśnięty klawisz jest interpretowany jako słowo kluczowe lub liczba. Po naciśnięciu klawisza ze słowem kluczowym na ekranie zobaczymy to słowo oraz literę L. Jest to najczęściej spotykany tryb pracy — **tryb L** (kursor L). Bez shift'ów «klawisze: CAPS SHIFT (CS) oraz SYMBOL SHIFT (SS)» naciśnięty klawisz wypisze swój podstawowy symbol tzn.: cyfry lub litery (ale tylko małe).

Tryb C (od Capitals — duże litery) — kursor C otrzymujemy przez naciśnięcie jednocześnie klawiszy CAPS SHIFT i 2 (cyfra). Jest on wariantem trybu L i służy do wprowadzania dużych liter.

Tryb E (EXTEND MODE — rozszerzony) — kursor E otrzymujemy przez naciśnięcie jednocześnie klawiszy CAPS SHIFT i SYMBOL SHIFT. Tryb E służy do wprowadzenia symboli napisanych nad klawiszem (w kolorze zielonym), a z klawiszem SYMBOL SHIFT — do wprowadzania symboli napisanych pod klawiszem (w kolorze czerwonym).

Tryb G (GRAPH — grafika) — kursor G otrzymujemy przez naciśnięcie jednocześnie klawiszy CAPS SHIFT i 9 (cyfra). Tryb G używany jest w grafice komputerowej. Naciśnięte klawisze cyfrowe (1÷8) dadzą odpowiednie symbole graficzne narysowane na klawiszach.

Powrót do trybu L lub K otrzymujemy przez ponowne naciśnięcie klawiszy dla utworzenia trybów C, E, G.

Weźmy dla przykładu dwa klawisze i pokażemy, jak należy się nimi posługiwać:

rys. 1

Klawisz liter		
kolory napisów	czynność	wykonanie
BIN — zielone	TRYB K	
B — białe	klawisz	BORDER
W — czerwone	SYMBOL SHIFT klawisz	w
BORDER — białe	TRYB E	
BRIGHT — czerwone	CAPS SHIFT SYMBOL SHIFT	(kursor E)
(zielone nad klawiszem)	klawisz	BIN
	CAPS SHIFT SYMBOL SHIFT	(kursor E)
(czerwone pod klawiszem)	SYMBOL SHIFT klawisz	BRIGHT
(białe na klawiszu)	TRYB L	
(czerwone na klawiszu)	klawisz	b
	SYMBOL SHIFT klawisz	w
	TRYB C	
	CAPS SHIFT 2	(kursor C)
	klawisz	B
	TRYB G	
	CAPS SHIFT 9	(kursor G)
	klawisz	
	SYMBOL SHIFT klawisz	

klawisze od A do U, jeżeli uprzednio zostały zdef. grafiki przez użytkownika

Klawisz cyfr		
kolory napisów	czynność	wykonanie
CYAN — kolorowe	TRYB K	
5 — białe	klawisz	5
CLOSE # — czerwone	CAPS SHIFT klawisz	%
	TRYB E	
(kolorowe)	CAPS SHIFT SYMBOL SHIFT	(kursor E)
	klawisz	kolor
(białe na klawiszu)	TRYB L	
(białe nad klawiszem)	klawisz	5
(czerwone na klawiszu)	CAPS SHIFT klawisz	←
	SYMBOL SHIFT klawisz	%
	TRYB C	
	klawisz	5
	CAPS SHIFT klawisz	←
	SYMBOL SHIFT klawisz	%
	TRYB G	
	CAPS SHIFT 9	(kursor G)
	klawisz	□
	SYMBOL SHIFT klawisz	□

Uwaga:
 * - oznacza, że naciskamy odpowiednie klawisze jeden po drugim
 | - oznacza, że odpowiednie klawisze naciskamy jednocześnie

rys. 2

Postępując się słowem kluczowym PRINT, symbolami +, -, *, /, !, ", ;, ,, ' literami i cyframi sprawdzimy jak ZX Spectrum „pracuje” jako kalkulator, a tym samym nabierzemy wprawy w obsłudze klawiatury.

Słowo kluczowe PRINT (napisz) jest rozkazem dla komputera, aby coś na ekranie napisał.

Zaczynamy pracę od obliczenia wartości wyrażenia:

$$2 + 6 (12 - \frac{14}{2})^2$$

Komputer jest przygotowany do wprowadzania tzn. jest w trybie pracy K.

Naciskamy klawisz P, na ekranie pojawi się nam słowo PRINT, po nim wprowadzamy powyższe wyrażenie, stosując podane niżej reguły:

Symbol	Klawisz	Funkcja	Przykład
+	K	dodaj dwie liczby	12+6=18
-	J	odejmij dwie liczby	18-12=6
*	B	pomnóż dwie liczby	12*4=48
/	V	podziel dwie liczby	28/14=2
!	H	podnieś do potęgi (np. 2 do potęgi 3)	2!3=8

Każdy z tych symboli otrzymamy, naciskając równocześnie klawisze: SYMBOL, SHIFT i odpowiedni klawisz (K lub J, lub B lub V lub H).

Nawiasy () są takie same jak w matematyce, brak jest nawiasów [], { } itp. Jeżeli nawiasów jest więcej, to piszemy odpowiednią liczbę par nawiasów ().

Wprowadzamy dalej:

PRINT 2 + 6 * (12 - 14/2) ! 2

i wreszcie klawisz ENTER. W lewym górnym rogu ekranu otrzymamy liczbę 152. Sprawdzimy otrzymany wynik:

$$2 + 6 \cdot 5^2 = 2 + 6 \cdot 25 = 2 + 150 = 152$$

Analizując zapisany wzór zapamiętajmy następującą regułę: przed nawiasem należy postawić odpowiedni znak (tu znak*) jeżeli przed nim stoi liczba (lub litera). Popatrzmy jak by to wyglądało, gdybyśmy napisali z „błędami”.

PRINT 2 + 6 (12 - 14/2) ! 2 i ENTER

Komputer nie „wprowadzi” naszej instrukcji i zasygnalizuje błąd: między 6 i (pokaże się migający znak zapytania: PRINT 2 + 6 ? (12 - 14/2) 2

i komputer „czeka” na poprawę błędu.

Poszukajmy nad klawiszami białych znaków

a) ← b) →

Naciskając ← (CAPS SHIFT i 5) przesuwamy kursor L w lewo na miejsce znaku ? i wstawiamy znak * i ENTER, komputer zareagował poprawnie.

Jak zauważyliśmy ← służy do przesuwania w lewo danego kursora w linii, natomiast → do tego samego celu, ale w prawo.

Możemy ten błąd poprawić w inny sposób: znajdziemy DELETE (klawisze CAPS SHIFT i Ø) naciśnijmy je 9 razy: za każdym naciśnięciem tych klawiszy kursor L przesuwa się o jedno miejsce w lewo, kasując napisane uprzednio znaki; otrzymamy więc na ekranie:

PRINT 2 + 6 *

w tym momencie zaczynamy wprowadzać „od nowa” znaki począwszy od *.

Zastanówmy się co się bardziej opłaca w tym wypadku używać ← (strzałka w lewo) czy komendy DELETE.

Obliczmy jeszcze wartość wyrażenia:

$$120 - 2 \cdot 90 + \frac{14}{7} \cdot 9$$

a więc napiszmy:

PRINT 120 - 2 * 90 + 14/7 * 9 i ENTER

otrzymamy wynik = -42

Przeprowadzimy teraz analizę wykonania obliczeń przez komputer:

- | | | |
|-------------------|---|---|
| 1) 120-2*90+14/7* | } | mnożenie i dzielenie
wg priorytetów od lewej do
prawej |
| 2) 120-180+14/7*9 | | |
| 3) 120-180+2*9 | } | dodawanie i odejmowanie
wg priorytetów od lewej do
prawej |
| 4) 120-180+18 | | |
| 5) -60+18 | | |
| 6) -42 | | |

Podane wyżej symbole +, -, *, /, ! nazywają się operatorami arytmetycznymi. Działania w danym wyrażeniu arytmetycznym wykonują się od lewej do prawej strony wg ustalonych priorytetów:

potęgowanie !

mnożenie * i dzielenie / są równoważne

dodawanie + i odejmowanie - są równoważne

Ponadto pierwsze wykonują się działania zamknięte w największą liczbę nawiasów, wewnątrz nawiasów obowiązują podane wyżej priorytety.

Wprowadźmy do komputera następujący zapis (pamiętajmy o kursorze K):

PRINT „TO JEST PIERWSZY WYKŁAD”

W lewym górnym rogu ekranu otrzymamy TO JEST PIERWSZY WYKŁAD. Każdy ciąg znaków (dowolnych) napisany w cudzysłowie, czyli:

„ciąg znaków”

jest traktowany jako łańcuch (tekst). Jeżeli umieścimy ten łańcuch po słowie PRINT, to po wykonaniu PRINT na ekranie ukaże się nam ten ciąg znaków w miejscu, które wyznacza jego położenie w PRINT lub znaki specjalne dozwolone w PRINT jak: , (przecinek) ; (średnik), ' (apostrof).

Znaki te napisane w PRINT powodują wypisywanie na ekranie tekstów lub liczb w następujący sposób:

- | | |
|---------------|---|
| ; (średnik) | - obok siebie |
| , (przecinek) | - w dwóch kolumnach |
| ' (apostrof) | - w jednej kolumnie (w lewej części ekranu) |

Więcej na ten temat napiszemy w innych wykładach, gdy będzie omawiana instrukcja PRINT w BASIC'u.

A teraz kilka przykładów. Wprowadźmy do komputera poniższe zapisy i wykonajmy je.

1. PRINT „C=”;15, „D=”;2
2. PRINT „TO JEST ZX SPECTRUM”, „DZIEŃ DOBRY!”
3. PRINT „APOSTROF” ’ „1 KOLUMNA” ’ „LEWA CZĘŚĆ EKRANU”

Po wykonaniu na ekranie otrzymamy kolejne napisy postaci:

C = 15	d = 2
TO JEST ZX SPECTRUM	DZIEŃ DOBRY!
APOSTROF	
1 KOLUMNA	
LEWA CZĘŚĆ EKRANU	

Zadanie

1. Obliczyć wartości wyrażen:

$$W_1 = \frac{-2 + 3 \cdot \frac{15}{5} (2 - 3^4)}{2 - 3^3} \quad W_2 = \frac{0,25 - 4 (16 - 2^3)}{-5}$$

dokończenie na stronie 28

IKS — strona 27

dokończenie ze strony 27

$$W_3 = \frac{12 \cdot 13 \cdot 15}{16 \cdot 17}$$

$$W_4 = \frac{17,25 - 16}{-(14 - 9)}(2^3 - 4)$$

używając dwa razy słowa PRINT. Otrzymane wyniki mają mieć postać:

W1 = W2 =

W3 =

W4 =

Uwagi: zamiast przecinka piszemy kropkę (.)
obliczając wartość ułamka należy wzór występujący w liczniku zamknąć w nawiasy, tak samo w mianowniku i dopiero dzielić: (licznik)/(mianownik)

Ekran telewizyjny zawiera 24 linie po 32 znaki i jest podzielony na dwie części w poziomie i w pionie. Linie i znaki numerowane są od zera. Górna część ekranu zawiera maksimum 22 linie (0 ÷ 21) i wyświetla program albo wyniki. Dolna część ekranu jest wykorzystywana do wprowadzania rozkazów, wierszy programu i danych wejściowych, a także do wyświetlania komunikatów. Zawiera ona dwie linie (linie 22 i 23), górna jest zawsze pusta, ale powiększa się w miarę zapisywania. Gdy dolna część tekstu dojdzie do tekstu zapisywanego w części górnej ekranu, powoduje to w miarę zapelniania, stopniowe usuwanie tekstów napisanych w pierwszych wierszach ekranu poza ekran.

Znaki w każdej linii podzielone są na dwie części:

pierwsza — znaki od 0 ÷ 15

druga — znaki od 16 ÷ 31.

Każda taka część nazywana jest strefą, można także powiedzieć, że każda z nich jest kolumną.

Jak zauważyliśmy, (przecinek) w PRINT powodował pisanie danej umieszczonej przed, w pierwszej części (kolumnie), a danej umieszczonej po, w drugiej części (kolumnie), natomiast ' (apostrof) pisanie w pierwszej części (w jednej kolumnie).

Otrzymywane przez nas wyniki pozostawały na ekranie. Naciśnijmy klawisz z symbolem CLS (klawisz V) na kursorze K i ENTER. Nastąpi „oczyszczenie” ekranu, na dole ekranu pojawi się napis ØOK, Ø : 1. Zapamiętajmy CLS — służy do „oczyszczania” ekranu telewizora.

W czasie naszej pracy mogły pozostać w naszym komputerze, w jego pamięci, niepotrzebne informacje, naciśnijmy klawisz z symbolem NEW (kursor K — klawisz A) i ENTER. Nastąpi „oczyszczenie” pamięci komputera (i ekranu), a na ekranie pojawi się napis:

© 1982 Sinclair Research Ltd

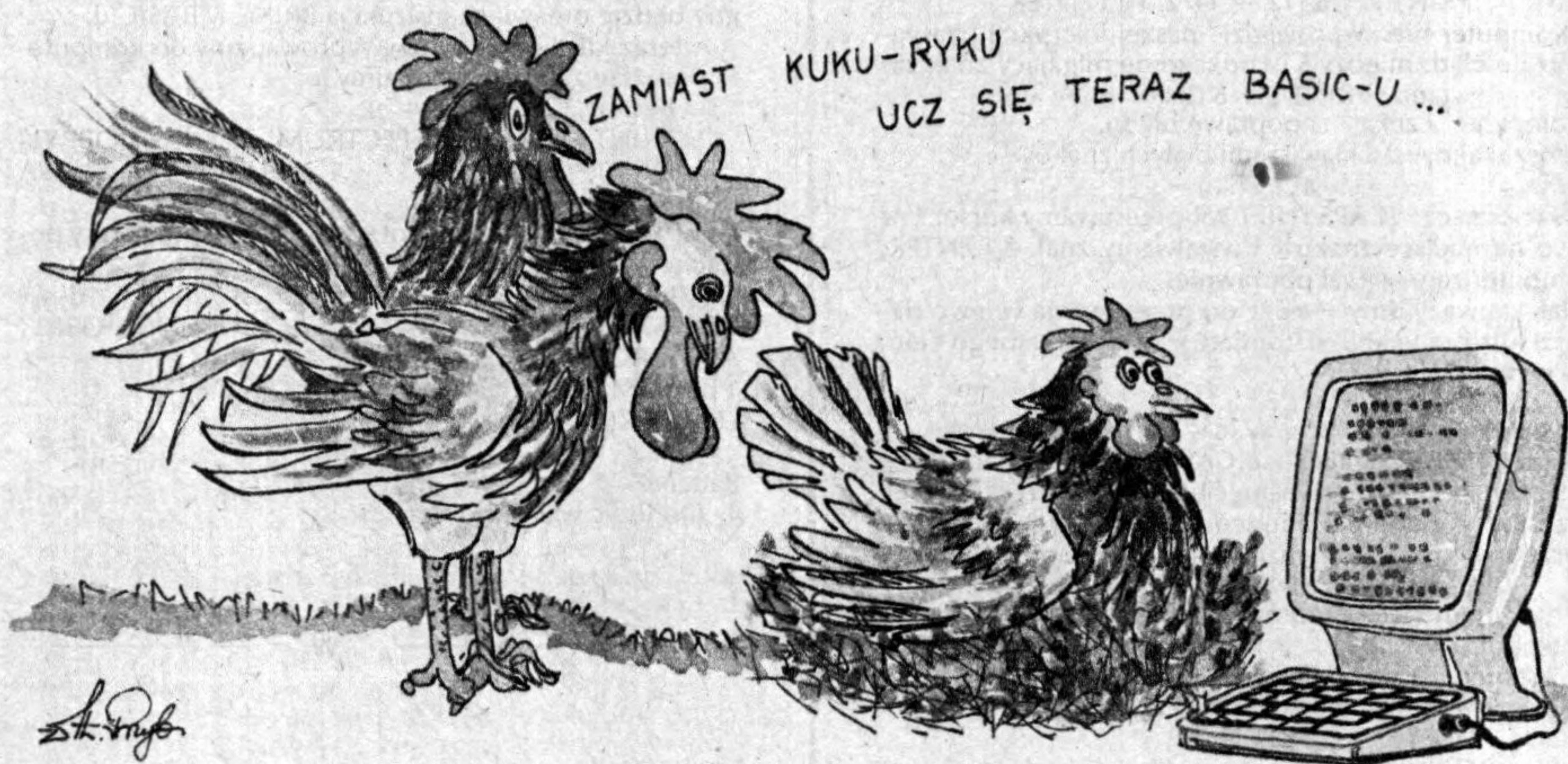
Zapamiętajmy, że przed rozpoczęciem nowej pracy należy „oczyścić” pamięć komputera i do tego służy komenda NEW. Weźmy teraz numer pierwszy „IKSa” i spróbujmy wprowadzić do komputera jeden z podanych tam programów np. Kalendarz. Pamiętajmy, że wprowadzając kolejne linie opatrzone numerami, po zakończeniu pisania każdej z nich, naciskamy ENTER.

Po wprowadzeniu ostatniej linii (linie te powinny po wykonaniu naszych czynności znajdować się w górnej części ekranu) naciśnijmy klawisz z symbolem RUN (kursor K — klawisz R) i ENTER.

Wprowadzone linie znikną, a na ekranie zaczną się pokazywać odpowiednie napisy wyprowadzane przez ten program.

Jeżeli udało się nam wprowadzić bezbłędnie ten program i wykonać go, możemy uznać, że umiemy już posługiwać się klawiaturą ZX Spectrum.

Z.W.



Przed nami piąta generacja

TRUDNO jest dziś określić, jakie będą komputery piątej generacji, bo chociaż prace nad nimi są zaawansowane, to żadna z firm nie zaprezentowała do tej pory takiego



Jaka będzie piąta generacja?

urządzenia. Pojawia się natomiast coraz więcej publikacji zapowiadających rychłe nadejście nowej generacji. Wynika z nich, że w komputerach tych będzie powszechnie stosowana sztuczna inteligencja, umożliwiająca między innymi porozumiewanie się z maszyną za pomocą języka naturalnego — takiego, jakim posługujemy się na co dzień. Znajdą się w nich również systemy ekspert, dające możliwość analizowania najbardziej skomplikowanych problemów dotyczących konkretnej dziedziny na podstawie własnej bazy programów i danych zawartych w pamięci komputera i możliwych do przechowywania na dyskach lub innych nośnikach informacji.

Jednym z głównych sponsorów badań w tej dziedzinie jest Pentagon, który w ramach programu SCI (Strategic Computing Initiative — Strategiczna Inicjatywa Obliczeniowa) przeznaczył do końca 1990 roku 600 mln dol. na rozwój najnowszych technologii komputerowych. Program ten, obejmujący między innymi mikroelektronikę, architekturę komputerową, systemy ekspert i sztuczną inteligencję, odegrać ma znaczącą rolę w rozwoju techniki komputerowej nie tylko dla celów wojskowych, ale również komercyjnych.

W programie tym przedstawiony jest następujący przykład wymagań stawianych komputerowi nowej generacji, zastosowanemu do sterowania wozem bojowym; pojazd ten musi mieć zdolność samodzielnego planowania trasy przejazdu z szybkością co najmniej 60 km/godz., wykorzystując do tego celu dane cyfrowe o terenie i otoczeniu, uwzględniając jednocześnie zmieniające się warunki pola walki. Aby spełnić te wymagania będzie wyposażony w zespół sprzężonych komputerów, przystosowanych do pracy w trudnych warunkach terenowych i bojowych, które będą sterować systemem wizyjnym i systemem ekspert dla celów nawigacji. Komputery te będą posiadały procesory równoległe, ponieważ żaden komputer wykonujący instrukcje szeregowo nie byłby w stanie spełnić narzuconych wymagań. System ekspert zastosowany do celów nawigacji będzie zawierał około 6500 podprogramów, które będą wykonywane z szybkością 7000 podprogramów na sekundę (dla porównania obecne systemy ekspert rzadko przekraczają 1000 podprogramów i mają szybkość nie większą niż 100 podprogramów na sekundę). System wizyjny ma przetwarzać dane w czasie rzeczywistym. Do tego celu będzie zastosowany

komputer o możliwości wykonywania od 10 do 100 mld operacji na sekundę (dzisiejsze komputery uzyskują szybkość zaledwie kilkuset milionów operacji na sekundę). Kierujący pojazdem będzie miał do swojej dyspozycji komputer wspomagający, który odciąży go od wszelkich czynności związanych z obsługą pojazdu, tak aby cały swój wysiłek intelektualny mógł skupić na wykonywaniu zadań bojowych. System rozpoznawania mowy zapewni możliwość porozumiewania się z maszyną za pomocą komend słownych.

TAKA wizja rozbudza wyobraźnię. Komputery piątej generacji dokonają kolejnej rewolucji naukowo-technicznej, w fabrykach będą sterować superprecyzyjnymi robotami i całymi ciągami technologicznymi, w lotnictwie zastąpią pilotów, będą sterować okrętami, a prowadzenie samochodu to już drobnostka — zastąpią człowieka nie tylko tam, gdzie wymagana jest duża szybkość i precyzja działania, ale i w takich dziedzinach, w których potrzebna jest przede wszystkim ogromna wiedza i doświadczenie, jak np. medycyna, tłumaczenie z języków obcych czy finansowość.

PODSTAWOWĄ trudnością we wprowadzeniu nowej generacji jest brak elementów elektronicznych zapewniających odpowiednio dużą szybkość działania. Nadzieją są elementy wykonane z arsenku galu charakteryzujące się małym poborem energii, dużą szybkością działania i równie dużą odpornością na promieniowanie. Optymiści twierdzą, że komputery piątej generacji podbiją świat na początku lat dziewięćdziesiątych naszego stulecia. Jak będzie — zobaczymy. Na razie musimy jeszcze trochę poczekać.

W.O.

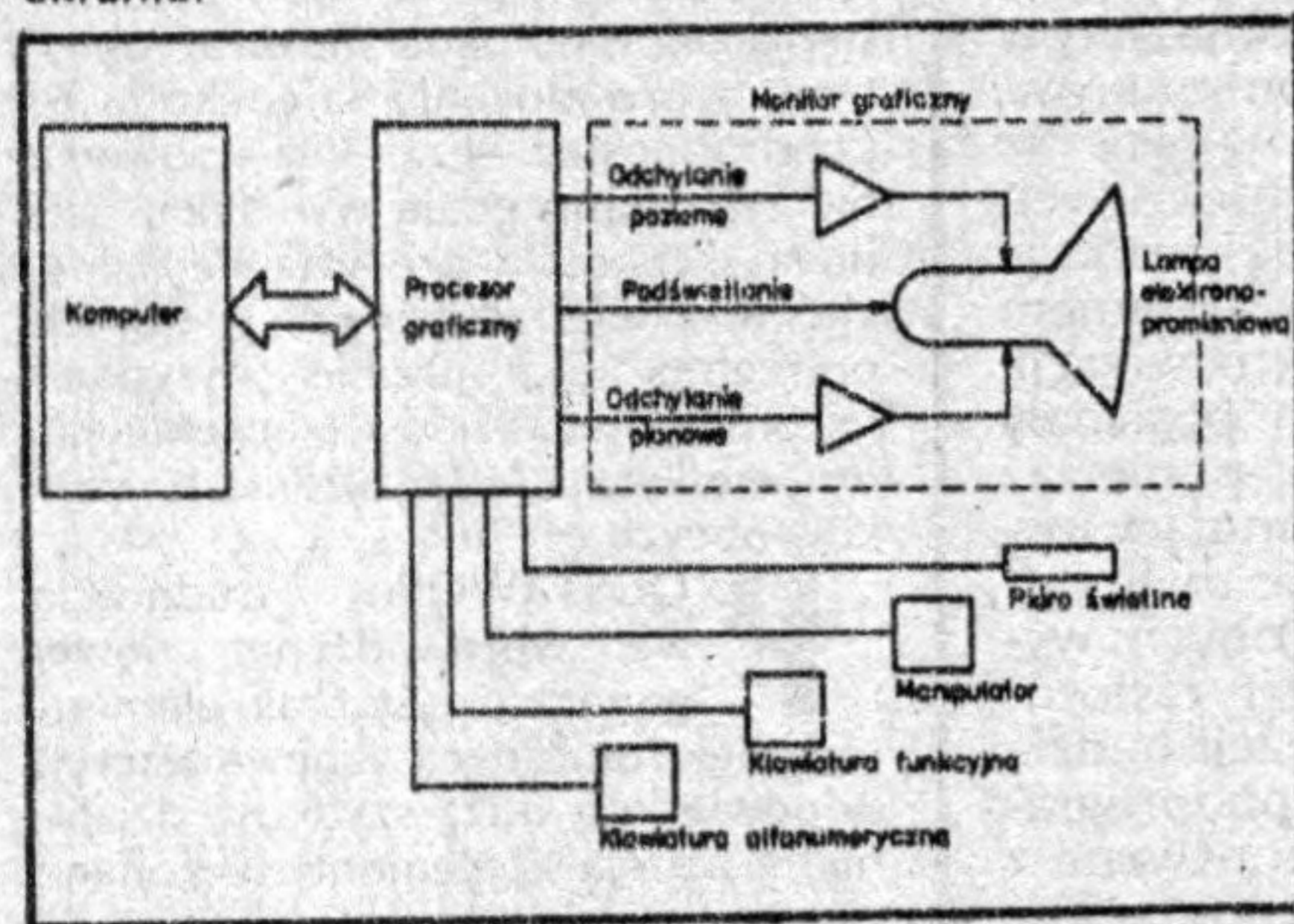


Procesor graficzny steruje wyświetlaniem obrazu na ekranie lampy elektronopromieniowej oraz przyjmuje sygnały pochodzące od urządzeń operatorskich. W prostszych rozwiązaniach niektóre urządzenia operatorskie dołączone są bezpośrednio do komputera.

Procesor graficzny wyposażony jest w pamięć buforową (pamięć obrazu). W pamięci obrazu znajdują się programy graficzne, opisujące obraz wyświetlany na ekranie lampy. Programy graficzne generowane są w komputerze i przesyłane do procesora graficznego.

Urządzenia operatorskie grafoskopu służą do komunikacji operatora z komputerem. Komunikacja ta może odbywać się z wykorzystaniem danych zobrazowanych na ekranie monitora.

Pióro świetlne jest urządzeniem reagującym na światło emitowane przez luminator lampy. Umożliwia to bezpośrednio sprzężenie pióra z obrazem wyświetlanym na ekranie. Operator, posługując się piórem świetlnym, ma możliwość wskazywania elementów obrazu lub też, poprzez pozycjonowanie piórem specjalnego znacznika świetlnego, wskazywania interesujących go miejsc na ekranie.



rys. 2

Manipulator kulowy służy do pozycjonowania znacznika świetlnego na powierzchni ekranu. Manipulator składa się z kuli opartej na rolkach i z dwóch przetworników analogowo-cyfrowych. Obracając kulę wywołuje się obrót przetworników, z których jeden odpowiada zmianom współrzędnej X, a drugi współrzędnej Y. Pośtać cyfrowa współrzędnych X, Y wykorzystywana jest do pozycjonowania znacznika świetlnego; współrzędne te mogą być ponadto wykorzystane do budowania obrazu kreślonego bezpośrednio na ekranie monitora.

Klawiatura funkcyjna umożliwia przesyłanie do komputera danych cyfrowych, odpowiadających numerom klawiszy funkcyjnych. Przesyłanie danych odbywa się w trybie przerwań. Poszczególnym klawiszom funkcyjnym można przyporządkować procedury użytkowe. Użytkownik ma w ten sposób bardzo dogodną możliwość aktywizowania wybranych fragmentów oprogramowania użytkowego.

Klawiatura alfanumeryczna służy do wprowadzania do komputera danych tekstowych. Tą drogą kierowane są przede wszystkim dyrektywy systemu operacyjnego, dyrektywy edycyjne itp.

Jerzy CHMURZYŃSKI

Jak budować program graficzny — napiszemy w numerze 3.

Liga Myślących

Zadanie nr 1

Boisko sportowe ma kształt prostokąta o bokach długości 80 m i 60 m. Dookoła boiska (w jego wnętrzu) biegnie droga o stałej szerokości. Jaka jest szerokość drogi, jeżeli jej powierzchnia równa się połowie powierzchni boiska?

Zadanie nr 2

Antykwariat zakupił dwa przedmioty za 225 zł, a sprzedał je o 40 % drożej. Ile zapłacono za każdy przedmiot, jeżeli cena pierwszego zwiększyła się o 25 %, a drugiego o 50 %.

Zadanie nr 3

Woda wlewa się do zbiornika przez 2 kran, z których jeden może napełnić zbiornik w 12 godzin, drugi w 8 godzin. Początkowo otwarty został kran pierwszy, a po upływie 2 godzin otworzono również i drugi. Po ilu godzinach od chwili otworzenia pierwszego kranu zbiornik będzie pełen?

Zadanie nr 4

Podaj algorytm rozwiązania równania kwadratowego

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Zadanie nr 5

Pociąg odchodzi o godz. szóstej. Ile minut pozostało do jego odjazdu, jeżeli przed 50 minutami było, licząc od godziny trzeciej, cztery razy tyle czasu, ile pozostaje obecnie?

Zadanie nr 6

Zegar wybija godzinę trzecią, a czas trwania jego uderzeń wynosi 3 sekundy. Ile czasu zajmuje wybięcie przez zegar godziny czternastej?

Rozwiązania zadań prosimy przysyłać pod adresem redakcji do końca czerwca br., z dopiskiem „Liga Myślących”. Punktacja zależy od liczby prawidłowych rozwiązań. Wśród uczestników rozlosujemy książki, a na zwycięzców „Ligi” czekają dodatkowe cenne nagrody — niespodzianki.

Pocztowa giełda

Drodzy Czytelnicy! Ogromnie ucieszył nas „bukiet” kolorowych kartek i listów jako odpowiedź na ukazanie się pierwszego numeru „IKS-a”. Tak jak zapowiadaliśmy wcześniej, wśród Czytelników, którzy nadesłali prawidłowe odpowiedzi, rozlosujemy nagrody. Podsumujemy również „Ligę Myślących”. Wykorzystamy wszystkie Wasze uwagi zawarte w nadsyłanych ankietach.

Wszystko to uczynimy w 3 numerze.

Rozwiązania krzyżówek należy przysyłać tylko na kartkach pocztowych. Przypominamy nasz adres:

„IKS” — ul. Grzybowska 77,
00—950 Warszawa

Notowania na warszawskich „komputerowych targowiskach” w kwietniu przedstawiały się następująco:

ZX	Spectrum	48K	—	80—90	tys.
ZX	Spectrum	Plus	—	125	tys.
Commodore	VC	1531	—	90	tys.
Commodore	C	64	—	180	tys.
Commodore	VC-20		—	65	tys.
Atari	130	XE	—	160	tys.
Schnaider	Amstrad	CPC464	—	260	tys.
Meritum	1		—	160	tys.

Leszek Denkiewicz

UWAGA!

Przykłady programów będziemy również publikować w sobotnio-niedzielnym wydaniu „Żołnierza Wolności”.

Przyjmujemy ogłoszenia reklamowe oraz ewentualne płatne ogłoszenia o kupnie lub sprzedaży sprzętu komputerowego. Chcesz kupić (sprzedać) mikrokomputer napisz do „IKS-a”!

W naszym komputerlandzie

W naszym Komputerlandzie także już wiosna. Zpracowany Spektruś nie spostrzegł jej nawet, bo w zimie tak wszystko zamarzło, że tylko dziełoroby, góralami zwane, i roboty z MPO pamiętały, że zima kiedyś się kończy.

Jednakże rozglądając się pilnie dookoła, Spektruś zauważył, że niemłoda już komputerzyca, Odra, jakby ożyła, poweselała i zalotnie jęła zerkać w jego kierunku wielkimi, wirującymi oczami.

Od kilkunastu już lat zajmowała pierwsze miejsce wśród największych i najpiękniejszych w komputerlandzkim fraucymerze. Jedną tylko wadę miała, o której mało kto wiedział, ale komputerlandzkie roboty nieraz się przez nią nacierpieć musiały. Grymaśna i kapryśna bowiem była okrutnie, zwłaszcza gdy o programy chodziło.

Pewnego razu przed wielkim balem, na który kwiat Komputerlandu sproszone, owa komputerowa dama specjalnie szykownego programu u Spektrusa zażądała, by gości oczarować. Pracował Spektruś dniem i nocą, by coraz to innym kaprysom komputerzycy sprostać. W przeddzień imprezy, gdy po napisaniu ostatniego algorytmu rozwiązania programowe zaproponował jej pragnął, dama kapryśna wydziwiała zaczęła. A to program za mało ambitny, a to niezbyt szeroki, wreszcie niekomunikatywny. Na koniec i to, że niestarannie zapisany. Rwać zaczęła taśmy i niszczyć mozolne dzieło Spektrusa. Łatał, składał do rana...

Podglądał:
Eugeniusz MLECZAK

Lista „przebojów”

Różne są zamieszczone na naszych łamach programy; bywają dobre i atrakcyjne, a także odwrotnie, wzbudzają niewielkie zainteresowanie. Lista „przebojów” to aktualne notowania popularności naszych prezentacji.

Oto pierwsze pozycje na „Liście”, które ustaliliśmy na podstawie wielu odebranych telefonów:

1. Program 2 — „Wykresy”
2. Program 4 — „Wyścigi psów”

Nasza „Lista” jest otwarta. Będziemy na niej starannie odnotowywać głosy Czytelników. Czekamy też na inne propozycje — na najciekawsze z nich, oprócz opublikowania i autorskiego honorarium, czekają nagrody.

Krzyżówka nr 2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		P	R	O	C	E	S	O	R
2	A		O					Y	
3	D		L					S	I
4	R		N					T	
5	E	M	I	R				E	
6	S	O	K					M	
7		S						Y	
8	S	T	O	S					
9	A		L	I	C	Z	N	I	K
10	K	L	A	N					S
11		A						I	A
12	B	I	T						P
13	O	K	A	P			A	G	A
14	S		R		I				E
15	M	A	T		M				K
16	A		A		I				A
17	N	A	K	R	Ę	T	K	A	

POZIOMO: B-1) serce komputera, A-3) umożliwia porozumiewanie się z komputerem, A-5) dowódca arabski w XII w., F-5) płyta, A-6) owocowy lub trawienny, D-7) polowanie, A-8) zestaw danych, C-9) jeden z rejestrów mikroprocesora, A-10) grono, koło, D-11) klacz, A-12) 0 lub 1, A-13) daszek, F-13) kamień półszlachetny, A-15) myśliciel, A-17) zakrętka.

PIONOWO: A-2) ma każdy bajt pamięci, A-8) sieć, A-12) na statku, sierżant, B-5) nad rzeką, B-10) nie umie programować, C-8) mała Aleksandra, C-1) uprawia ziemię, C-12) zakład drzewny, D-7) rodzaj drewna, E-1) może być rozkazowy, E-6) rzeka w ZSRR, E-11) w gamie, E-14) nazwisko i ..., G-1) w „Iksie”, G-11) chrząszcz, F-7) płynie po twarzy dziecka, H-7) wciśnięcie, I-1) skrawek, I-11) sklep z lekarstwami.

HASŁO: F-5, B-3, H-7; H-10, D-9, E-17; F-9; D-10, B-15, B-5, H-3.

A M I

Rozwiązania (tylko hasło) należy przysyłać pod adresem redakcji do końca czerwca br. Wśród czytelników rozlosujemy bony pieniężne i nagrody książkowe.

Mikrociekawostki



Wiele spośród produkowanych poza Europą systemów mikrokomputerowych nie zawsze w pełni odpowiada wymaganiom i właściwościom gospodarki europejskiej. Jedną z firm, która specjalizuje się w produkcji systemów mikrokomputerowych uwzględniających wymagania rynku europejskiego jest holenderska firma COMPUTATA. Dotychczas wypuściła ona na rynek europejski ponad 7500 różnych systemów mikrokomputerowych. Obecnie oferuje nowy, 16-bitowy system mikrokomputerowy do zastosowań komercyjnych.

System TULIP, bo o nim mowa, obejmuje 16-bitowy mikrokomputer mający magistralę o strukturze 16-bitowej (mikroprocesor Intel 8086) i bardzo dużej szybkości przesyłania informacji kooprocesor arytmetyczny (Intel 8087), pamięć wewnętrzną o pojemności 128 KB, którą można rozszerzyć do 896 KB, pamięć zewnętrzną na dyskach twardych o pojemności do 10 MB plus 5 MB na dyskach wymiennych. W skład systemu wchodzi również barwny monitor o dużej zdolności rozdzielczej oraz klawiatura pozwalająca realizować 104 funkcje. Możliwość pracy w systemie operacyjnym o MS/DOS jak również CP/M86 umożliwia korzystanie z bogatego oprogramowania profesjonalnego, opracowanego przez inne firmy.

CS



Polecamy uwadze!