

dwor. Chade

I NFORMATYKA K OMPUTERY S YSTEMY



CENA — 50 zł

Dodatek „Żołnierza Wolności” nr 4/1986 ISSN 0860-27 94

ACH, JAK
PRZYJEMNIE!

A NIE MÓWIŁEM, ŻE
KOMPUTERY MAJĄ,
NIEOGRANICZONE
MOŻLIWOŚCI?!



St. Pięty

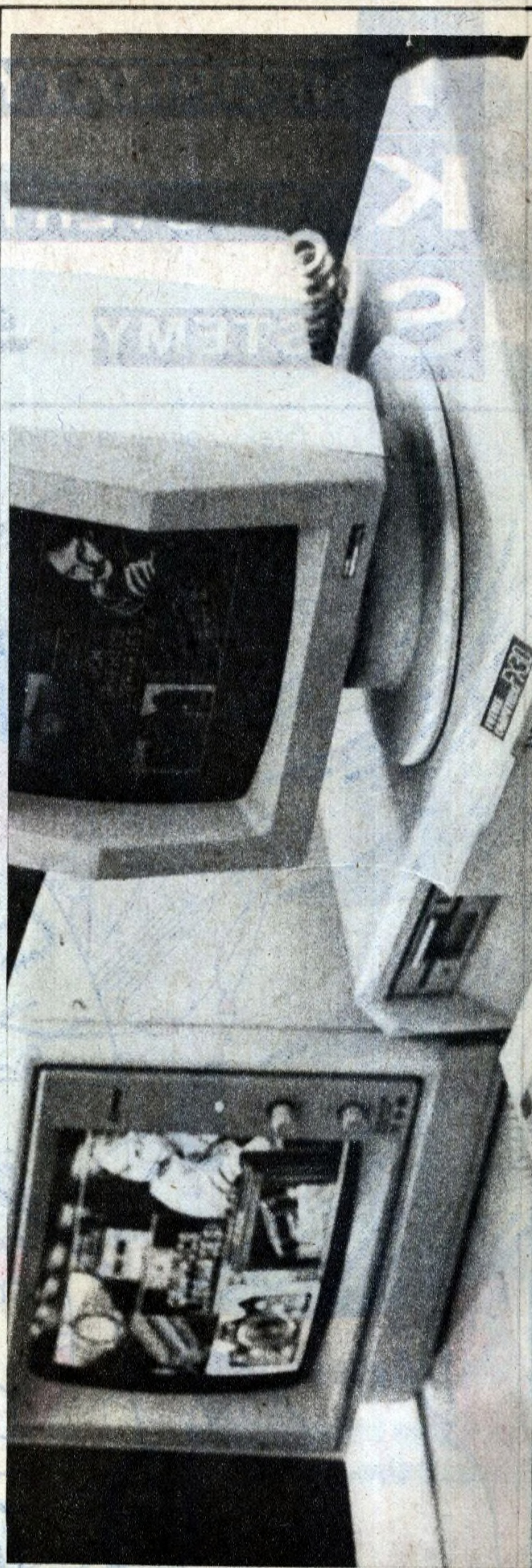
Trwają wakacje. Do tradycyjnych form letniego wypoczynku dołączyła jeszcze jedna — wakacje z komputerem. To frajda ogromna, a dla wielu jedyna okazja do pierwszego kontaktu z tym urządzeniem. Mikrokomputer pod namiotem, na leśnym biwaku, wszędzie, to też osiągnięcie techniki. Tacy już widać jesteśmy; jeśli nowość nam się podoba, ulegamy jej całkowicie; wszystko dla komputerów. W tym szaleńczym pędzie za nowoczesnością młodzi miłośnicy informatyki jakby zapomnieli, że to nie oni jej, ale to właśnie ona im służyć powinna.

Od września informatyka znajdzie się w programie nauczania szkół średnich — nie wszystkich, co prawda, ale pierwszy krok już został zrobiony. Teraz nowoczesną technikę trzeba poznać, zrozumieć i nauczyć się ją wykorzystywać. Wiadomo, jak jest ze szkolnym przedmiotem. Wszystko zależy od nauczycieli, a tych niestety nie mamy tylu, ilu do nauczania informatyki potrzeba. Wystarczy też chwila nieuwagi pedagoga i z dotychczasowej przyjemności zrobi się smutny obowiązek, a w konsekwencji przybędzie jeszcze jeden trudny przedmiot, męczący po nocach koszmarnymi snami, w których krwiożercze bajty pożerać będą niewinne bity.

Ale informatyka to krok pierwszy. Krok drugi, to mikrokomputery w szkole nie jako przedmiot, ale pomoc dydaktyczna, środek umożliwiający sprawniejszą naukę. Uczeń nie musi przecież znać tajemnic komputerowej techniki. Jego wiedza to sprawne posługiwanie się kilkoma klawiszami. Wszystko powinno zależeć od jakości programów edukacyjnych, które oprócz wartości merytorycznych przekazywanych treści muszą być konstrukcjami przejrzystymi, umożliwiającymi łatwą obsługę, dokładnie instruującymi użytkownika o tym, jak powinien zachować się przed komputerem.

W myślach o tej przyszłości umiaru nie ma. Trwają seminaria, sesje, konferencje, o tym, czym elektronika powinna być w szkole. Dobrze, że teoria wyprzedza praktykę. Jeszcze lepiej, kiedy udaje się ją wprowadzić w życie, a taką szansę daje wyprodukowanie, być może taniego, mikrokomputera we wrocławskiej ELWRO i niesłabnące zainteresowanie informatyką wśród młodzieży i dzieci.

REDAKCJA



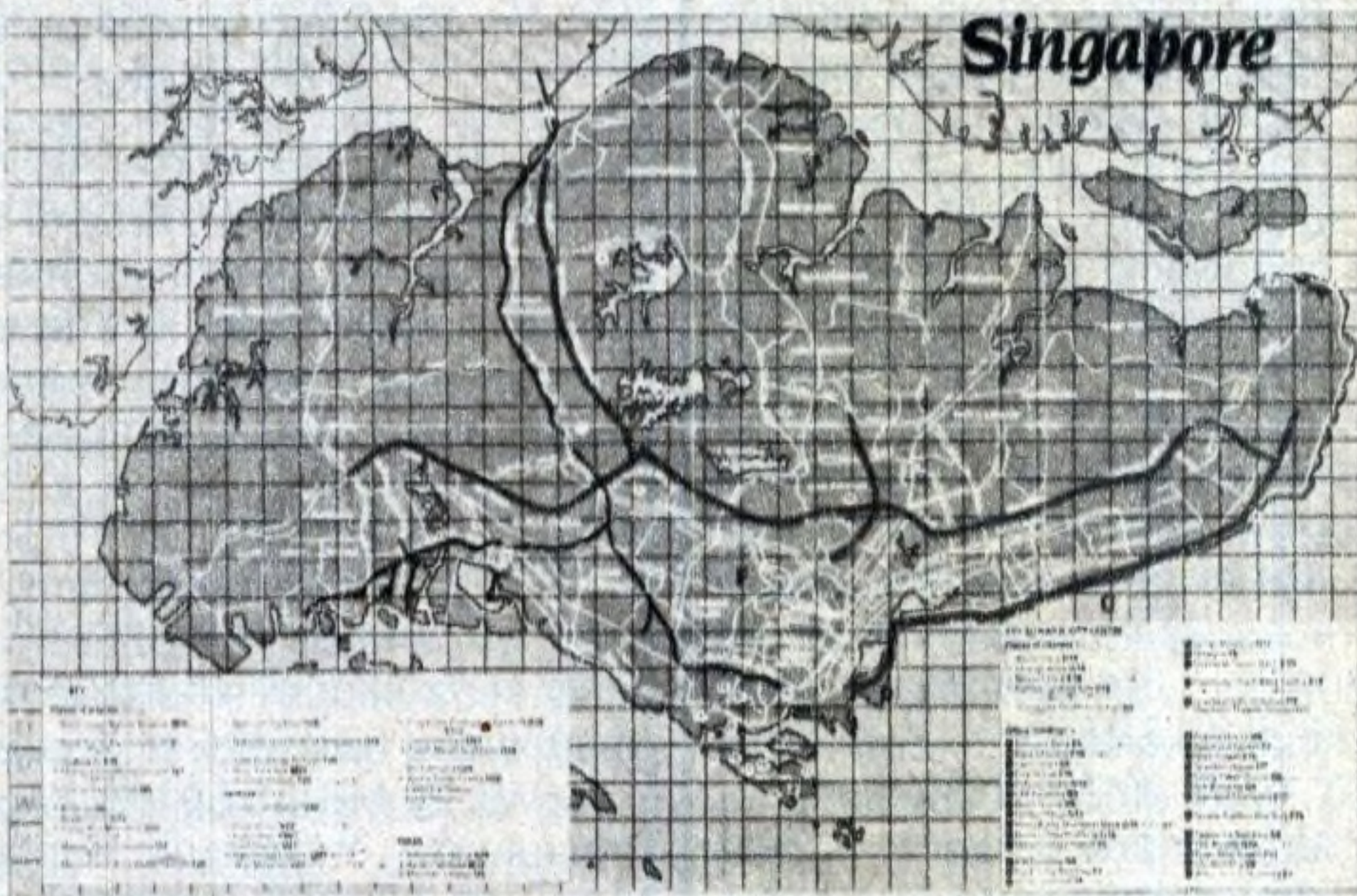
W komputerowym raju?

(Korespondencja własna z Singapuru)

Co, nie przywieźłeś stamtąd komputera??? Frajerze, przecież one są tam bajecznie tanie! Jak można zaprzepścić taką wspaniałą okazję? Czy ty w ogóle potrafisz myśleć i liczyć? Jeśli tobie nie zależy, to przynajmniej pomyślałbyś o kolegach. Tak mniej więcej przed rokiem powitał mnie jeden z kolegów, ogarnięty mikrokomputerową pasją. Kiedy więc niedawno nadarzyła mi się ponownie okazja podróży do Singapuru, postanowiłem zarówno pomyśleć, jak i policzyć, pomny tych gromkich reprimend. Najlepiej jednak „liczy” się na miejscu, „zanurzając” się w komputerowy rynek.

Pierwsze zaskoczenie wiąże się z tym, że owo „zanurzenie się” nie jest wcale takie proste. Bo choć miastopństwo, jakim jest Singapur wygląda od pierwszego wejrzenia na jeden olbrzymi — i trzeba to również przyznać — olśniewający supermarket, gdzie sprzedaje się dosłownie wszystko, to znalezienie się w komputerowym raju nastęrcza pewne trudności. Trzeba po prostu wiedzieć, gdzie się udać. Nie chcąc nadwierać cierpliwości Czytelników „IKS-a”, powiem więc od razu, że składa się on z trzech miejsc godnych uwagi i odwiedzenia: FUNAN CENTRE mieszczącego się przy North Bridge Road 109, PEOPLE'S PARK CENTRE przy Upper Cross Street 101 i SIM LIM TOWER, znajdującego się przy Jalan Besar 10. I to właśnie w takiej kolejności.

Gdy już wiemy gdzie, wybierzmy się zatem do jednego z nich, najokazalszego i najbardziej renomowanego wśród polskich „turytów”, a za taki uchodzi Funan Centre. Zresztą jest to bez znaczenia również z innego powodu. Jak bowiem nietrudno było się później zorientować, dystrybucją sprzętu komputerowego wśród pokażnej liczby firm handlowych i salonów sprzedaży zajmuje się kilku głównych jego dostawców. Oni też określają jego podstawową cenę, poniżej której nie zjedzie żaden sprzedawca, mimo niezaprzeczalnych walorów osobistych i zdolności kupieckich nabywcy. To, co sprzedający opuści z ceny wywoławczej oznacza dokładnie pomniejszenie o tyle jego zysku. Często bywa i tak, że gdy klient jest bardzo cierpliwy i namolny w targowaniu się o cenę, a targowanie się jest w Singapurze na porządku dziennym przy wszelkich zakupach i nawet wskazane ze względów obyczajowych, wówczas sprzedawca



sięga do specjalnej książki z cenami lub też telefonicznie kontaktuje się ze swoim dostawcą, czy aby nie przeholował przy opuszczaniu. Wynika więc z tego generalny wniosek, że cena podstawowa sprzętu komputerowego w różnych punktach jest stała, różni się natomiast zyskiem, jaki chce osiągnąć sprzedający. Tak więc identyczna drukarka, monitor czy klawiatura ze stacją dysków mogą się różnić ceną w zależności od miejsca kupna o 20, 50 a czasem i nawet 100 dolarów singapurskich. Ten ostatni przypadek należy jednak do rzadkości. Niezorientowanym i dla lepszego zrozumienia tego, o czym będzie później, winien jestem informację, że za jednego dolara amerykańskiego płacono w banku 2,17 dolara singapurskiego.

Uzbrojeni w te podstawowe dane, możemy wreszcie przekroczyć progi Funan Centre. Właściwie szklano-betonowy wieżowiec o nowoczesnej sylwetce nie wyróżnia się niczym szczególnym wśród budowli, jakich tu w Singapurze jest wiele. Dokładnie rzecz biorąc nie ma także progów tylko lśni-

cy marmurem, gładki jak stół hall, ale już podmuch zimnego klimatyzowanego powietrza wciąga nas do wnętrza. I tu czeka na nas pierwsze rozczarowanie. W środku fontanna, rozstawione kawiarniane stoliki, rozświetlone witryny sklepów ze sprzętem fotograficznym, radiotechnicznym, ciuchami wszelkiej maści, za to żadnych komputerów. Ktoś mało odporny psychicznie gotów więc natychmiast zrezygnować. Nic bardziej błędnego. Trzeba bowiem wiedzieć, że komputery ulokowały się dopiero na szóstym piętrze tego wielo-

branzowego supermarketu. A więc winda, wciśnięty guziczek z cyfrą 6, i jedziemy. Tak oto dostajemy się do krainy marzeń niejednego młodego człowieka.

Bo też rzeczywiście na tym jednym piętrze jest tyle sklepów z komputerowymi cudaczkami, ile bez mała wszystkich stoisk w warszawskich domach towarowych „Centrum”. Pierwsze wrażenie — dominacja, i to zdecydowana, produktów japońskich. Potentata takiego jak amerykański IBM, kontrolujący do niedawna 80 proc. komputerowego rynku, niemal nie widać. Nie znaczy to wcale, by wyrobów tego renomowanego koncernu nie było. Nic podobnego, są:

Ale w swej masie przytłaczają je urządzenia z magiczną tabliczką Made in Japan oraz równie często sygnowane przez Tajwan, Hongkong czy Koreę Południową. Wystarczy bowiem powiedzieć, że obroty japońskiego giganta komputerowego FUJITSU LIMITED w sprzedaży w roku ubiegłym sięgnęły sumy prawie 7 miliardów dolarów. Tak-

dokończenie na str. 4

ze Tajwan, produkujący głównie na japońskiej licencji, zwiększył w ostatnich 3 latach swój eksport sprzętu komputerowego 4-krotnie, do około 2 miliardów dolarów rocznie, stając się czołowym eksporterem w tej branży. Takie firmy jak Compaq, Leading Edge, Epson, Panasonic, Kaypro czy Tandy są dziś w stanie zaopatrywać rynki w komputery osobiste tańsze i porównywalne parametrami z produktami IBM. Na przykład wyprodukowany w Korei Płd. komputer Leading Edge wyposażony jest w dwie stacje dysków, większą pamięć operacyjną niż standardowy IBM PC, edytor tekstu oraz 15-miesięczną gwarancję. Te właśnie tendencje, jak w soczewce odbijają się na komputerowym rynku singapurskim.

Przejdźmy zatem do konkretnych najbardziej interesujących, a więc cen. W salonach sprzedaży różnych firm w Funan. Nic bowiem bardziej frapującego, jak to za ile można nabyć komputer domowy właśnie tam. Poczynić jednak wypada istotną uwagę, iż wszystkie ceny zanotowane dla Czytelników „IKS-a” są cenami wywoławczymi, a więc bez targowania się, tudzież wyrażenia chęci nabycia kilku jednostek, co także skutecznie obniża koszty. Przedmiot marzeń niejednego z komputerowych zapaleńców, czyli kompletny zestaw IBM PC/XT ze stacją dysków, monitorem, twardym dyskiem 640 KB, drukarką itd. można nabyć już za ok. 1800 dol. USA. Bez drukarki ten sam komputer kosztuje o 200—250 dol. mniej. Tych, którym i tak suma ta wydaje się zawrotna, pragnę pocieszyć, że kompatybilne hardware'owe i software'owe komputery np. Macintosh model Mac-Charlie można nabyć o 100—200 dol. taniej. Słaba to co prawda pociecha, zwłaszcza dla mniej zasobnych finansowo kieszeni, ale jednak. Wszyscy bowiem zdajemy sobie sprawę, że twardy dysk jest tym elementem, który w decydujący sposób

kształtuje ceny komputerów tej klasy. Niemniej specjaliści przewidują, że pamięci masowe będą tanieły, a tym samym i ogólny koszt komputerów. W tym roku w Singapurze dodatkowy wpływ na wyższe ceny sprzętu komputerowego ma niewątpliwie także drastyczny wzrost kursu japońskiego jena (o 41 proc.) w stosunku do amerykańskiego dolara. A przecież reguły cen dyktuje w tym regionie Japonia.

Są oczywiście i komputery znacznie tańsze. Znany i u nas popularny Commodore C-64 ze stacją dysków i zielonym monitorem można kupić już za 630—650 dol. singapurskich. Posiadaczem innego modelu C1 300 tej samej firmy o pojemności pamięci 128 KB można stać się za 1100 dol. sing. Dla porównania mikrokomputer Sinclaira w wersji Spectrum ZX z pamięcią 64 KB kosztuje zaledwie 260 dol. sing. Wśród niezbyt drogich komputerów domowych obecna jest także na tutejszym rynku firma Atari ze swym modelem 800 XL, wycenionym wraz ze stacją dysków na 500 dol. sing. Bardzo ekspansywny, także cenowo, wydaje się w Singapurze Schneider CPC 6128, który konkuruje skutecznie z innymi firmami. Za jego wersję z zielonym monitorem trzeba zapłacić 1000, a z kolorowym 1150 dol. sing. Prawdziwą furorę na tutejszym rynku robią komputery firmy Epson Corporation rodem z Nagano, zwłaszcza zaś Epson QX-16 oraz produkty innej renomowanej firmy japońskiej Seikosha Co., Ltd oznaczone jako Seiko seria 8600. Te ostatnie mają już wbudowane twarde dyski o pojemności 10 MB, 20 MB lub 50 MB. Większość komputerów osobistych wygląda tak samo, ma zbliżone parametry, pracuje ze standardowym oprogramowaniem i niewiele różni się w cenie. Do tego można się przyzwyczaić także w Singapurze.

Znacznie trudniej natomiast przyzwyczaić się do obfitości urządzeń peryferyjnych. Dosłownie każda firma handlująca sprzętem komputerowym

jest nimi zawałona. Nic dziwnego, skoro Japończycy skierowali swe eksportowe wysiłki właśnie w tym kierunku. Drukarki, stacje dysków, monitory, dyskietki dostępne na singapurskim rynku a produkowane przez Japończyków są najwyższej klasy. A ceny, gdyż o nich mówimy od dłuższego czasu, wydają się interesujące. Wymieńmy kilka przykładowo. Drukarka do Schneidera, ciesząca się w naszym kraju niesłabnącym powodzeniem, Seikosha SP-1000 w wersjach A lub AP kosztuje 440-450 dol. sing., a wyprodukowana w Hongkongu czy Korei Płd. drukarka do tego samego typu mikrokomputera Amstrad DMP-2000 jest do nabycia w cenie 450-460 dol. sing. Z kolei taśmy wymienne do Seikoshy SP-1000 kosztują 15 dol. sing., zaś do SP-500 są o 2 dol. sing. tańsze. A dyskietki do Amstrada, by pozostać przy tym samym typie komputera CF-2 wycenione są na 7 dol. sing. Inna drukarka, współpracująca z Macintoshem czy Epsonem, legitymująca się równoległym wejściem i prędkością druku 120 znaków na sek., oznaczona symbolem National Super 5, ceniona jest na 480-500 dol. sing. Zbliżoną ceną wykazują się też drukarki firmy Brother Industries Ltd, które w dużym wyborze typów i pokazanych ilościach znajdują się na półkach singapurskich firm handlowych.

Nie wspominać już w tym miejscu o okablowaniu, bo w Funan Center są punkty wykonujące na poczekaniu wszystkie możliwe połączenia do dowolnego typu komputera za naprawdę niską opłatą. Obfitość programów, książek, instrukcji, fachowych periodyków z dziedziny informatyki jest naprawdę oszałamiająca. Specjalistyczna obsługa sprawia częściej wrażenie twego doradcy niż sprzedawcy, który stara się wyłącznie „upiynnić” posiadany towar. Wszędzie podłączony jest sprzęt do demonstracji, przy którym potencjalny klient może spędzić i cały dzień, wychodząc w końcu bez dokonania zakupu. Przy wyjściu usłyszy wtedy grzeczne zaproszenie, by odwiedził firmę w dniu następnym, gdyż może łatwiej będzie mu się zdecydować. Bo każdy tam zdaje sobie sprawę, że kupno komputera jest zawsze mniejszą lub większą inwestycją i pośpiech nie jest przy tym wskazany. Tym bardziej że zakupiony komputer winien spełniać określone zadania funkcjonalne nie zaś służyć wyłącznie dziecięcej zabawie. Mimo to miejscowych i zagranicznych klientów nie brakuje w Funan Centre. W sklepie firmy Syntax Computer Pte. Ltd. mogłem na przykład bez trudu zauważyć przygotowany do wysyłki kompletny zestaw Amstrada CPC 6128. Z nalepek adresowych wynikało, że zawędruje do dalekiego Madrasu w Indiach. Jeśli zaś o mnie chodzi, i w tym roku wróciłem bez komputera...

Jerzy MARKOWSKI



Rekordy o zmiennej długości na ZX Spectrum

Współczesne mikrokomputery domowe nie oferują użytkownikowi zbyt dużo pamięci RAM. W najpopularniejszych z nich przy pracy w BASIC-u dostępne jest — w zależności od komputera — około 39-43 KB. Jest to ilość niewystarczająca, szczególnie gdy chcemy operować większymi zbiorami danych.

Istniejące ograniczenie zmusza użytkownika do racjonalnego i oszczędnego gospodarowania pamięcią. W mikrokomputerze ZX Spectrum jedną z dróg prowadzących do przedstawionego wyżej celu jest wykorzystanie nieograniczonej długości zmiennej znakowej do operacji na rekordach o zmiennej długości.

Wyobraźmy sobie, że chcemy napisać program katalogujący nasz księgozbiór (lub zbiór posiadanych płyt, kaset itp.). Dla każdej pozycji należy zapamiętać nazwisko i imię autora oraz tytuł książki. Nazwiska autorów i tytuły mogą mieć różnorodną długość. Gdybyśmy chcieli przechowywać nazwiska w tablicy znakowej, trzeba by zadeklarować tablicę o rozmiarze (n, m), gdzie: n — sumaryczna liczba pozycji do skatalogowania, m — liczba znaków w najdłuższym nazwisku (około 25 znaków).

Podobne rozumowanie można przeprowadzić dla tytułów. Przechowywanie nazwisk i tytułów w tablicach znakowych okazuje się więc bardzo nieefektywne, gdyż duża część tych tablic pozostaje niewykorzystana.

Nazwiska i tytuły tworzą rekordy o zmiennej długości. Ekonomicznym — z punktu widzenia pamięci — rozwiązaniem jest przechowywanie nazwisk w jednej zmiennej znakowej, np. n\$, a tytułów w drugiej, np. t\$. Wykorzystujemy tu pewną osobliwość ZX Spectrum, polegającą na tym, że długość zmiennej znakowej jest nieograniczona (ściślej mówiąc jest ograniczona tylko pojemnością pamięci). Nazwiska i tytuły dopisywane są do

zmiennych n\$ i t\$ w kolejności ich wprowadzania przy użyciu instrukcji

```
LET n$ = n$ + u$ + ";"
```

```
LET t$ = t$ + v$ + ";"
```

gdzie: u\$ — kolejne nazwisko, v\$ — kolejny tytuł.

Znak średnika jest separatorem, oddzielającym kolejne nazwiska lub tytuły od siebie.

Dostęp do tak zapisanych rekordów możliwy jest dzięki zapamiętaniu początków wszystkich rekordów. Najlepiej użyć do tego dwóch tablic znakowych (odrębne tablice dla nazwisk i tytułów), np. a\$ (n, 3) i b\$ (n, 3). Zakładam tu, że z każdym tytułem skojarzone jest tylko jedno nazwisko, pozwalające dotrzeć do danego tytułu (fizycznie zapisanych może być więcej nazwisk, ale pamiętany jest tylko początek pierwszego). Aby uniknąć tego ograniczenia, należy zwiększyć wymiar tablicy a\$, np. a\$ (n + 1, 5 n, 3).

Takie rozwiązanie pozwala na dostęp do rekordów zarówno wg nazwisk, jak i tytułów. Aby dostęp do rekordów był szybki (np. metodą podziałów połówkowych) tablice a\$ i b\$ muszą być posortowane w kolejności alfabetycznej. Jeżeli zależy nam na szybkim dostępie tylko wg nazwisk, wystarczy aby posortowana była tylko tablica a\$. Dwa pierwsze bajty w każdym wierszu tablic a\$ i b\$ użyte będą do przechowywania adresu początku rekordu w zmiennej znakowej odpowiednio n\$ i t\$, bajt trzeci jest odsyłaczem do tablicy organizacyjnej r\$ (n, 4). Tablica ta wiąże nazwisko z odpowiednim tytułem i odwrotnie. Zawiera ona w każdym wierszu adres początku nazwiska w zmiennej n\$ i adres początku tytułu w zmiennej t\$ skojarzonego z

danym nazwiskiem. Adresy początków rekordów przechowywane są w postaci znakowej na dwóch bajtach (jest to oszczędniejsze, gdyż liczby zajmują 5 bajtów):

$$\text{adres} = 200 \text{ bajt } 1. + \text{ bajt } 2.$$

Znając adres początku rekordu (x) możemy go zapisać w postaci znakowej przykładowo dla i — tego wiersza tablicy a\$:

```
LET a$ (i, 1) = CHR$ (INT (x) / 200) + 32
```

```
LET a$ (i, 2) = CHR$ (x - 200 (CODE a$ (i, 1) - 32) + 32)
```

Adresy można łatwo rozkodować wg wzoru:

```
LET adres = 200 (CODE a$ (i, 1) - 32) * (CODE a$ (i, 2) - 32)
```

Dodanie stałej 32 przy kodowaniu adresów pozwala na przesunięcie kodu znaku do przedziału 32, 232. Znaki o kodach mniejszych od 32 nie dają się bowiem wyświetlić, co utrudnia testowanie programu. Również mnożnik 200 został przyjęty arbitralnie z myślą o ułatwieniu testowania programu (można przyjmując dowolny inny mnożnik = 223). Zapewnia on przestrzeń adresową w przedziale (0, 44823) co w praktyce i tak znacznie przekracza potrzeby. Odsyłacze do tablicy organizacyjnej mogą być pamiętane na jednym bajcie, gdy założymy, że liczba rekordów nie przekroczy 223.

Wtedy przykładowo:

```
a$ (i, 3) = CHR$ (n + 32)
```

```
n = CODE (a$ (i, 3)) - 32
```

gdzie: i — nr wiersza w tablicy a\$, n — nr wiersza w tablicy r\$, pod którym zapisane są informacje dotyczące nazwiska i tytułu.

Ograniczenie liczby rekordów do 223 wynika z prób przeprowadzonych na mikrokomputerze ZX Spectrum 48K.

Przykładowy schemat powiązań w omówionych strukturach danych przedstawiony został poniżej (uwaga: w celu zwiększenia przejrzystości wszystkie adresy podane są dziesiętnie, a nie znakowo):

```
n$ = "Naur. P.; Turski. W.M.; Strizenec. M.;"
```

```
t$ = "Zarys, metod, informatyki; Proceduryka, informatyki; System: człowiek — komputer;"
```

Tablica a\$

adres początku nazwiska w zmiennej n\$ (2 bajty)	odsyłacz do tablicy r\$ (1 bajt)
1	1
21	2
9	9

Tablica b\$

adres początku tytułu w zmiennej t\$ (2 bajty)	odsylacz do tablicy r\$ (1 bajt)
25	3
50	2
1	1

Tablica r\$

adres początku nazwiska w n\$ (2 bajty)	adres początku tytułu w t\$ (2 bajty)
1	1
21	50
9	25

Wyszukiwanie informacji wg nazwiska odbywa się zgodnie ze schematem:

- znaleźć n-nr wiersza w tablicy a\$, w którym zapisany jest adres początku podanego nazwiska,
- odczytać p — odsylacz do tablicy organizacyjnej (odsylacz ten zapisany jest w a\$ (n, 3)),
- odczytać z tablicy organizacyjnej adres początku tytułu — ap (adres ten zapisany jest w elementach r\$ (p, 3) i r\$ (p, 4)),
- odczytać tytuł ze zmiennej t\$, począwszy od elementu ap aż do pierwszego znaku średnika.

Wyszukiwanie informacji wg tytułu odbywa się podobnie, przy czym odsylacza do tablicy organizacyjnej szukamy i odczytujemy go z tablicy b\$.

Zaletą przedstawionego rozwiązania jest całkowite wykorzystanie pamięci oraz szybki dostęp do rekordów zarówno wg nazwisk, jak i tytułów (przy założeniu, że obydwie tablice, tj. a\$ i b\$ są posortowane). Wadą jest konieczność deklarowania dodatkowych tablic do pamiętania odsylaczy i adresów początków rekordów oraz wydłużenie obliczeń, wynikające z kodowania i dekodowania adresów.

Rozwiązanie to jest jednak eleganckie i wykorzystuje typowe metody informatyczne (odsylacze). Jest godne polecenia we wszystkich programach, gdzie mogą wystąpić rekordy o zmiennej długości, np. przy budowie wielojęzycznych słowników, wszelkiego rodzaju katalogów itp.

Janusz MORBITZER

PROGRAM 16

Program „Biblioteka” napisany w języku BASIC na ZX Spectrum umożliwia skomputeryzowanie domowej biblioteki. Informacje związane z jedną książką (nazwisko lub nazwiska autora oraz tytuł) tworzą rekord.

Struktura wewnętrzna programu obejmuje dwie zmienne znakowe do przechowywania nazwisk i tytułów oraz tablice odsylaczy: pamiętane są w nich adresy początków nazwisk i początków tytułów oraz powiązania autor — tytuł. Jest to przykład wykorzystania rekordów o zmiennej długości.

Maksymalna liczba rekordów nie może przekroczyć 200 (ponieważ niektóre książki mają więcej niż jednego autora, maksymalna liczba nazwisk autorów wynosi 230). Oczywiście, istnieje możliwość zrezygnowania z tych ograniczeń. Wiąże się to z niewielkimi zmianami w programie: adresy odsylaczy do tablicy organizacyjnej muszą być pamiętane na dwóch bajtach. Celowe byłoby wówczas zwiększenie pamięci przez usunięcie wszystkich komentarzy.

Program umożliwia założenie zbioru, dopisywanie i kasowanie rekordów, wyszukiwanie informacji oraz uzyskanie danych ogólnych o zbiorze (liczba tytułów, liczba nazwisk autorów, wielkości wolnej pamięci). Trzy pierwsze operacje to tzw. *czynne korzystanie ze zbioru* (dokonywanie zmian w zbiorze). Tryb *czynny* dostępny jest tylko po podaniu hasła — użytkownik może zmienić hasło (wiersz 240), pamiętając jednocześnie o zmianie wartości zmiennej pp, w której pamiętana jest długość zadeklarowanego hasła (wiersz 230).

Nazwiska i tytuły należy pisać zaczynając od dużej litery. Pierwszy znak musi należeć do alfabetu angielskiego, kolejne mogą być również z zakresu alfabetu polskiego (ą, ć, ę itd.).

Informacje można wyszukiwać wg nazwiska lub tytułu. Obydwie metody zapewniają jednakowo szybki dostęp. W wypadku książek posiadających kilku autorów wyszukiwane jest nazwisko przez podanie dowolnego z nich. Należy zwrócić uwagę, aby przy kasowaniu rekordu uniknąć niejednoznaczności, tzn. jeżeli nazwisko danego autora występuje w zbiorze kilkakrotnie, należy posłużyć się tytułem książki (o ile oczywiście jest on jednoznaczny). Przy wyszukiwaniu informacji problem niejednoznaczności został rozwiązany w ten sposób, że drukowane są wszystkie rekordy z zadaniem kluczem wyszukiwania (można wyszukiwać np. wszystkie książki, których nazwiska autorów zaczynają się od zadanej litery lub grupy liter).

Program ma wbudowane mechanizmy w dużej mierze zapewniające jego niezawodność (sprawdzenie legalności operacji, poprawności niektórych wprowadzanych danych itp.). Przed uruchomieniem programu po raz pierwszy należy z klawiatury wprowadzić instrukcję LET wr=0. Instrukcja LOAD " " CODE w wierszu 5. służy do automatycznego wczytania bloku zawierającego polskie znaki diakrytyzowane (ą, ć, ę itd.). Mniej wtajemniczeni czytelnicy mogą tę instrukcję pominąć i posługiwać się wyłącznie znakami alfabetu angielskiego.

Opis ważniejszych zmiennych i tablic zawarty jest w komentarzu w wierszu 1036.


```

500 REM zapis tytulu do tabl. o
    dsutaczy
505 LET n=poz: LET w$=CHR$(32+
    w)
510 LET dl=LEN s$: LET y$=y$+s$
515 LET u$=CHR$(32+INT(dy/200
    )): LET v$=CHR$(32+dy-200+(CODE
    u$-32)): LET dy=dy+dl: LET bl=b
    l+1
520 IF n>=bl THEN LET b$(n,1)=u
    $: LET b$(n,2)=v$: LET b$(n,3)=w
    $: GO TO 540
525 FOR k=n TO bl-1: LET p$(k)=
    b$(k): NEXT k
530 LET b$(n,1)=u$: LET b$(n,2)
    =v$: LET b$(n,3)=w$
535 FOR k=n+1 TO bl: LET b$(k)=
    p$(k-1): NEXT k
540 RETURN
550 REM okreslenie miejsca wsta
    wienia informacji
555 LET gdzie=1: IF ju=2 THEN G
    O TO 570
560 IF al=0 THEN LET poz=1: GO
    TO 580
565 GO SUB 600: GO TO 580
570 IF bl=0 THEN LET poz=1: GO
    TO 580
575 GO SUB 750
580 LET gdzie=0: RETURN
600 REM wyszukiwanie w a$
605 LET x=1: LET y=al: LET z=LE
    N s$
610 IF (y-x)>=0 THEN GO TO 625
615 IF gdzie=1 THEN LET poz=x:
    RETURN
620 GO SUB 720: GO TO 100
625 LET w=1+INT((x+y-1)/2): LE
    T a=200*(CODE a$(w,1)-32)+(CODE
    a$(w,2)-32)
630 IF a+z-1>LEN x$ THEN LET t$
    =x$(a TO ): GO TO 640
635 LET t$=x$(a TO a+z-1)
640 IF t$=s$ THEN LET poz=w: GO
    TO 655
645 IF t$<s$ THEN LET x=w+1: GO
    TO 610
650 LET y=w-1: GO TO 610
655 IF gdzie=1 OR kas=1 THEN RE
    TURN
660 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: C
    LS: LET n=CODE a$(w,3)-32: LET
    p=FN f(n): LET q=FN g(n): GO SUB
    920: BEEP .2,10: GO SUB 150
665 LET i=poz+1: LET j=poz-1
670 FOR k=i TO al
675 LET a=200*(CODE a$(k,1)-32)
    +(CODE a$(k,2)-32): LET az=a+z-1
    : IF az>dx-1 THEN GO TO 690
677 IF x$(a TO az)=s$ THEN LET
    n=CODE a$(k,3)-32: LET p=FN f(n)
    : LET q=FN g(n): CLS: GO SUB 92
    0: BEEP .2,10: GO SUB 150: GO TO
    685
680 GO TO 690
685 NEXT k
690 FOR k=j TO 1 STEP -1
695 LET a=200*(CODE a$(k,1)-32)
    +(CODE a$(k,2)-32): LET az=a+z-1
    : IF az>dx-1 THEN RETURN
697 IF x$(a TO az)=s$ THEN LET
    n=CODE a$(k,3)-32: LET p=FN f(n)
    : LET q=FN g(n): CLS: GO SUB 92
    0: BEEP .2,10: GO SUB 150: GO TO
    705
700 GO TO 710
705 NEXT k
710 RETURN
720 REM podprogram
725 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: C
    LS: PRINT AT 10,2: BRIGHT 1: "W
    zbiorze brak poszukiwanego": AT 1
    4,11: "rekordu!": BEEP .5,10: GO
    SUB 150: RETURN
730 REM podprogram

```

```

735 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
    LS: PRINT AT 10,9: FLASH 1: "PRO
    SZE CZEKAC!": RETURN
750 REM wyszukiwanie w b$
755 LET x=1: LET y=bl: LET z=LE
    N s$
760 IF (y-x)>=0 THEN GO TO 775
765 IF gdzie=1 THEN LET poz=x:
    RETURN
770 GO SUB 720: GO TO 100
775 LET w=1+INT((x+y-1)/2): LE
    T a=200*(CODE b$(w,1)-32)+(CODE
    b$(w,2)-32)
780 IF a+z-1>LEN y$ THEN LET t$
    =y$(a TO ): GO TO 790
785 LET t$=y$(a TO a+z-1)
790 IF t$=s$ THEN LET poz=w: GO
    TO 805
795 IF t$<s$ THEN LET x=w+1: GO
    TO 760
800 LET y=w-1: GO TO 760
805 IF gdzie=1 OR kas=1 THEN RE
    TURN
810 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: C
    LS: LET n=CODE b$(w,3)-32: LET
    p=FN f(n): LET q=FN g(n): GO SUB
    920: BEEP .2,10: GO SUB 150
815 LET i=poz+1: LET j=poz-1
820 FOR k=i TO bl
825 LET a=200*(CODE b$(k,1)-32)
    +(CODE b$(k,2)-32): LET az=a+z-1
    : IF az>dy-1 THEN GO TO 840
827 IF y$(a TO az)=s$ THEN LET
    n=CODE b$(k,3)-32: LET p=FN f(n)
    : LET q=FN g(n): CLS: GO SUB 92
    0: BEEP .2,10: GO SUB 150: GO TO
    835
830 GO TO 840
835 NEXT k
840 FOR k=j TO 1 STEP -1
845 LET a=200*(CODE b$(k,1)-32)
    +(CODE b$(k,2)-32): LET az=a+z-1
    : IF az>dy-1 THEN RETURN
847 IF y$(a TO az)=s$ THEN LET
    n=CODE b$(k,3)-32: LET p=FN f(n)
    : LET q=FN g(n): CLS: GO SUB 92
    0: BEEP .2,10: GO SUB 150: GO TO
    855
850 RETURN
855 NEXT k
858 RETURN
860 REM wydruk nazwisk autorow
865 LET dl=LEN x$
867 IF p>=dl THEN RETURN
870 IF x$(p)=":" THEN RETURN
875 IF dl=1 THEN IF x$(p)="," T
    HEN RETURN
880 IF x$(p)="#" THEN LET p=p+1
    : GO TO 870
885 PRINT x$(p): LET p=p+1: GO
    TO 870
890 REM wydruk tytulu
895 LET dl=LEN y$
897 IF q>=dl THEN RETURN
900 IF y$(q)=":" THEN RETURN
905 PRINT y$(q): LET q=q+1: GO
    TO 900
920 REM wydruk rekordy nr n
925 PRINT INVERSE 1: AT 4,12: IN
    K 4: "AUTOR:" : PRINT : PRINT : GO
    SUB 860: PRINT : PRINT : PRINT
    : PRINT
930 PRINT " " : PRINT
    T INVERSE 1: INK 4: "TYTUL:" : PRI
    NT : PRINT : GO SUB 890
935 RETURN
940 REM podprogram
945 FOR i=p TO dx-1
950 IF x$(i)="#" THEN LET wy=0:
    RETURN
955 IF x$(i)="," OR x$(i)=":" T
    HEN LET wy=1: RETURN
960 NEXT i
1000 REM zakladanie zbioru
1005 IF wr<=1 THEN GO TO 1030

```

```

1010 CLS : PRINT AT 1,13; BRIGHT
1;"UWAGA:"; PRINT AT 2,13; "
"; AT 4,3; INVERSE 1;"zbiór zos
tat już założony!"; BEEP .6,10;
PRINT AT 6,5;"Ponowne założenie
zbioru"; AT 8,3;"spowoduje zniszc
zenie jego"; AT 10,3;"starej zaw
artości."; AT 14,13; BRIGHT 1;"Po
daj"; PRINT AT 15,13; " "; AT
17,5;"0-powrót do menu"; AT 19
,5;"1-zakładanie zbioru"
1015 LET t$=INKEY$: IF LEN t$=0
THEN GO TO 1015
1020 IF t$<>"0" AND t$<>"1" THEN
GO TO 1015
1025 IF t$="0" THEN GO TO 100
1030 LET m=200: DIM a$(m+30,3):
DIM b$(m,3): DIM r$(m,4)
1035 LET x$="": LET y$="": LET w
r=1: LET dx=1: LET dy=1: LET al=
0: LET bl=0

```

```

1036 REM x$-nazwiska autorów; y$-
tytuły; a$(i,1),a$(i,2)-adres po
czatku nazwiska w x$; a$(i,3)-od
syłacz do tablicy organizacyjnej
; b$(i,1),b$(i,2)-adres pocz. t
ytułu w y$; b$(i,3)-odsyłacz do
tablicy organizacyjnej; r$-tabli
ca organizacyjna (przechowuje za
kodowane adresy nazwisk autorów
i skojarzonych z nimi tytułów);
p$-tablica robocza; al-aktualna
ilość wierszy w a$; bl-aktualna
ilość wierszy w b$; wr-aktualna
ilość wierszy w r$; dx-1-długość
x$; dy-1-długość y$

```

```

1040 GO SUB 300: GO SUB 180
1045 GO TO 1040

```

```

2000 REM dopisywanie rekordów

```

```

2005 IF wr>1 THEN GO TO 2015
2010 CLS : PRINT AT 8,4; BRIGHT
1;"Dopisywanie niemożliwe!"; PR
INT AT 13,3; BRIGHT 1;"(zbiór ni
e został założony)"; BEEP .8,10;
GO SUB 150: GO TO 100
2015 GO SUB 300: GO SUB 180: GO
TO 2015

```

```

3000 REM kasowanie

```

```

3005 CLS : LET zb=65535-USR 7962
; IF 2*(1+200)>zb THEN PRINT BRIG
HT 1; AT 8,4;"Kasowanie niemożliw
e!"; PRINT AT 12,4; BRIGHT 1;"(b
rak miejsca w pamięci)"; BEEP .8
,10; GO SUB 150: GO TO 100
3010 BEEP .4,10; CLS : PRINT AT
6,5; BRIGHT 1;"Podaj sposób kaso
wania:"; PRINT AT 7,5; "
"; AT 11,6;"1-wg na
zwiska autora"; AT 14,6;"2-wg tyt
u"

```

```

3015 LET t$=INKEY$: IF t$<>"1" A
ND t$<>"2" THEN GO TO 3015
3020 LET kas=1: LET gdzie=0: IF
t$="2" THEN GO TO 3031
3025 CLS : PRINT AT 11,2; BRIGHT
1;"Podaj nazwisko do skasowania
";

```

```

3027 INPUT " "; LINE s$: IF L
EN s$=0 THEN GO TO 3027
3029 GO SUB 730: PRINT INK 7; AT
13,6;"(kasowanie rekordu)"; PRI
NT AT 16,4; INVERSE 1;"Nie wolno
używać BREAK!"; GO SUB 600: LE
T n=poz: LET ww=CODE a$(n,3)-32:
GO TO 3037

```

```

3031 CLS : PRINT BRIGHT 1; AT 11,
3;"Podaj tytuł do skasowania:"

```

```

3033 INPUT LINE s$: IF LEN s$=0
THEN GO TO 3033
3035 GO SUB 730: PRINT INK 7; AT
13,6;"(kasowanie rekordu)"; PRI
NT AT 16,4; INVERSE 1;"Nie wolno
używać BREAK!"; GO SUB 750: LE
T n=poz: LET ww=CODE b$(n,3)-32

```

```

3037 LET pn=FN f(ww): LET pt=FN
g(ww)

```

```

3040 DIM p$(m,4): REM kasowanie
odsyłaczy z r$

```

```

3045 IF ww=1 THEN GO TO 3060
3050 IF ww=wr-1 THEN LET wr=wr-1
: GO TO 3075

```

```

3055 FOR k=1 TO ww-1: LET p$(k)=
r$(k): NEXT k

```

```

3060 FOR k=ww+1 TO wr-1: LET p$(
k-1)=r$(k): NEXT k

```

```

3065 LET wr=wr-1
3070 FOR k=1 TO wr-1: LET r$(k)=
p$(k): NEXT k

```

```

3075 LET d=0: LET p=pn: LET d1=0
: REM kasowanie odsyłaczy w a$

```

```

3080 FOR k=pn TO 100000

```

```

3085 LET d=d+1: LET d1=d1+1
3090 IF x$(k)=" " THEN LET s$=x$
(p TO p+d-2): GO SUB 600: LET n=
poz: GO SUB 3280: GO TO 3105

```

```

3095 IF x$(k)=" " THEN LET s$=x$
(p TO p+d-2): GO SUB 600: LET n=
poz: GO SUB 3280: LET p=p+d: LET
d=0

```

```

3100 NEXT k

```

```

3105 REM kasowanie nazwiska z x$

```

```

3110 IF pn>1 THEN GO TO 3120

```

```

3115 LET x$=x$(d1+1 TO ): GO TO
3130

```

```

3120 IF pn+d1=dx THEN LET x$=x$(
TO pn-1): GO TO 3130

```

```

3125 LET x$=x$( TO pn-1)+x$(pn+d
1 TO )

```

```

3130 GO SUB 3200: LET dx=dx-d1:
LET dn=d1

```

```

3135 REM kasowanie odsyłaczy z b
$

```

```

3140 LET d=0: LET p=pt

```

```

3145 FOR k=pt TO 100000

```

```

3150 LET d=d+1

```

```

3155 IF y$(k)=" " THEN LET s$=y$
(p TO p+d-2): GO SUB 750: LET n=
poz: GO SUB 3330: GO TO 3165

```

```

3160 NEXT k

```

```

3165 REM kasowanie tytułu z y$

```

```

3170 IF pt>1 THEN GO TO 3180

```

```

3175 LET y$=y$(d+1 TO ): GO TO 3
190

```

```

3180 IF pt+d=dy THEN LET y$=y$(
TO pt-1): GO TO 3190

```

```

3185 LET y$=y$( TO pt-1)+y$(pt+d
TO )

```

```

3190 GO SUB 3240: LET dy=dy-d: L
ET dt=d: GO SUB 3380

```

```

3195 BEEP .8,10: BORDER 7: PAPER
7: INK 0: CLS : PRINT AT 11,4;
BRIGHT 1;"Rekord został skasowan
y": GO SUB 150: GO TO 100

```

```

3200 REM zmiana odsyłaczy w a$

```

```

3205 FOR q=1 TO al

```

```

3210 LET x=200*(CODE a$(q,1)-32)
+(CODE a$(q,2)-32): LET y=CODE a
$(q,3)-32

```

```

3215 IF x>pn THEN LET x=x-d1: LE
T m$=CHR$(32+INT(x/200)): LET
n$=CHR$(32+x-200*(CODE m$-32)):
LET a$(q,1)=m$: LET a$(q,2)=n$

```

```

3220 IF y>ww THEN LET a$(q,3)=CH
R$(31+y)

```

```

3225 NEXT q

```

```

3230 RETURN

```

```

3240 REM zmiana odsyłaczy w b$

```

```

3245 FOR q=1 TO bl

```

```

3250 LET x=200*(CODE b$(q,1)-32)
+(CODE b$(q,2)-32): LET y=CODE b
$(q,3)-32

```

```

3255 IF x>pt THEN LET x=x-d: LET
m$=CHR$(32+INT(x/200)): LET n
$=CHR$(32+x-200*(CODE m$-32)):
LET b$(q,1)=m$: LET b$(q,2)=n$

```

```

3260 IF y>ww THEN LET b$(q,3)=CH
R$(31+y)

```

```

3265 NEXT q

```

```

3270 RETURN

```

```

3280 REM kasowanie wiersza w a$

```

```

3285 DIM p$(m+30,3)

```

```

0003 DIM P#(1+100,3)
0004 IF N=BL THEN LET BL=BL-1: R
0005 N
0006 IF N=1 THEN GO TO 0355
0007 IF N=1 THEN LET P#(Q)=B
0008 X=1 TO BL: LET P#(Q-1
0009 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0010 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0011 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0012 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0013 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0014 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0015 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0016 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0017 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0018 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0019 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0020 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0021 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0022 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0023 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0024 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0025 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0026 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0027 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0028 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0029 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0030 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0031 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0032 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0033 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0034 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0035 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0036 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0037 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0038 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0039 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0040 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0041 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0042 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0043 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0044 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0045 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0046 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0047 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0048 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0049 X=1 TO BL: LET P#(Q)=B
0050 FOR N=1 TO BL

```

```

0001 PRINT : LET A=200*(CODE B#(
0002 1)+100,3)+(CODE B#(N,2)-32): GO S
0003 N
0004 .4,10: GO SUB 150: GO
0005
0006
0007
0008
0009
0010
0011
0012
0013
0014
0015
0016
0017
0018
0019
0020
0021
0022
0023
0024
0025
0026
0027
0028
0029
0030
0031
0032
0033
0034
0035
0036
0037
0038
0039
0040
0041
0042
0043
0044
0045
0046
0047
0048
0049
0050
0051
0052
0053
0054
0055
0056
0057
0058
0059
0060
0061
0062
0063
0064
0065
0066
0067
0068
0069
0070
0071
0072
0073
0074
0075
0076
0077
0078
0079
0080
0081
0082
0083
0084
0085
0086
0087
0088
0089
0090
0091
0092
0093
0094
0095
0096
0097
0098
0099
0100

```

PROGRAM 17

POLE MINOWE jest grą napisaną w języku ATARI BASIC. Zadaniem gracza jest przejście pola minowego od furtki wejściowej do wyjściowej. Przechodzący jest przedstawiony na ekranie znakiem „ ”. Sterowanie jego ruchem odbywa się klawiszami: „ -, =, +, *”. (Klawiatura ATARI 800 XL zawiera na tych klawiszach również oznaczenia: „↑, ↓, ←, →”, które wskazują na kierunek ruchu). Na polu minowym ukrytych jest losowo 100 min, niewidocznych na ekranie. Ustawienie znaku na polu sąsiadującym z miną sygnalizowane jest dźwiękiem ostrzegawczym i migotaniem. Takie „otarcie się” o minę kosztuje przechodzącego sporo nerwów i stratę jednego punktu ze 100 otrzymanych na początku gry. Droga, którą gracz przebył bezpiecznie, zaznaczona jest kropkami. Wybór dalszej drogi zależy od gracza. Wejście na minę to koniec gry.

Po zakończeniu gry na ekranie ukazuje się użykana liczba punktów oraz liczba ruchów wykonanych przez gracza. Wyświetla się również położenie ukrytych min oraz przebyta droga. Można zobaczyć, jak należało iść. Ponowne rozpoczęcie gry następuje po naciśnięciu klawisza START.

Program jest prosty. Niewątpliwie zachęci on użytkowników ATARI do jego rozbudowy. A możliwości jest tutaj wiele. Od prostych usprawnień do większych przeróbek. Najprostsze i najłatwiejsze do wykonania jest wprowadzenie sterowania za pomocą joysticka. Wystarczy dodać poniższą sekwencję:

```

40
170
230 RU=STCK(0)
240 IF NR=0 AND RU<>14 THEN 230
360 RU=STICK(0)
370 IF RU=14 AND I=20 AND J=1 THEN
700
380 IF RU=14 AND J=1 THEN 360
390 IF RU=13 AND J=21 THEN 360
400 IF RU=11 AND I=1 THEN 360
410 IF RU=7 AND I=37 THEN 360
510 IF RU=14 AND I=20 AND J=1 THEN
700
515 IF RU<>14 THEN 525
525 IF RU<>13 THEN 535
535 IF RU<>11 THEN 545
545 IF RU<>7 THEN RETURN
765

```

Gra ma jeden poziom trudności. Można go zwiększyć, rozmieszczając na polu więcej niż 100 min (zmiana wartości w linii 110 programu). Można się wtedy przekonać, jak trudne jest pokonanie pola minowego już przy 200 minach. A gdyby tak po pozytywnym zakończeniu gry przechodzić do następnej o wyższym poziomie trudności? Ponieważ zliczana punktacja odnosi się do każdej gry osobno, można by wprowadzić punktację globalną po 2, 3 partiach. Niewątpliwą atrakcją byłby drugi gracz, oczywiście z oddzielnie prowadzoną punktacją. Również zasady punktowania można uzależnić od ogólnej liczby ruchów wykonanych przez gracza (im mniej tym lepiej).

ATARI

Dla bardziej zaawansowanych w programowaniu proponuję uzyskanie lepszych efektów dźwiękowych, zwłaszcza melodii końcowej.

Wyposażenie gracza w możliwości rzucania granatów (np. pięciu w jednej partii) o dwa pola elementarne w wybranym kierunku, które unieszkodliwiłyby znajdującą się tam minę, pozwoli na obranie lepszej taktyki gry. Zniszczenie miny powinno być wtedy odpowiednio punktowane na korzyść gracza.

Inne poprawki podpowie wam wyobraźnia. Życzę dobrej zabawy.

1 REM GRA "POLE MINOWE"

```

3 CLR
4 DIM A(37,21), B$(37)
5 FOR I=1 TO 37:FOR J=1 TO 21:
A(I,J)=0:NEXT J:NEXT I
6 GRAPHICS 0

8 REM PLANSZA TYTULOWA
9 POKE 752,1:PRINT "[CLEAR]"
10 POS.11,5:PRINT "[Q][R][E] [Q][R]
[E] | [Q][R][R]";
11 POS.11,6:PRINT "| | | | |";
12 POS.11,7:PRINT "[A][R][C] | | |
[A][R]";
13 POS.11,8:PRINT "| | | | |";
14 POS.11,9:PRINT "| [Z][R][C] [Z]
[R][R] [Z][R][R]";
15 POS.7,11:PRINT "[Q] [E] | [Q] [E]
[Q][R][E] | | [Q][R][R]";
16 POS.7,12:PRINT "| [G][F] | | [G] | |
| | |";
17 POS.7,13:PRINT "| | | | [G] | | | |
[A][R]";
18 POS.7,14:PRINT "| | | | [C] | | | [F]
[G] | |";
19 POS.7,15:PRINT "| | | | | [Z][R][C]
[Z] [C] [Z][R][R]";

```

```

20 FOR N=1 TO 37
25 POS.N,1:PRINT "[R]";
30 POS.N,23:PRINT "[R]";
35 NEXT N
40 OPEN #1,4,0,"K:"
45 POLE=0
50 FOR N=2 TO 22
55 POS.0,N:PRINT "|";
60 POS.38,N:PRINT "|";
65 NEXT N
70 POS.0,1:PRINT "[Q]";:POS.38,1:
PRINT "[E]";
75 POS.0,23:PRINT ":[Z]";:POS.38,23:
PRINT "[C]";
80 POS.19,1:PRINT "[D] [A]";
85 POS.19,23:PRINT "[D][T][A]";

```

```

100 REM ROZMIESZCZENIE MIN
110 FOR N=1 TO 100
120 SETCOLOR 4,2,INT(RND(0)*16)

```

```

130 I=INT(RND(0)*37)
140 IF I=0 THEN 130
150 J=INT(RND(0)*21)
152 IF J=0 THEN 150
153 IF I=20 AND J=1 THEN 130
154 IF I=20 AND J=21 THEN 130
155 A(I,J)=1
156 NEXT N
160 NR=0:PKT=0
170 DIM RUCHS(1)
180 DIM SPS(25)
190 SPS=""
200 FOR N=5 TO 15

210 POS.7,N:PRINT SPS;
220 NEXT N
230 POS.0,0:GET #1,B:RUCHS=CHRS(B)
240 IF NR=0 AND RUCHS<>"-" THEN 230

250 REM OBSLUGA PIERWSZEGO RUCHU
260 NR=1:I=20:J=21
270 A(20,21)=3
280 POS.20,22:PRINT "[T]";
290 POS.20,23:PRINT ".";
300 IF A(I-1,J)=1 THEN GOSUB 450
305 Y=J-1
310 IF A(I-1,J-1)=1 THEN GOSUB 450
315 X=I
320 IF A(I,J-1)=1 THEN GOSUB 450
325 X=I+1
340 IF A(I+1,J-1)=1 THEN GOSUB 450
345 Y=J
350 IF A(I+1,J)=1 THEN GOSUB 450
360 POS.0,0:GET #1,B:RUCHS=CHRS(B)
370 IF RUCHS="" AND I=20 AND J=1
    THEN 700
380 IF RUCHS="" AND J=1 THEN 360
390 IF RUCHS="" AND J=21 THEN 360
400 IF RUCHS="" AND I=1 THEN 360
410 IF RUCHS="" AND I=37 THEN 360
420 GOSUB 500
430 GOTO 360

450 REM OSTRZEZENIE O MINIE
455 FOR N=1 TO 5
460 SOUND 0,10,0,12
465 FOR Z=1 TO 5:NEXT Z
470 POS.I,J+1:PRINT " ";
475 SOUND 0,0,0,0
480 POS.I,J+1:PRINT 6[T]";
485 NEXT N
490 RETURN
500 REM OBSLUGA RUCHU
505 IP=I:JP=J
510 IF RUCHS="" AND J=1 AND J=20
    THEN 700
515 IF RUCHS<>"-" THEN 525
520 J=J-1:GOTO 555
525 IF RUCHS<>"" THEN 535
530 J=J+1:GOTO 555
535 IF RUCHS<>"" THEN 545
540 I=I-1:GOTO 555
545 IF RUCHS<>"" THEN RETURN
550 I=I+1
555 SOUND 0,10,12,14:SOUND 0,0,0,0:
    NR=NR+1
560 Y=J+1:POS.I,Y:PRINT "[T]";
565 X=IP:Y=JP+1:POS.X,Y:PRINT ".";
570 IF A(I,J)=1 OR A(I,J)=2 THEN 900
575 A(I,J)=3

```

```

580 REM SPRAWDZENIE OKOLICY
585 SYGN=0
590 FOR I1=-1 TO 1 STEP 2
595 IF I=1 AND I1=-1 THEN 625
600 IF I=37 AND I1=1 THEN 625
605 IF A(I+I1,J)<>2 AND A(I+I1,J)<>1
    THEN 625
610 A(I+I1,J)=2:PKT=PKT+1
615 IF SYGN=0 THEN GOSUB 450
620 SYGN=1
625 IF J=1 AND I1=-1 THEN 655

630 IF J=21 AND I1=1 THEN 655
635 IF A(I,J+I1)<>2 AND A(I,J+I1)<>1
    THEN 655
640 A(I,J+I1)=2:PKT=PKT+1
645 IF SYGN=0 THEN GOSUB 450
650 SYGN=1
655 NEXT I1
660 RETURN

700 REM OBSLUGA RUCHU KONCZACEGO
710 POS.20,2:PRINT " ";
720 POS.20,1:PRINT "[T]";
730 POS.0,0:PRINT 100-PKT;" "; "W ";NR:
    " RUCHACH";
735 GOSUB 800
740 SOUND 0,RND(0)*255,14,10
750 IF PEEK(53279)<>6 THEN 740
760 SOUND 0,0,0,0
765 CLOSE #1
770 GOTO 3

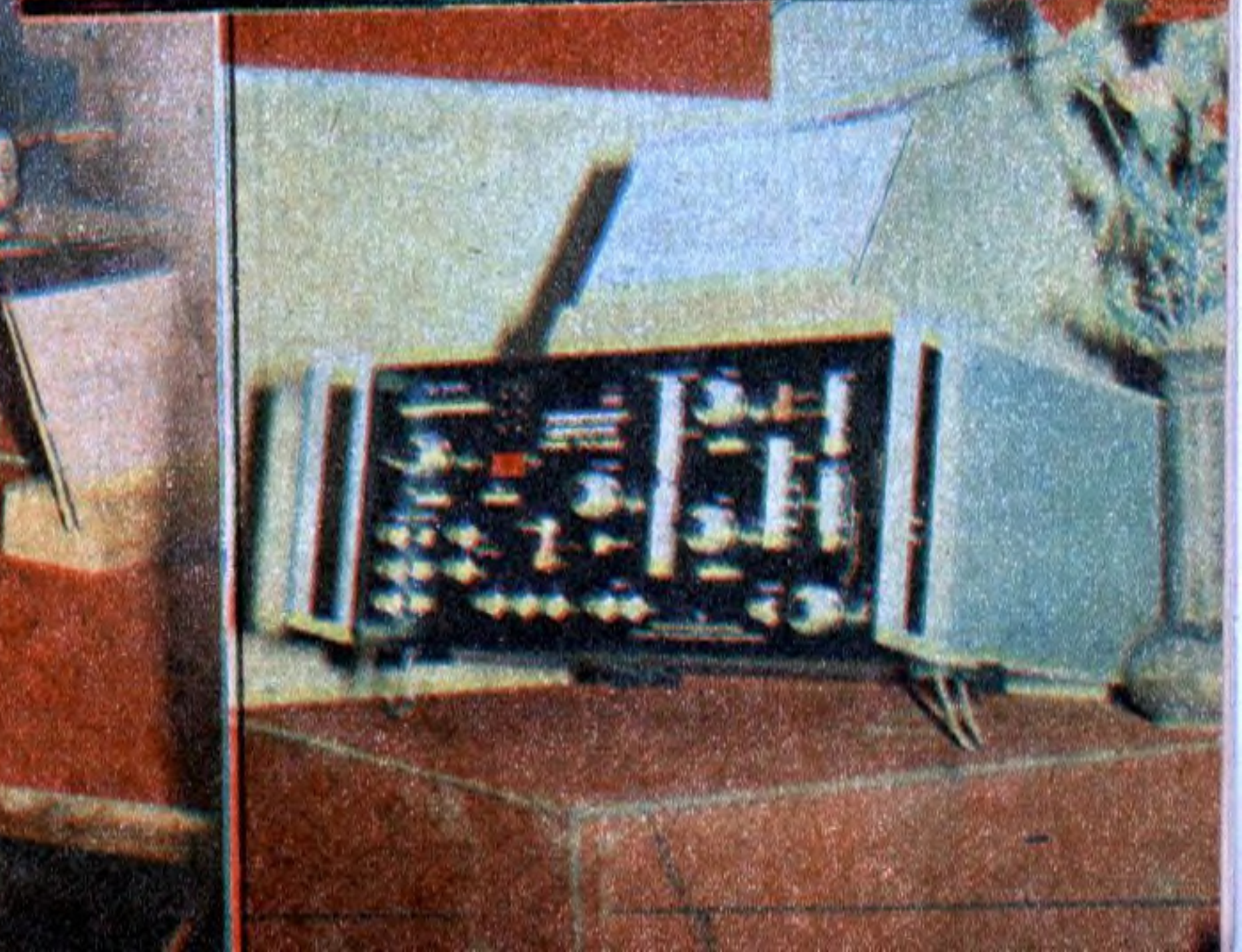
800 REM WYSWIETLENIE CALEGO POLA
805 IF POLE=1 THEN 895
806 FOR J=1 TO 21
807 POS.1,J+1
810 FOR I=1 TO 37
815 BS(I)=" "
830 IF A(I,J)<>1 THEN 850
840 BS(I)="*":GOTO 890
850 IF A(I,J)<>2 THEN 860
855 BS(I)="*":GOTO 890
860 IF A(I,J)<>3 THEN 870
865 BS(I)="[T]":GOTO 890
870 IF A(I,J)<>4 THEN 890
880 BS(I)="[S]"
890 NEXT I
891 PRINT BS;
892 NEXT J
894 POLE=1
895 RETURN

900 REM WYBUCH
905 FOR N1=1 TO 255 STEP 14
910 FOR N=1 TO 4
915 POS.I-1,J:PRINT "[G]|[F]";
920 POS.I-1,J+1:PRINT "[R]+[R]";
925 POS.I-1,J+2:PRINT "[F]|[G]";
930 SOUND 0,N1,8,10
935 POS.I-1,J:PRINT " ";
940 POS.I-1,J+1:PRINT "[T] ";
945 POS.I-1,J+2:PRINT " ";
950 NEXT N
955 NEXT N1
960 SOUND 0,0,0,0
965 A(I,J)=4
970 GOSUB 800
975 PKT=100
980 GOTO 700

```

FORUM MŁODYCH TWÓRCÓW TECHNIKI

Ideą spotkania młodzieży szczególnie uzdolnionej jakie odbyło się w dniach 20—21 maja w Katowicach, było ukazanie dorobku i osiągnięć młodych wynalazców oraz wypracowania metod wdrażania pomysłów racjonalizatorskich. W pawilonach Ośrodka Postępu Technicznego zaprezentowano ponad 250 unikalnych rozwiązań technicznych, w tym urządzenia i patenty, które zdobyły 10 złotych medali na Światowej Wystawie Młodzieży w Płowdiw (Bułgaria). Prawie wszystkie prezentowane wynalazki i pomysły, zawierały elementy ze świata elektroniki. Laureaci Turnieju Młodych Mistrzów Techniki, członkowie klubów mikrokomputerowych ZHP i ZSMP, zdobywcy Nagród im. M. Kopernika, odwiedzili również kilka wybranych zakładów pracy, zapoznając się z nowoczesnymi rozwiązaniami technologicznymi w przemyśle. Życzymy wszystkim twórcom i wynalazcom nowych odkryć, wielu pomysłów i cierpliwości w oczekiwaniu na ich... wdrożenie.



TARGOWA OFERTA

O Juniorze „IKS” rozmawia z zastępcą dyrektora ds. handlowych wrocławskiej ELWRO, **Jerzym Chelchowskim**.

X: — Czy Junior podbije rynek?

J. Ch.: — Polski z pewnością.

X: — A inne?

— Nie ma o tym mowy, z kilku powodów, a przede wszystkim dlatego, że nie mamy takiego zamiaru.

X: — To tylko skromność?

— Nie, nasza produkcja w całości skierowana będzie na polski rynek, a w większości adresowana do szkół — jest to przecież komputer edukacyjny.

X: — Czyli jaki?

— Przede wszystkim prosty w obsłudze i nowoczesny w swej konstrukcji. Musi spełniać też kilka innych warunków; powinien mieć otwartą strukturę, pozwalającą na sprzętową rozbudowę o dodatkowe bloki funkcjonalne (dysk twardy, grafika wysokiej rozdzielczości itp.), a poza tym przyjęliśmy zasadę, że tego typu komputer powinien być elementem lokalnej sieci komputerowej. Taki jest Junior.

X: — A konkretnie?

— Podstawowe parametry, to mikroprocesor Z-80A, stronicowanie pamięci operacyjnej (64 KB RAM, 24 KB EPROM), układy grafiki kolorowej i generatora dźwięku, jednostka sterująca pamięcią na dyskach elastycznych i pamięcią kasetową, układy pozwalające na bezpośrednie dołączenie drukarki znakowej i graficznej, joysticka, pióra świetlnego, układu „myszki”.

X: — Dodajmy, że oprogramowanie rezydujące wiera edytor, interpreter Basica, oraz programy sterujące pamięcią dyskową, magnetofonem kasetowym, lokalną siecią komputerową i drukarką znakową, a system operacyjny, w który wyposażony jest JUNIOR (CPO8) jest kompatybilny z systemem CP/M V2.2.

— To standard światowy. Dzięki temu dla Juniora dostępny będzie ogromny zbiór oprogramowania, będzie można używać także innych języków programowania; LOGO, Pascal, Fortran, C czy Makroassembler.

X: — I jeszcze cena.

— Zależy oczywiście od konfiguracji. Jednostka centralna nie powinna być droższa niż 120—130 tysięcy. Wielkość produkcji ustali ją ostatecznie.

Andrzej BIER — st. konstruktor — Centrum Naukowo-Produkcyjne Systemów Sterowania „MERASTER”:

— Firmowy „przebój” targowy to plotter Mera 621. Zbudowany został na częściach krajowych, a reprezentuje... przyzwoity światowy poziom. Może współpracować z każdym profesjonalnym komputerem. Charakteryzuje się dużą szybkością kreślenia, łatwością obsługi i jest przystosowany do standardowego języka graficznego. „Urządzenie” powinno zdobyć uznanie fachowców i... księgowych (koszty produkcji skalkulowano w granicach 50 proc. ceny, sprowadzanych dotychczas tego typu plotterów). A wszystko to będzie można kupić już... w 1987 r. Dzisiaj proponujemy profesjonalną sieć MERANET 660 w oparciu o komputer MERA 660 lub terminal MERA 7953 N.

Włodzimierz TRUSZ — przedsiębiorstwo polonijno-zagraniczne „KEBA”:

— Potencjalnym klientem dla nas jest przemysł. Oferujemy sprzęt profesjonalny. Chcemy również uczestniczyć w wyposażaniu szkół w komputery. Współpracujemy z amerykańską firmą **ACO**. Polecamy wszystkie możliwości grafiki komputerowej. Największe zainteresowanie naszym sprzętem (głównie firmy IMB) wykazuje Fabryka Samochodów Osobowych w Warszawie, która zamierza skomputeryzować procesy projektowania.

Mariusz JAWORSKI — Computer system desing — consultant:

— Nasz rynek, to praktycznie „pustynia” informatyczno-komputerowa. Mam na myśli przede wszystkim stan świadomości w tej dziedzinie naszego społeczeństwa. Dlatego też, nastawiliśmy się na udzielanie w szerokim zakresie porad. Nasze usługi obejmują:

— doradztwo w sprawie zakupu sprzętu i oprzyrządowania,

— organizację programów w zależności od profilu przedsiębiorstwa i charakteru komputeryzowanego działu,

— zapewnienie kompatybilności zakupionym urządzeniom,

— wprowadzenie sprawdzonych sieci komputerowych.

Sieci w zakładach pracy mogą powstać w przypadku istnienia przynajmniej 3 komputerów. Najczęściej komputeryzuje się:

— księgowość,

— gospodarkę materiałową,

— finanse,

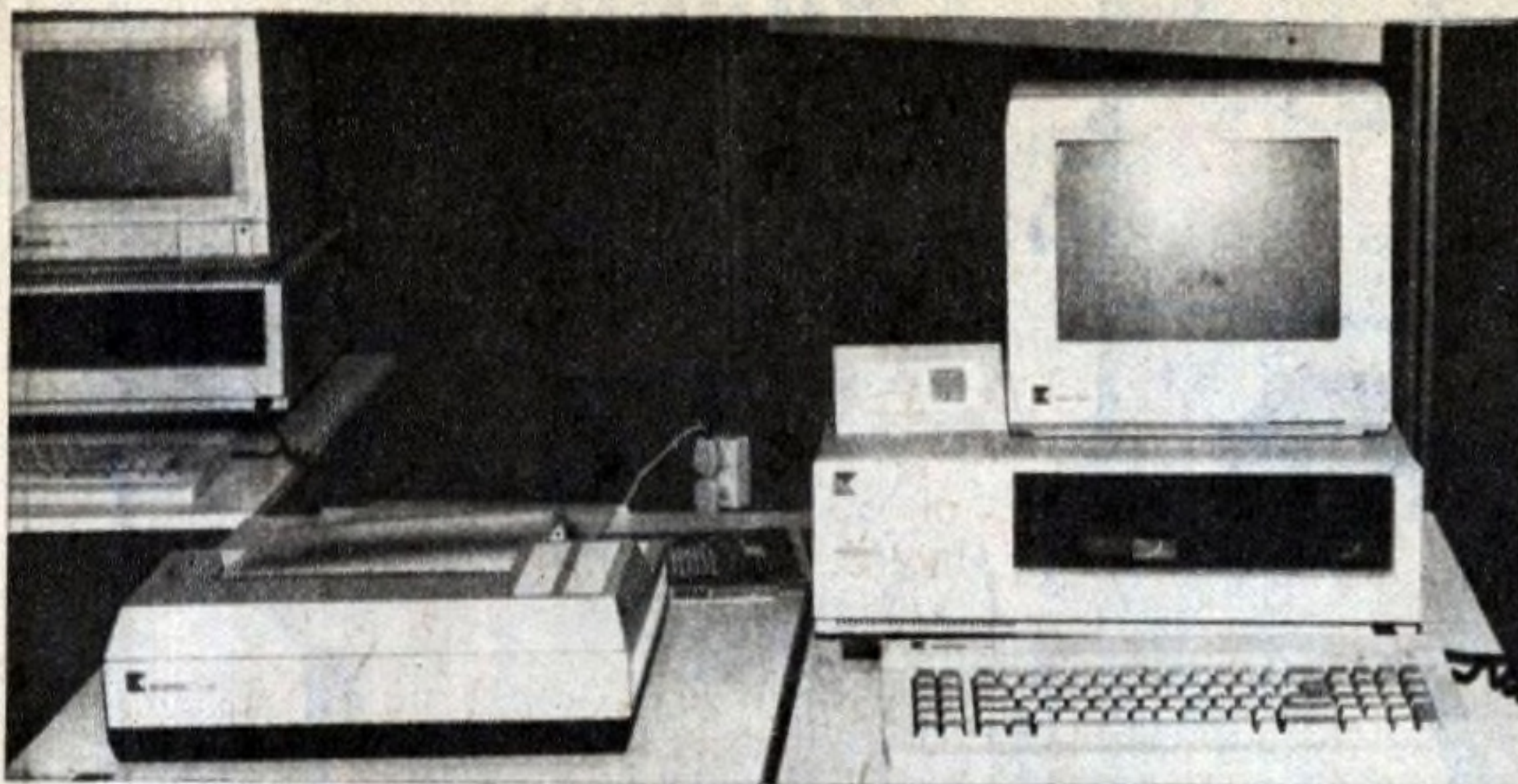
— stanowiska zarządzania, centra obliczeniowe, itp.

Polecamy sprzęt za dewizy i za złotówki. Doradzamy urządzenia sprawdzone z gwarantowanym serwisem. Prowadzimy również kursy i przeszkolenia dla ludzi w zakresie obsługi zamawianego sprzętu. Gwarantujemy pomoc w uruchomieniu komputerowych systemów. Koszty udzielania porad i wprowadzania określonych systemów do zakładów pracy, wraz z przeszkoleniem kilku osób i początkowym treningiem, zamykają się w sumie około 1 mln zł. Polecamy sprzęt w cenach od 5 do 30 mln złotych. I tutaj uwaga — zawsze taniej niż w firmach polonijnych.

Najbliższe i najważniejsze zadanie, jakie nas obecnie czeka, to komputeryzacja Wojewódzkiego Związku Spółdzielni Rolniczej w Lesznie wraz z wprowadzeniem sprawdzonej sieci profesjonalnej typu CORVUS.



ELWRO 800 Junior



MAZOVIA

Andrzej STOBIŃSKI — Zakład Mechaniki Precyzyjnej „UNITRA-MAGMOR”:

— Atrakcyjna oferta firmy to przede wszystkim terminal ekranowy AN-2000. Składa się on z dwóch podstawowych części: monitora Neptun-M 157 oraz klawiatury z mikrokomputerem zbudowanym w oparciu o mikroprocesor INTEL 8080 posiadającym 2 kilobajty pamięci RAM (pamięć obrazu) oraz 2 kilobajty pamięci EPROM (w niej zapisany jest program, który zarządza pracą tego urządzenia). Terminal przeznaczony jest do wprowadzania danych z klawiatury, przesyłania ich do komputera oraz wyświetlania na monitorze informacji odbieranych z systemu komputerowego. Pojemność ekranu wynosi 2000 znaków rozmieszczonych w 25 wierszach po 80 znaków w wierszu. Jest możliwe elastyczne redagowanie informacji na ekranie. Dostępny jest alfabet polski i angielski, duże i małe litery, oraz znaki semigraficzne. Niewątpliwą dodatkową zaletą tego urządzenia jest możliwość automatycznego testowania poprawności poszczególnych elementów układów elektronicznych. Zabezpiecza to poprawność działania a w przypadku awarii, łatwą lokalizację błędów. Cały komplet kosztuje 1,4 mln zł. Wyprodukowano już 250 sztuk tych urządzeń jako serię informacyjną. Na targach jest prezentowany po raz pierwszy.

Ryszard CHWALKO — Spółdzielnia Rzemieślnicza „MOTGOS”:

— Poprzez naszą działalność chcemy chociaż częściowo uporządkować „dziki” rynek komputerowy, jaki u nas zapanował. Nastawiamy się raczej na klienta indywidualnego, ewentualnie na małe zakłady rzemieślnicze. Oferujemy:

- usługi serwisowe (za złotówki),
- informację techniczną,
- przeglądy przedprzedażne,
- pokaz sprzętu i jego zastosowanie,
- zapewniamy import części zamiennych,
- naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne.

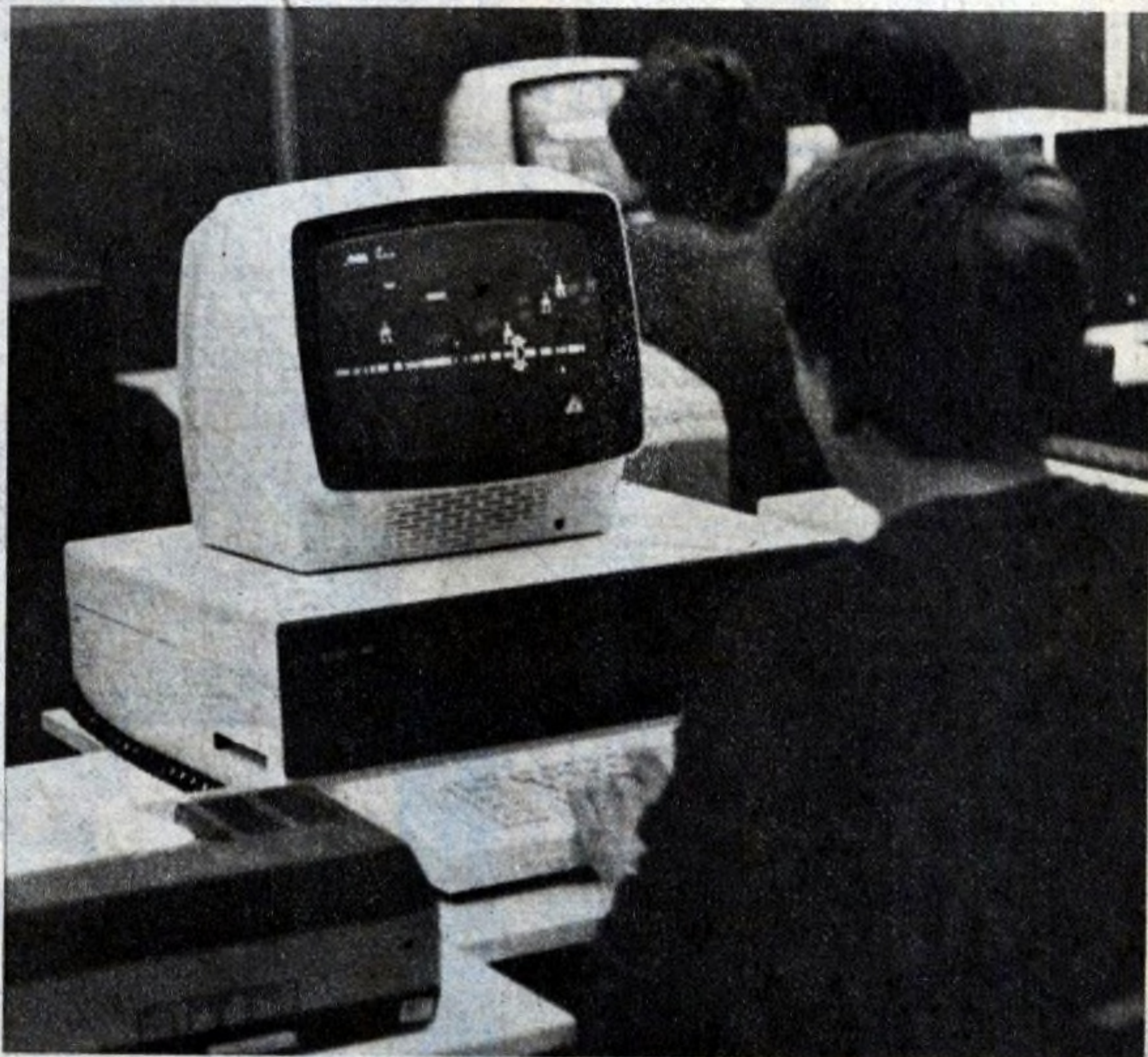
Zapewniamy serwis dla komputerów: Commodore C-64, C-128; Schneider CPC 464, CPC 6128 oraz dla wielu urządzeń peryferyjnych: drukarki, stacje dysków, pamięci kasetowe, monitory, itp.

Nawiązaliśmy ścisłą współpracę z „Bomisem”, w zakresie świadczeń gwarantujących wysoką jakość wykonywanych przeglądów.

Peter KASYK — amerykańska firma „WANG”:

— W Polsce firma działa już 10 lat. Oferuje tylko komputerowe systemy profesjonalne dla dużych zakładów pracy, działające w określonych sieciach. Pierwszym klientem „WANG-a” był w latach 70-tych „Budopol”. Obecnie komputery firmy sterują procesami produkcyjnymi w „Polkolorze”, który to zakład zamierza rozszerzyć swoją bazę komputerową o dalszy sprzęt „WANG-a”. Polskie Linie Oceaniczne podpisały z firmą kontrakt wartości 1 mln dol. obejmujący dostawę urządzeń komputerowych i stworzenie systemu zarządzania przedsiębiorstwem. Przeszkodą w handlu z Polską są zachodnie bariery licencyjne. Obecnie sytuacja w tej dziedzinie znacznie się poprawiła. Firma nie obawia się konkurencji ze strony przedsiębiorstw europejskich. Urządzenia, które oferujemy są tak wysokiej klasy, że nie mają konkurentów.

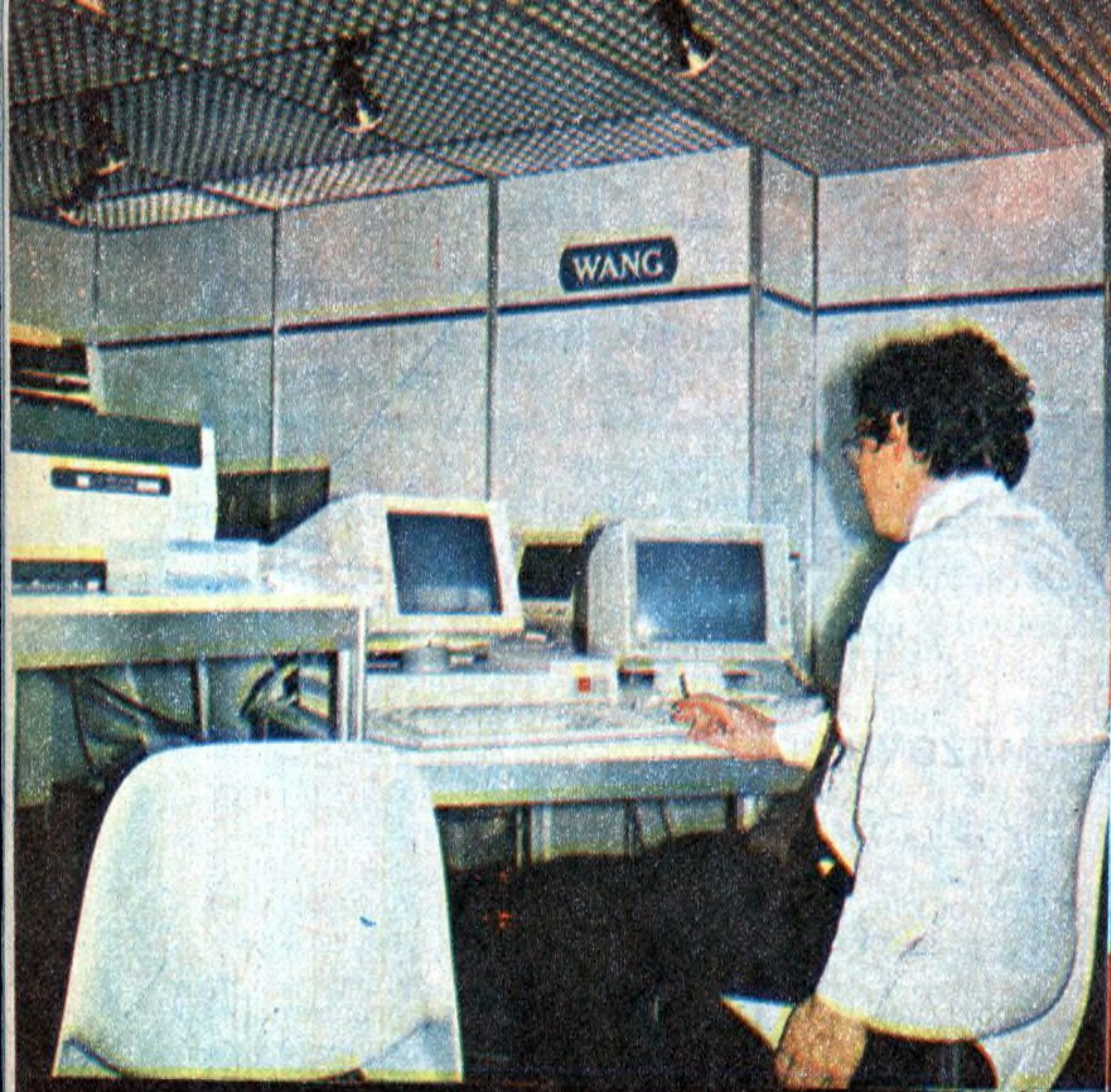
**Opracowali:
Wiesław Cetera
Ryszard Rogoń**



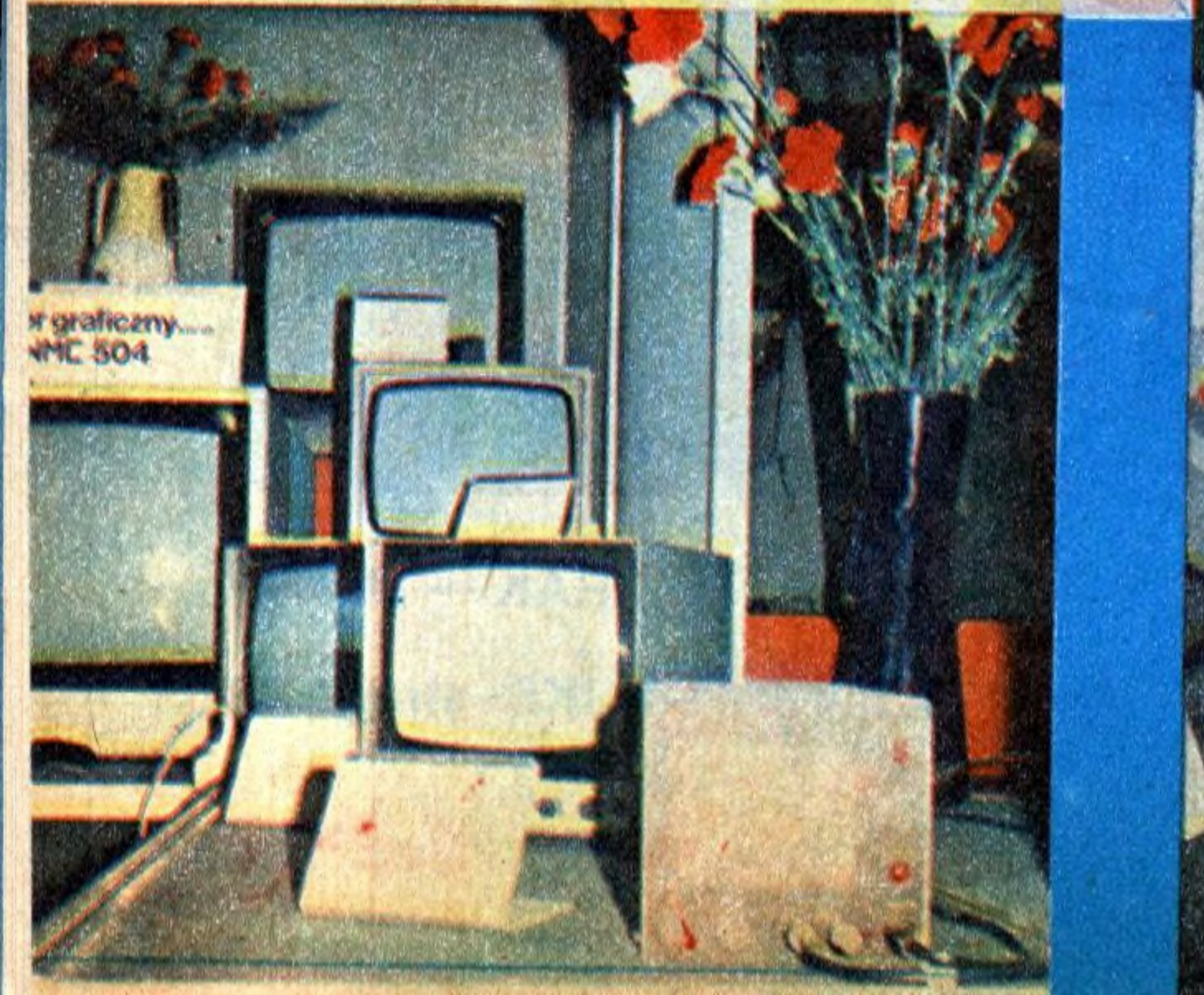
Zdjęcia: R. Rogoń

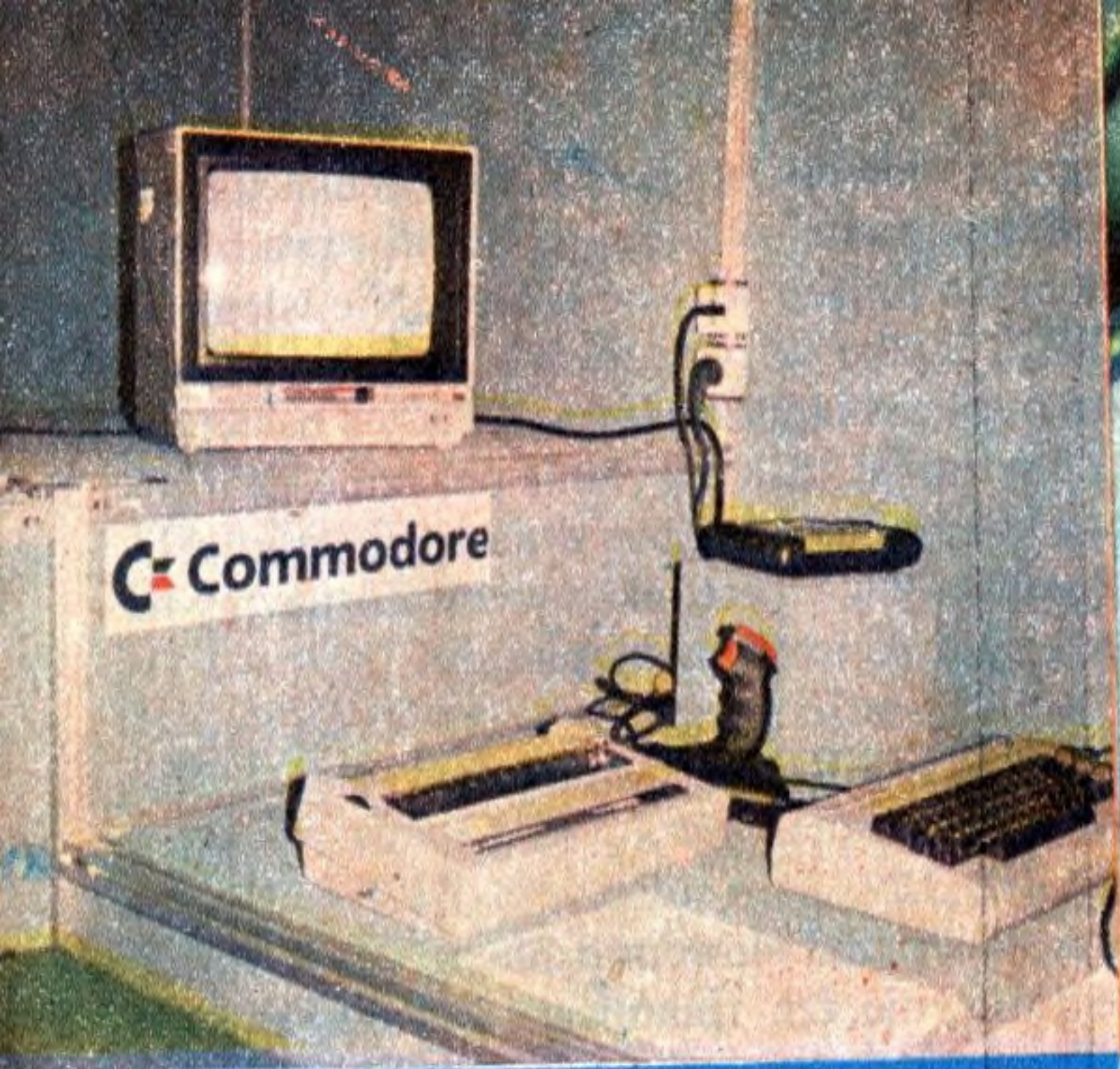
KRAK — 86

IKS- strona 15



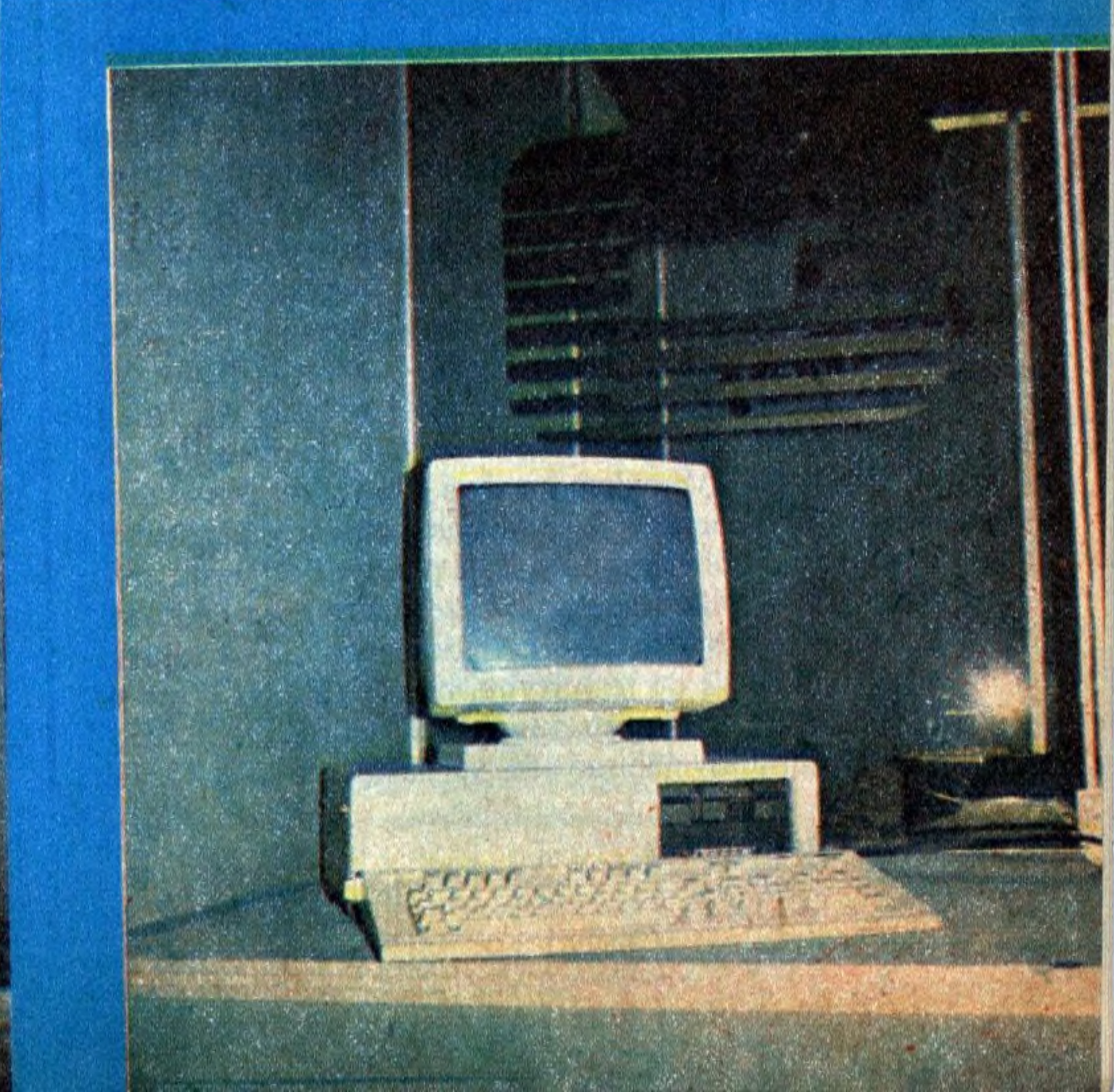
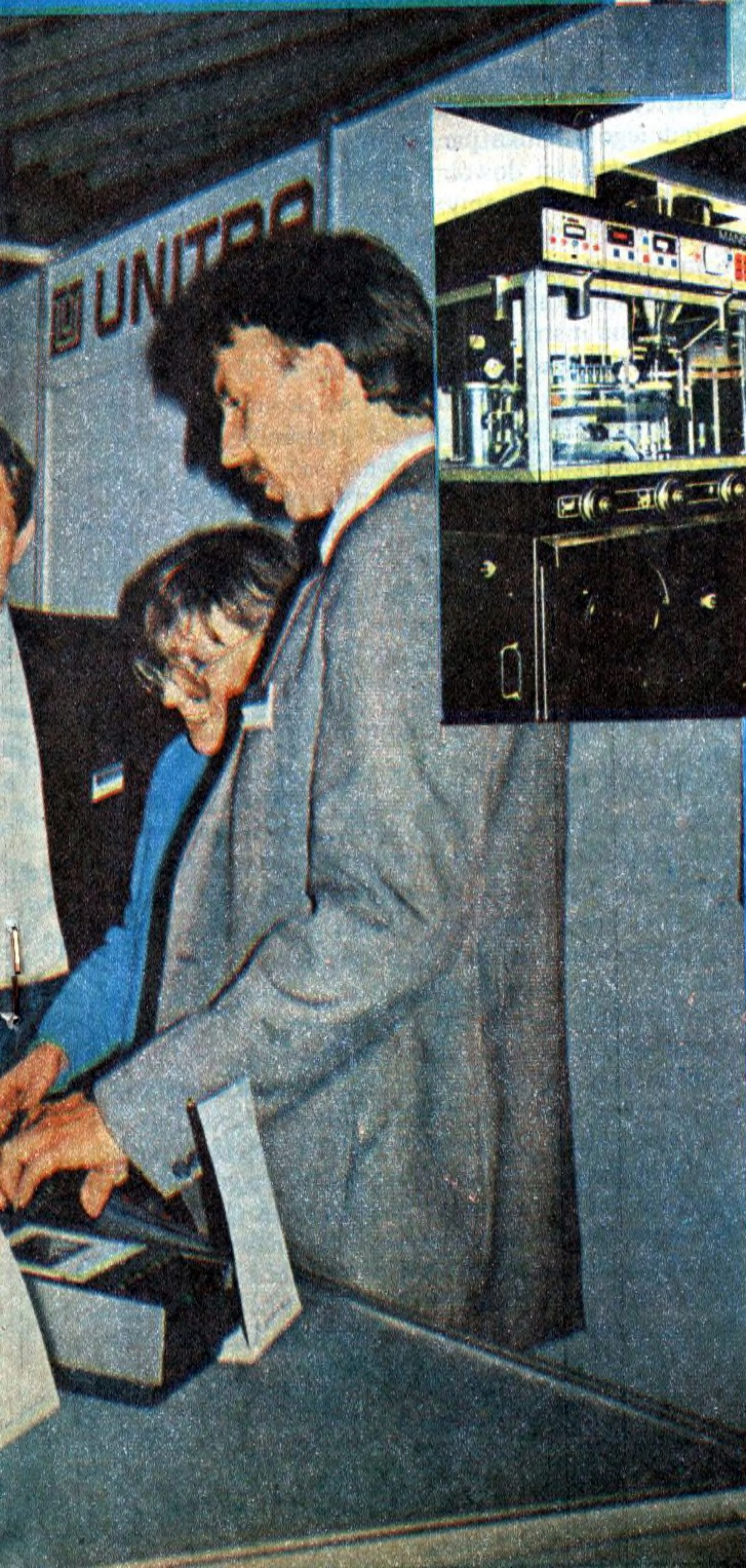
58 MIĘDZYNARODOWE
(Elektronika, ko





TARGI POZNAŃSKIE (komputery, firmy)

Na 58 Międzynarodowych Targach Poznańskich (6 — 15.06.1986) zwiedzającym i handlowcom zaprezentowano dużo elektroniki... w tym również wiele rodzimych rozwiązań. Komputery i elektroniczne urządzenia zdobyły uznanie wielu fachowców a najciekawsze zostały wyróżnione. Tytuł „Mister Eksportu”, przyznano aparaturze systemu „Camac” produkowanej przez Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych „Polon” w Warszawie, a „Juniorem Eksportu” został monitor ekranu z Zakładów Urządzeń Komputerowych „Mera-Elzab” Zabrze.



LOGO

W poprzednim odcinku celowo pominąłem kilka ogólnych uwag odnośnie do programowania w LOGO. Pierwsza dotyczy wywołania LOGO, czyli uruchomienia translatora języka. Od tej pory pisząc LOGO, będę miał na myśli polskie LOGO, a jest ono dostępne w postaci interpretera (program PTI LOGO) na mikrokomputerze ZX Spectrum. Jak zatem rozpocząć konwersację z LOGO? Na pewno prawie wszyscy użytkownicy Spectrum uśmiechną się wyrozumiale i odpowiedzą: trzeba je wgrać z kasety. Oczywiście tak jest, ale dla porządku oraz dla tych, którzy może nie wiedzą, przypomnę te podstawowe rzeczy. Mikrokomputer ZX Spectrum w wersji 48 K lub Plus ma ok. 48 000 bajtów (nie licząc pamięci typu ROM), czyli komórek pamięci. Tyle też wymaga interpreter LOGO. Jasno więc z tego wynika, że Spectrum 16 K (jest ich zresztą coraz mniej) nie nadaje się do korzystania z LOGO. Mając już komputer włączamy go do sieci i widzimy napis „© 1982 Sinclair Research Ltd”. W tym momencie możemy podawać rozkazy lub układać programy w języku Basic, który jest automatycznie dostępny. Firma Sinclair wyposaża swój komputer w interpreter (rodzaj translatora) tego języka, który jest na stałe w pamięci — jest zapisany w ROM-ie. Siłą rzeczy, aby uruchomić LOGO, musimy napisać rozkaz w Basic’u „LOAD ”” ”. Mając kasetę z programem PTI LOGO, wgrywamy go, podobnie jak to czynimy z każdym innym programem czy grą. Program PTI LOGO (nazwa błyskająca) wgrywa się około 4 minut. Po tym czasie na ekranie powinien pojawić się napis „Polskie LOGO wer. 9 cPTI/1986”. Po tym też można poznać LOGO, o którym piszemy, gdyż krąży wiele wersji polskiego LOGO, będących atrapami, różniących się od siebie, wprowadzających tym samym zamieszanie. Wersje te są złe i nie warto zwracać na nie uwagi.

Kiedy widzimy już napis obwieszczający, że LOGO jest wgrane, widzimy również znak „?” i migający kursor. Taka sytuacja na ekranie informuje nas, że LOGO gotowe jest przyjmować komendy. Wykonanie komendy następuje po wciśnięciu klawisza ENTER. Pisząc zatem jakiś ciąg znaków postępujemy podobnie jak przy pisaniu listu; sami wiemy, co napisaliśmy i aby ktoś przeczytał, trzeba list wysłać — wcisnąć ENTER. Poprzednio bawiąc się żółwiem — zauważyliśmy, że wprowadzane przez nas komendy i w ogóle wszystkie teksty widoczne były tylko w dwóch dolnych liniach ekranu, LOGO bowiem ma dwa tryby: graficzny i tekstowy. Wykonanie jakiegokolwiek komendy graficznej (związanej z żółwiem) powoduje przejście do trybu graficznego — tylko dwie linie przeznaczone są na tekst. W trybie tekstowym cały ekran dostępny jest na napisy, a przechodzi się do tego trybu, pisząc TEKSTY lub w skrócie TS (w angielskim LOGO TEXTSCREEN TS). Spróbujmy napisać „PŻ”, a następnie „XXX”. Po

wprowadzeniu komendy „pokaż żółwia”, ukazuje się on na środku ekranu. Następnie po wprowadzeniu XXX w dolnych liniach wyświetla się: „Nie wiem jak zrobić XXX”. Tylko w tych dwóch liniach widzimy naszą konwersację. Napiszmy teraz „TS”, a następnie „XXX”. Żółw znika, znak zapytania pokazuje się u góry ekranu, a komunikat o błędzie w następnej górnej linii. Teraz jesteśmy w trybie tekstowym. Zostawmy na chwilę nasze rysunki i żółwia. Napiszmy:

PISZ 24

Po wciśnięciu ENTER, na ekranie pojawi się 24. Napiszmy teraz:

PISZ "LOGO

Jeden cudzysłów przed słowem oznacza, że słowo ma być wzięte dosłownie, tzn. traktowane jako ciąg znaków — napis. Teraz na ekranie po wciśnięciu ENTER pojawi się LOGO.

Poznaliśmy komendę PISZ, która ma też skrót PP (angielskie LOGO — PRINT PR). Powoduje ona wyświetlenie wartości, jaka jest podana. Wartość ta może być liczbą, słowem, ale może być też ciągiem słów — co w LOGO nazywa się listą. Napiszmy:

PP [Dzisiaj jest ładna pogoda]

W nawiasach kwadratowych jest lista wyrazów, które wyświetlone zostaną po naciśnięciu ENTER. Z poprzedniego odcinka pamiętamy, że można powtarzać jakieś czynności dowolną ilość razy, pisząc komendę POWTÓRZ. Napiszmy:

POWTÓRZ 15 [pisz [trala lala la]]

Komenda znaczy: powtórz 15 razy instrukcje podane w nawiasie kwadratowym. W nawiasie kwadratowym jest tylko jedna instrukcja — PISZ, która ma wpisać ciąg wyrazów ujęty w nawiasy kwadratowe. Wynik jest zatem zgodny z tym, co widzimy na ekranie — 15 napisów „trala lala la” jeden pod drugim. LOGO umie oczywiście liczyć. Spróbujmy napisać:

PISZ 12+13

otrzymamy wynik 25. Podobnie możemy napisać PISZ 34/2 lub PP 1.3*3. Kropka dziesiętna umożliwia nam wprowadzanie dowolnej liczby ułamkowej. Weźmy tak:

PISZ 2.23+3.33—5—7*8/100 powinien wyświetlić się wynik 0.

Wyrażenie może być dowolnie długie, może zawierać nawiasy np:

PP (3+2)*5

daje oczywiście 25.

Tyle na razie o arytmetyce w LOGO. W następnych odcinkach dowiemy się o innych matematycznych możliwościach, o różnych funkcjach, które LOGO zna i o sposobie ich wykorzystania. Teraz jeszcze przyda nam się znajomość jednej funkcji pomocnej przy rysowaniu koła.

Wprowadźmy:

PISZ PI

Wyświetli się 3.1415927. Funkcja pi oznacza stałą pi i zamiast pisać 3.141 możemy jej używać.

Wróćmy teraz do rysunków. Umiemy już poruszać żółwia, obracać, podnosić pióro, by nie ciągnął kreski i właściwie możemy wszystko narysować. Jednak narysowanie choćby kwadratu wymaga napisania jednej dość długiej linii. Jeśli chcemy narysować kilka kwadratów w różnych miejscach, musimy za każdym razem powtarzać ten sam ciąg dobrze znanych komend. Na-

uczmy zatem LOGO rysować kwadrat tak, żeby nie tracić czasu na powtarzanie w kółko tego samego. Napiszmy:

? OTO kwadrat

> POWTÓRZ 4 [naprzód 40 prawo 90]

> JUŻ

KWADRAT zdefiniowane

Po napisaniu pierwszej linii i jej wprowadzeniu pojawia się znaczek ">" zamiast znaku zapytania. Oznacza to, że LOGO zapamiętuje wprowadzaną linię, lecz jej nie wykonuje — jesteśmy w trakcie definicji procedury. Po napisaniu słowa „już”, które oznacza, że skończyliśmy opisywać treść procedury — LOGO pisze np. KWADRAT zdefiniowane — od tej pory zna nowe słowo. Napiszmy zatem

? kwadrat

i faktycznie rysuje się od razu cały kwadrat. Słowa kwadrat możemy teraz używać i w nowych procedurach, na przykład:

OTO ROZETA

POWTÓRZ 8 [kwadrat pw 45]

JUŻ

Wywołajmy

? rozeta

i rysuje się kwadrat za kwadratem, obracany o 45 stopni. Zdefiniujmy teraz taką procedurę:

OTO SERWETKA

POWTÓRZ 9 [rozeta prawo 10]

JUŻ

Po wywołaniu „serwetka”, na ekranie powstaje dość efektowny rysunek, przypominający ręcznie robioną serwetkę. Spróbujmy jeszcze:

OTO REKLAMA

SERWETKA

PISZ [ALE ŁADNA SERWETKA!]

JUŻ

Teraz mamy serwetkę z podpisem. W tym momencie radzę poeksperymentować sobie i korzystając z możliwości definicji procedur, pohasać żółciem po ekranie. Dobrze jest definiować procedury po uprzednim przejściu do trybu tekstowego (pisząc TEKSTY lub TS), bo wszystkie teksty widzimy. Odpowiednikiem „OTO” — początku definicji procedury — jest w angielskim LOGO „TO”, a odpowiednikiem „JUŻ” — „END”.

Narysujmy teraz kwadrat i „wjedźmy” żółciem do jego środka. Spróbujmy na przykład:

? kwadrat pod prawo 45 naprzód 20

Podane w jednej linii komendy spowodują narysowanie kwadratu, podniesienie rysującego piórka, obrócenie żółwia o 45 stopni w prawo i przeniesienie go wewnątrz kwadratu. Podnieśliśmy piórko, by żółw nie mazał „wchodząc” do wnętrza. Napiszmy teraz:

ZAMALUJ

i cały kwadrat zostanie wypełniony kolorem kreski. Komenda ZAMALUJ lub w skrócie ZAM powoduje wypełnienie kolorem kreski figury, wewnątrz której znajduje się żółw. Pozwala nam ona dowolnie kolorować rysunki na ekranie, ale trzeba o niej wiedzieć jeszcze coś więcej. Zanim opowiemy sobie o zmienianiu kolorów piórka-pisaka, tła, ramki i o sposobie, w jaki komenda ZAMALUJ działa, spróbujmy narysować na ekranie koło. Ponieważ ekran składa się z punktów, więc na pewno idealnego koła nie uda nam się naryso-

wać. Wystarczy więc przyjąć, że koło to wielokąt foremny o dość dużej liczbie boków, np. 36. Zdefiniujmy procedurę:

OTO KOŁO

POWTÓRZ 36 [NP 10 PW 10]

JUŻ

Zdefiniowaliśmy 36-kąt. Żółw „idzie” 10 kroków do przodu i skręca o 10 stopni w prawo. Jeśli 36 razy to powtórzyć, narysuje figurę, która może być uważana za koło. Ile kroków wynosi promień tego koła? Wykorzystując znajomość elementarnego wzoru na obwód koła, mamy: obwód = $2\pi r$, zatem $r = \text{obwód} / (2\pi)$. No, ale obwód naszego koła, to tyle, ile „przeszliśmy” żółciem, czyli $36 \cdot 10$. Stąd promień: $r = 36 \cdot 10 / (2 \cdot 3.14)$. Zauważmy, że wzór ten pozwala rysować koła o dowolnych promieniach, bo liczba kroków w jednym ruchu wynosi podobnie: liczba kroków = $2\pi r / 36$. W jaki sposób narysować koło o dowolnym promieniu, korzystając tylko z jednej uniwersalnej procedury, dowiemy się w następnym odcinku. Na razie zdefiniujmy procedurę rysującą koło o promieniu np. 40. Środek tego koła ma znajdować się w punkcie, gdzie znajduje się żółw. A zatem:

OTO KOŁO

POD NP 40 PW 90 OPU

OPU — opuść

POWTÓRZ 36

POD — podnieś

NP $2\pi \cdot 40 / 36$ PW 10

LW — lewo

POD LW 90 WS 40 OPU

WS — wstecz

JUŻ

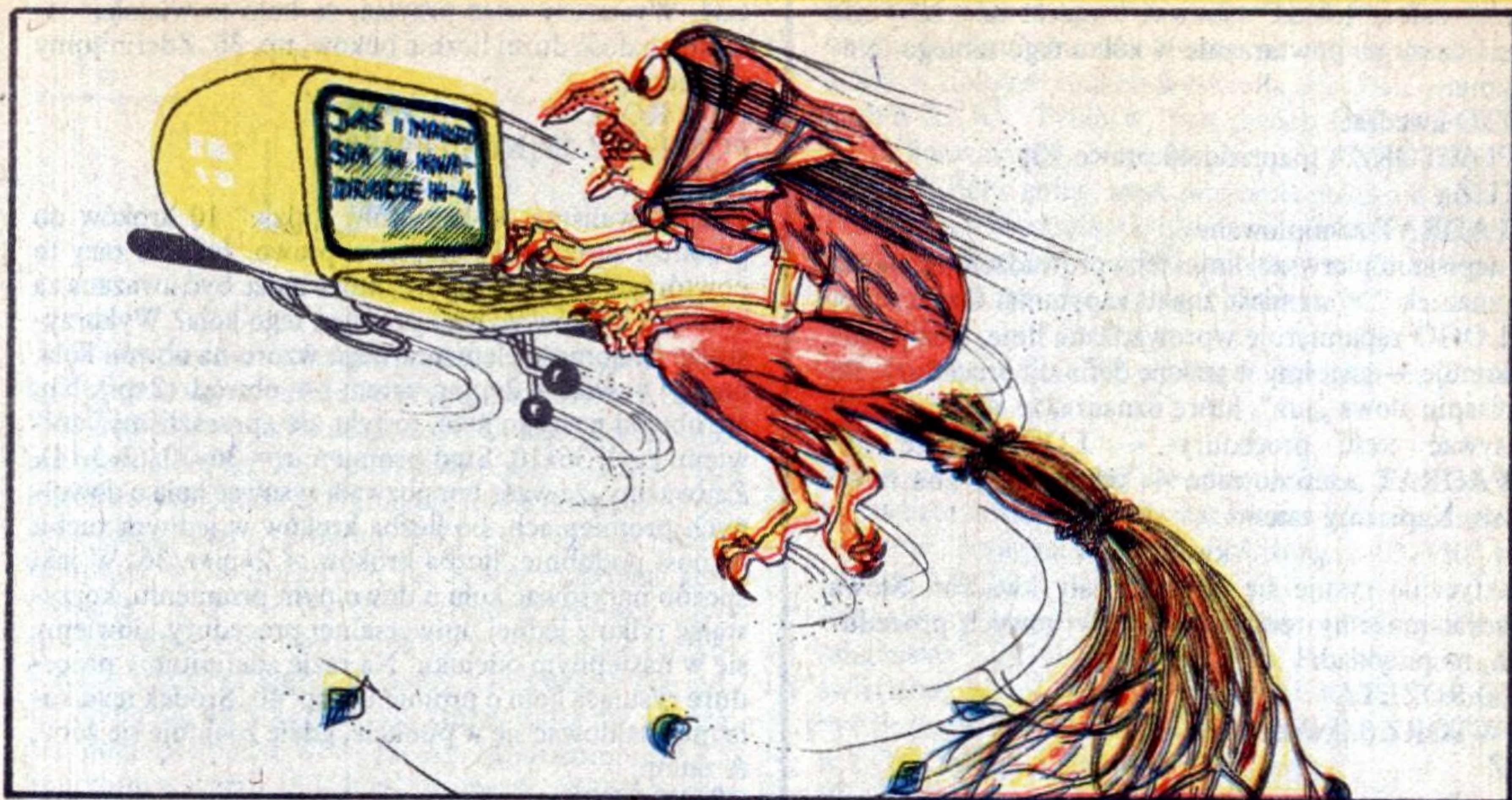
Żółw był w środku, ale trochę z boku. I dlatego pewne miejsca nie zostały pokolorowane. Sposób, w jaki rysunek zostaje zamalowany, jest następujący: 1. Z miejsca, gdzie stoi żółw, prowadzona jest pionowa kreska (w górę i w dół) do brzegów figury.

2. Z każdego punktu tej kreski prowadzone są kreski poziome do brzegów figury.

Zauważmy, że jeśli wewnątrz są jakieś niepotrzebne kreski (jak w ostatnim przykładzie z kołem) mają one najczęściej wpływ na kolorowanie. Dlatego też, aby pokolorować „wklęsłe” figury, należy żółciem kilkakrotnie „najeżdżać” na kawałki niezamalowane. Sposób ten nie jest zbyt wygodny, ale w angielskim LOGO w ogóle nie można figur zamalowywać (nie ma odpowiednika ZAMALUJ). Algorytmy, skutecznie wypełniające kolorem figurę zamkniętą, wymagają dość dużo pamięci

dokończenie na str. 20





czy to na swą treść (dość skomplikowana strategia), czy na pamiętanie rysunku (algorytm „pożaru prerii”). Dla potrzeb LOGO na Spectrum zaadaptowany został ten prosty, ale i bardzo mało kosztowny sposób kolorowania. Siłą rzeczy nie jest najlepszy.

Jeśli dysponujemy telewizorem lub monitorem kolorowym, możemy pobawić się w robienie różnokolorowych rysunków (w telewizorach czarno-białych będą to odcienie). Mamy do dyspozycji 8 kolorów. Komenda ustawiająca kolor pisaka to po prostu PISAK n, gdzie n to numer koloru widoczny na klawiaturze. Tak więc PISAK 2 spowoduje, że żółt i jego ewentualna kreska będą od tej chwili czerwone. Podobnie jest z ustawieniem koloru tła — TŁO 6 — spowoduje, że tło rysunku stanie się żółte. I jeszcze tzw. BORDER, czyli margines-ramka. Piszemy po prostu RAMKA 1 i „border” stanie się niebieski. Wszystkie te komendy odnoszą się do grafiki. W trybie tekstowym również możemy ingerować w kolory wyświetlanych tekstów. Czynimy to komendą:

KOLORYT [n m], gdzie n to numer koloru tła tekstów, a m to numer koloru atramentu. Osobiście radzę przy dłuższej pracy, zwłaszcza z telewizorem używać do tła i ramki koloru czarnego, a do atramentu żółtego, — mniej męczą się oczy. Należy więc wykonać: PISAK 6 TŁO 0 KOLORYT [0 6]. Warto przy okazji wiedzieć, że informacje o niektórych kolorach są dostępne dzięki funkcjom: TŁO!, PISAK!, KOLORYT!.

Spróbujmy napisać:

(PISZ "TŁO TŁO! "PISAK PISAK! "KOLORYT KOLORYT!)

a potem zrobimy np. PISAK 4 i ponownie powyższą linię. Kolor pisaka zostanie już zaktualizowany. Cała linia, a raczej komenda PISZ została wzięta w nawiasy okrągłe. Normalnie komenda PISZ ma jeden parametr, którego wartość wyświetla. Postawienie nawiasu przed komendą powoduje, że wszystko, aż do nawiasu zamykającego, zostanie potraktowane jako parametr PISZ. Tak więc tutaj zostało wypisane po kolei: słowo TŁO

(bo było "TŁO), wartość liczbowa dla koloru tła (wartość funkcji TŁO!, której działanie jest identyczne jak funkcji PI!, czyli zwrócenie wartości), słowo PISAK ("PISAK), numer pisaka (PISAK!), słowo KOLORYT ("KOLORYT) i dwie liczby — kolor tła i atramentu dla napisów (KOLORYT!).

Zdefiniujmy teraz następującą procedurę:

OTO KOLORY

POWTÓRZ 8 [PISAK PISAK!+1 NP 40 PW 45]

JUŻ

Zobaczymy ośmiokąt z każdym bokiem innego koloru. Zauważmy, że za każdym razem ustawiamy kolor pisaka na bieżący (PISAK!) plus jeden, tzn. zmieniamy kolor. Gdy chcemy go zmienić z białego na czarny, dodajemy do siódemki jeden, ale nie robi się osiem, lecz zero — kolory działają w kółko. Zrobmy teraz inne doświadczenie. Wywołajmy zdefiniowaną wcześniej procedurę KOŁO — rysującą koło o promieniu 40 kroków, a następującej procedurze:

OTO ZGRZYT

CS PISAK 6 TŁO 7 KOŁO 2 ZAMALUJ

POD NP 40 PISAK 0 OPU KOŁO 2 ZAMALUJ

JUŻ

Cóż się dzieje? Kolory nakładając się, zmieniają całe kwadraciki. Dzieje się tak dlatego, że w obrębie takiego kwadracika (8 punktów na 8) są dostępne tylko dwa kolory — tła i kreski — co za tym idzie, któryś z kolorów kresek wybiera się ostatni. Napiszmy teraz

NEG

i zobaczymy, jak przedziwny jest negatyw tego rysunku. NEG to komenda powodująca zrobienie negatywu ekranu. Powrót do „pozytywu”, to znów NEG. Spróbujmy wprowadzić taką procedurę:

OTO MIGMIG

POWTÓRZ 100 [NEG]

JUŻ

Przy wywołaniu widać jak ekran jest podzielony na trzy pasy — co zresztą widać najlepiej przy wgrywaniu jakiegokolwiek gry (winiety-obrazki reklamowe wgrywiają się partiami od góry).

Przypomnijmy znane nam już słowa języka LOGO:

PTI LOGO	angielskie LOGO	znaczenie
PŻ	SHOWTURTLE ST	pokaż żółwia
SŻ	HIDETURTLE HT	schowaj żółwia
NAPRZÓD NP	FORWARD FD	naprzód o n kroków
WSTECZ WS	BACK BK	wstecz o n kroków
PRAWO PW	RIGHT RT	w prawo o n stopni
LEWO LW	LEFT LT	w lewo o n stopni
CZYŚĆ CS ZMAŻ	CLEARSCREEN CS CLEAN	wyczyść ekran wyczyść ekran, ale żółw pozostaje gdzie był
WRÓĆ POD OPU	HOME PENUP PU PENDOWN PD	wróć żółw na środek podnieś pisak opuść pisak
POWTÓRZ	REPEAT	powtórz n razy
ŚCIERANIE	PENERASE PE	coś żółw ściera — gumka
TEKSTY TS PISZ PP	TEXTSCREEN TS PRINT PR	tryb tekstowy pisz — wyświetl coś
PI: OTO	----- TO	stała pi początek definicji — nagłówek
JUŻ ZAMALUJ ZAM	END -----	koniec definicji zamalowanie figury
PISAK	SETPC	ustala kolor pisaka
PISAK!	PENCOLOUR PC	zwraca numer koloru pisaka

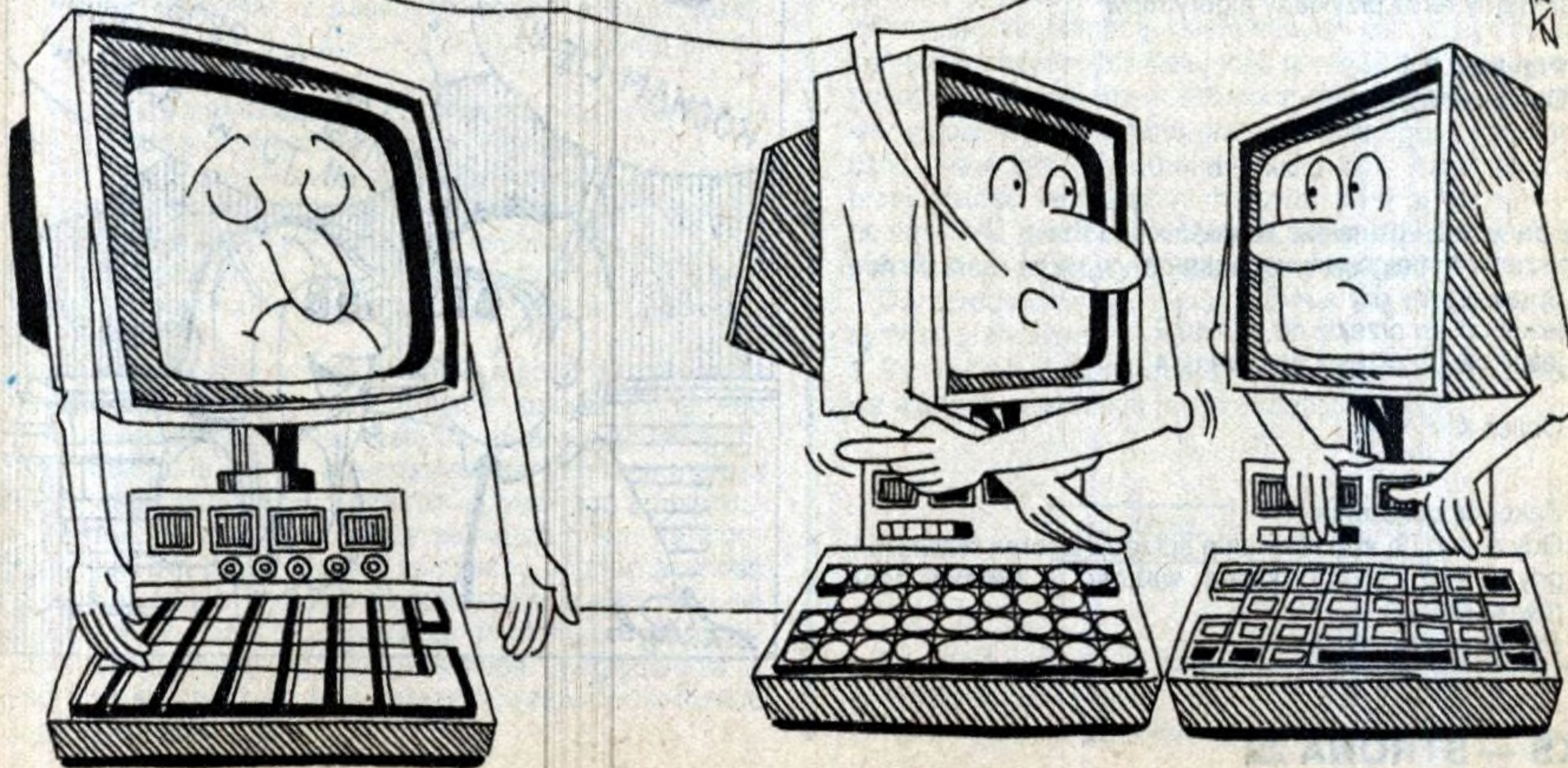
TŁO	SETBG	ustala kolor tła
TŁO!	BACKGROUND BG	zwraca numer koloru tła
RAMKA	SETBORDER SETBG	ustala kolor ramki
KOLORYT	SETTC	ustala kolory tła i atramentu dla napisów
KOLORYT!	TEXTCOLOUR TC	zwraca numery kolorów
NEG	-----	negatyw ekranu

Pracując w LOGO możemy całkowicie zapomnieć, że na klawiszach ZX Spectrum są jakieś słowa np. INPUT czy RETURN. Dla nas ważne są tylko litery (duże po wciśnięciu CAPS SHIFT) i niektóre inne znaki np. + / itp. Wszystko w LOGO wprowadza się znaczkami po znaczkach, co wcale nie jest tak niewygodne, jak się niektórym może zdawać. Wszystkie profesjonalne komputery czy mikrokomputery mają klawiaturę podobną do maszyny do pisania, a nie do słownika. W Spectrum zastosowano taką klawiaturę (a raczej taki sposób pracy z Basic'em) ze względu na małą pamięć (każde słowo BASIC'a kodowane jest jako jeden znak) oraz ze względu na analfabetów, którzy napisaliby np. SAFE zamiast SAVE.

W przyszłym miesiącu poznamy procedury z parametrami, nauczymy się też posługiwać edytorem — by móc poprawiać treści procedur oraz wyjaśnimy sobie to co na pewno każdy zauważył. Po kilku chwilach zabawy żółwiem „wyjeżdża” on nam poza ekran (celowo lub nie) i wtedy pojawia się po przeciwnej stronie. Dlaczego tak się zachowuje i czy może inaczej — to właśnie wyjaśnimy sobie w przyszłym odcinku.

„SIS”

MARZYŁ O PRACY NAUKOWEJ
A KUPIŁ GO DO CYRKU!



BASIC

(Podstawy programowania)

Kontynuujemy wykład z programowania w języku BASIC na mikrokomputer ZX Spectrum. Zaczniemy od kilku uwag na temat algorytmów i schematów blokowych, a potem dalsze instrukcje BASICa.

W pierwszym numerze „IKS-a” przeczytaliśmy artykuł pt. „Co trzeba wiedzieć?”. Zawiera on podstawowe zasady programowania dla początkujących programistów. Przypomnijmy początek: „Przede wszystkim trzeba zrozumieć problem. Sformułowanie zadania nie może bowiem pozostawiać wątpliwości co do jego sensowności, poprawności formalnej i merytorycznej oraz kompletności sformułowań”.

„Drugim, niezmiernie ważnym etapem jest analiza problemu i dobór metody rozwiązania”... I wiele innych ważnych sformułowań.

Wykorzystanie komputera do rozwiązywania różnorodnych, często bardzo skomplikowanych zadań jest możliwe po uprzednim przedstawieniu każdego z tych zadań w postaci algorytmu.

Mianem algorytmu określamy zwykle przepis przekształcenia pewnych danych w celu uzyskania pewnego wyniku.

Dokładnie mówiąc, nazywamy tak przepis sprowadzający się do tego, by dane uznane za dopuszczalne przekształcać krok po kroku według wskazanej reguły. Dane, które mamy przekształcać, nazywamy początkowymi (wejściowymi), dane, które uzyskujemy w kolejnych krokach — wynikami pośrednimi, a poszukiwany wynik — wynikiem końcowym (danymi wyjściowymi).

Jako najprostsze przykłady możemy podać znane każdemu algorytmy arytmetyczne — dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia dla liczb zapisanych w systemie np. dziesiętnym, czy też algorytm rozwiązania równań z jedną niewiadomą.

podamy teraz przykłady algorytmów.

Przykład 3.1

Dane jest równanie

$$ax + b = 0$$

dla danych a i b znaleźć wartość x .
Opiszemy ten algorytm w punktach:

1. Sprawdzamy czy $a \neq 0$,
jeżeli tak, to przejdź do punktu 2,
jeżeli nie, to przejdź do punktu 4.
2. Oblicz $X = -\frac{b}{a}$
3. Zakończ obliczenia.
4. Gdy $a = 0$ i $b \neq 0$ równanie sprzeczne, brak rozwiązań,
gdy $a = 0$ i $b = 0$ każda wartość x spełnia dane równania.
5. Zakończ obliczenia.

Przykład 3.2

Obliczyć pole trójkąta (F), promień okręgu opisanego na trójkącie (R), promień okręgu wpisanego w trójkąt (r), gdy dane są długości jego boków a , b , c .

Problem sformułowany jest jednoznacznie
a) pole trójkąta obliczamy według wzoru Herona:

$$F = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$\text{gdzie: } p = \frac{a+b+c}{2}$$

b) promień okręgu opisanego na trójkącie według wzoru:

$$R = \frac{abc}{4F}$$

c) promień okręgu wpisanego w trójkąt według wzoru:

$$r = \frac{F}{p}$$

Danymi są tu wielkości a , b , c , a wynikiem wartości F , R , r .

Czynności prowadzące do uzyskania wyniku są następujące:

1. Pobranie wartości a , b , c .
2. Obliczenie p :

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

3. Obliczenie wartości występującej pod znakiem pierwiastka:

$$p = (p-a)(p-b)(p-c)$$

4. Pierwiastek kwadratowy obliczany z liczb dodatnich, wobec tego sprawdzamy:

$$\text{czy } z \leq 0$$

jeżeli tak, to przechodzimy do punktu 9

jeżeli nie, to przechodzimy do punktu 5

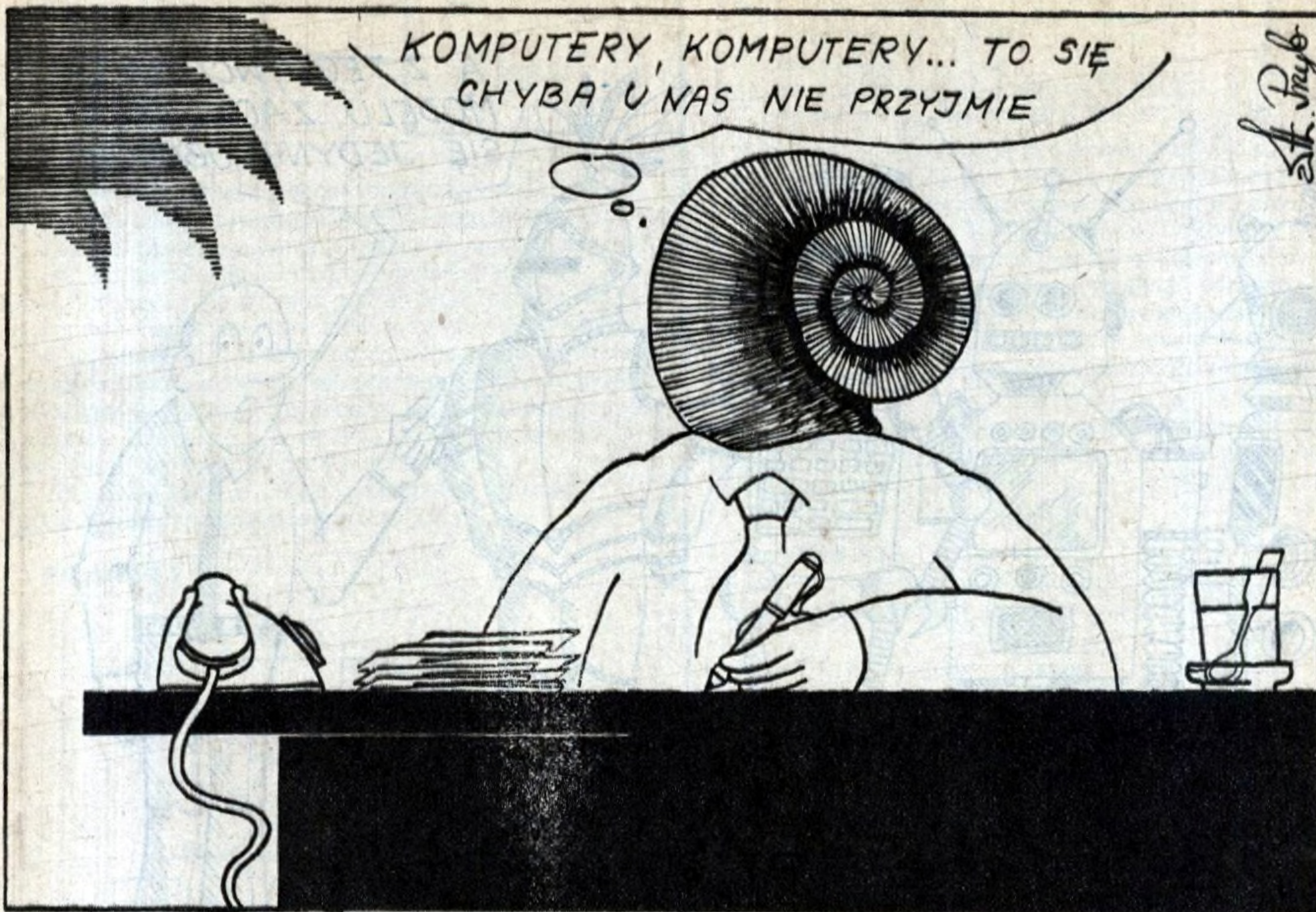
5. Obliczenie wartości F :

$$F = \sqrt{z}$$



KOMPUTERY, KOMPUTERY... TO SIĘ
CHYBA U NAS NIE PRZYJMIE

Stk. Przyb.



6. Obliczenie wartości R:

$$R = \frac{a \cdot b \cdot c}{4 \cdot F}$$

7. Obliczenie wartości r:

$$r = \frac{F}{p}$$

8. Zakończenie obliczeń.

9. Spełnienie nierówności $z \leq 0$ oznacza, że z podanych wartości boków nie można zbudować trójkąta (trójkąt można zbudować z podanych boków a, b, c, jeżeli: $a + b > c$ i $a + c > b$ i $c + b > a$), należy więc zakończyć obliczenia.

Wprowadzono tu wielkości pomocnicze p i z. Są to wyniki pośrednie otrzymane w czasie liczenia.

Ten sam proces liczenia można byłoby rozdrobnić przez podzielenie go na jeszcze bardziej szczegółowe czynności, np. liczenie poszczególnych różnic osobno itp.

W przykładach 3.1 i 3.2 opisaliśmy algorytmy w języku polskim w postaci słownej. Jest to najprostsza metoda opisu algorytmu.

Zauważmy, że z chwilą podania algorytmu proces liczenia staje się czynnością zupełnie automatyczną. Aby przeprowadzić obliczenia, wystarczy zrealizować ten algorytm krok po kroku dla posiadanych danych i nie ma potrzeby zagłębiania się w istotę rozwiązywanego problemu.

Formułując algorytmy należy pamiętać o tym, że algorytm musi być jednoznaczny i kompletny. Jednoznaczność polega na tym, że wielokrotne zastosowanie algorytmu dla tych samych danych doprowadza do identycznych wyników. Kompletność algorytmu wymaga uwzględnienia w nim wszystkich przypadków, jakie mogą zaistnieć w trakcie jego wykonania.

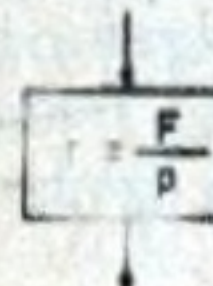
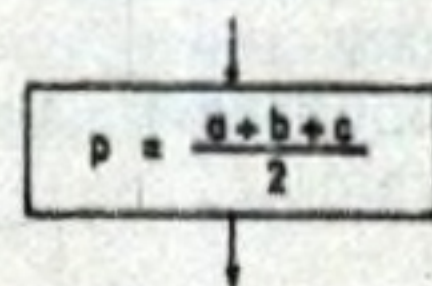
Przygotowany algorytm zapisujemy w postaci „zrozumiałej” dla maszyny, tzn. w danym języku programowania. Tak zapisany algorytm nazywamy **programem**. Z kolei program może być wprowadzony do komputera, a następnie wielokrotnie w nim wykonywany.

Przyjrzyjmy się jeszcze raz algorytmom przedstawionym w postaci słownej. Zauważamy, że taki algorytm jest dość niewygodny, wymaga użycia dużej liczby symboli i słów, może być nieprzejrzysty.

Dla uzyskania przejrzystości **algorytmy przedstawia się zazwyczaj w postaci graficznej**. W tym celu elementarne czynności opisuje się **symbolami graficznymi**, wskazując za pomocą skierowanych linii kolejność wykonywania czynności. Kolejność ta może być w szczególności warunkowa, tzn. uzależniona od spełnienia pewnych warunków. Każdy symbol graficzny jest figurą geometryczną, wewnątrz której znajduje się opis czynności; dla przejrzystości można go numerować bądź oznaczać symbolem. Taki **graficzny schemat algorytmu nazywa się schematem blokowym (lub siecią działań)**.

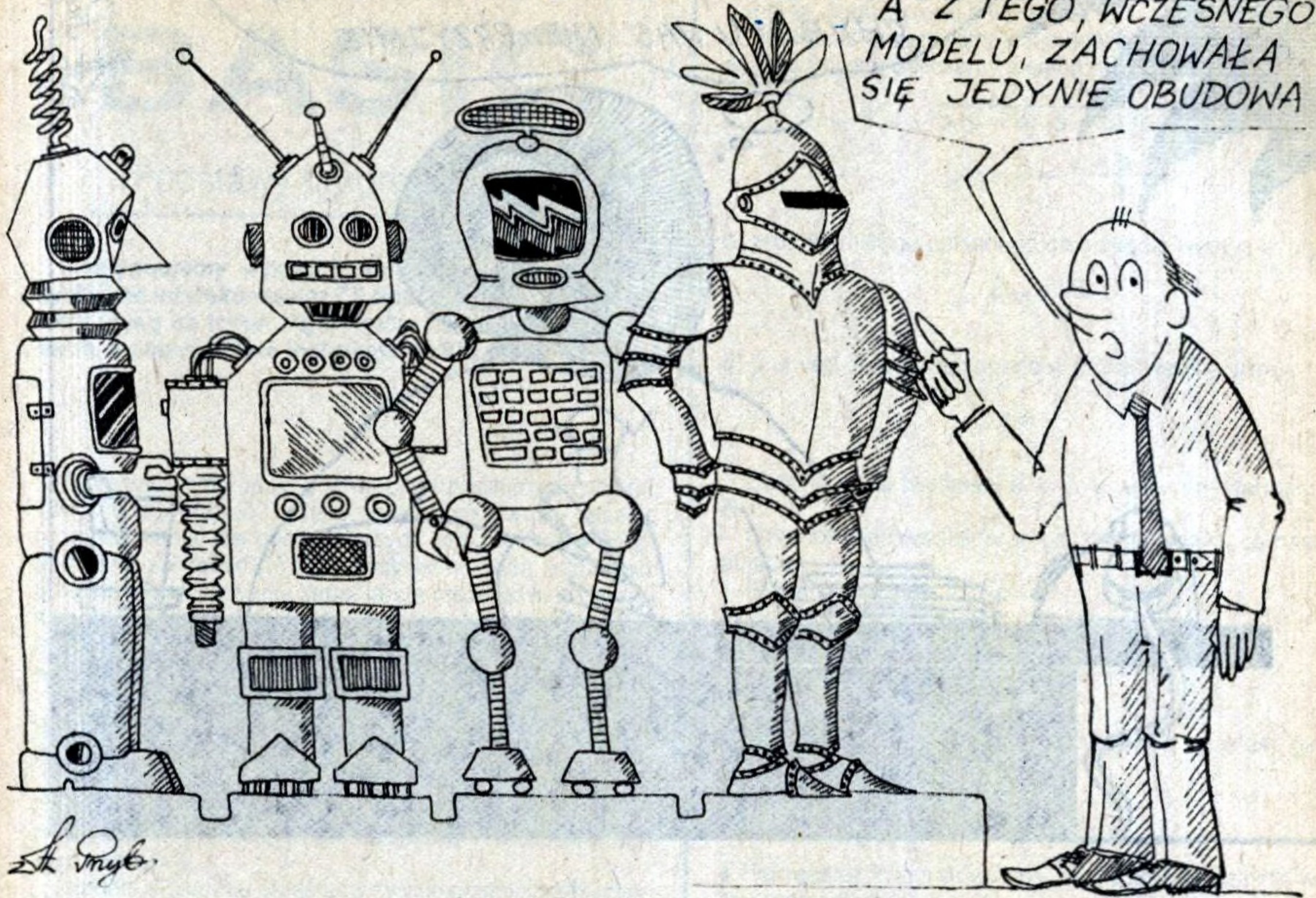
Do przedstawienia operacji używa się następujących symboli graficznych:

1. Operacja lub grupa operacji, w wyniku których zmienia się wartość, postać lub miejsce zapisu danych:

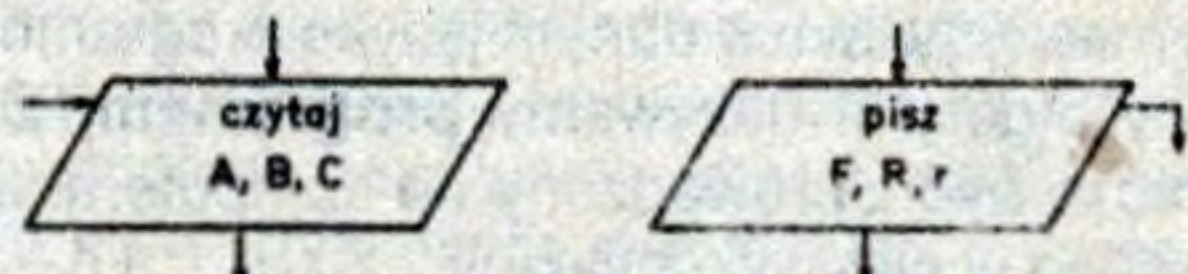


Operacje wpisane do jednego prostokąta są wykonywane wg kolejności zapisu.

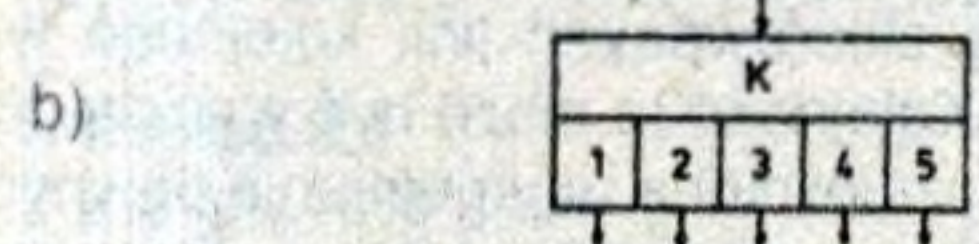
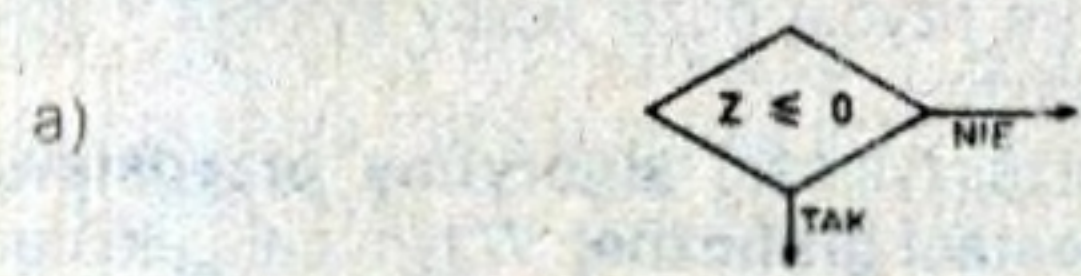
2. Wprowadzanie lub wyprowadzanie danych:



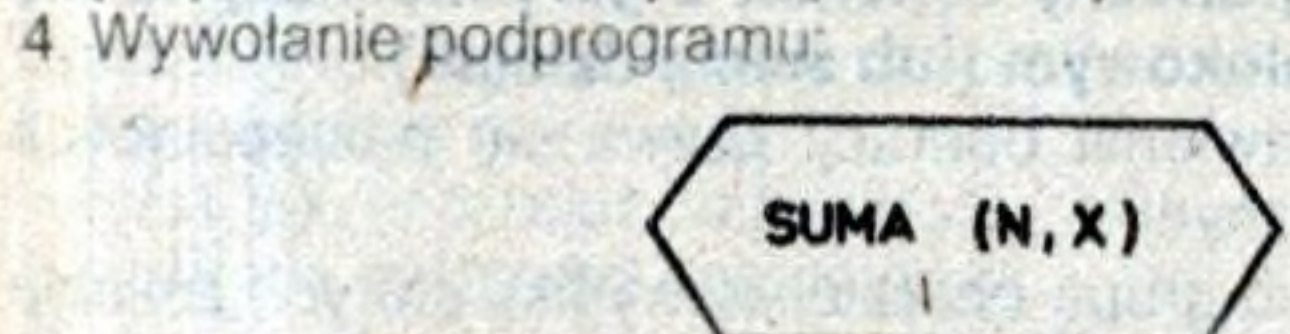
St. Przyb.



3. Decyzja — operacja określająca wybór jednej z alternatywnych dróg działania:

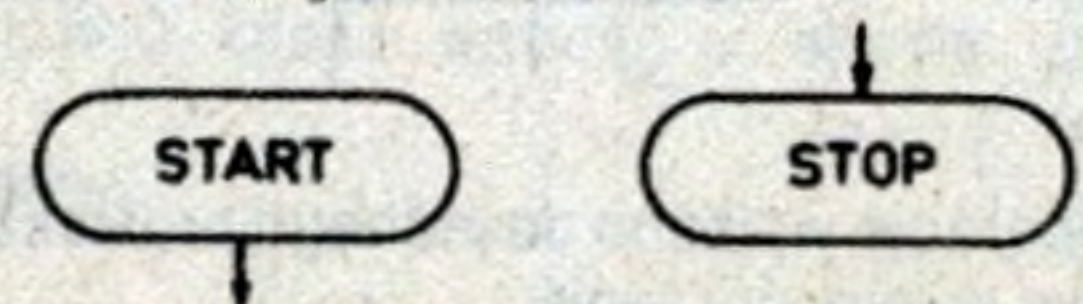


Te symbole noszą czasami nazwę logicznych lub warunkowych. Z takiego symbolu mogą wychodzić dwie lub więcej linii, każda dla jednej z możliwych dróg wyjścia.



Wewnątrz symbolu graficznego podaje się nazwę pod programu oraz spis parametrów aktualnych.

5. Początek, koniec lub przerwa: oznaczenie miejsca rozpoczęcia, zakończenia lub przerywania działania programu:



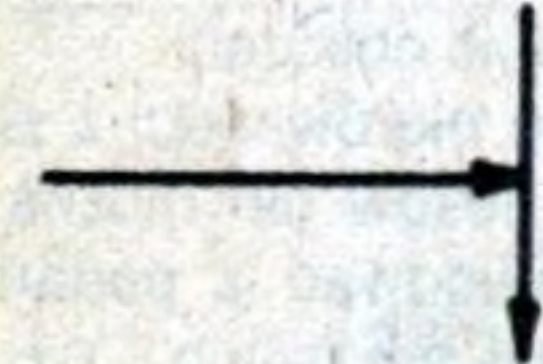
6. Droga przepływu danych o wskazanym kierunku przepływu:



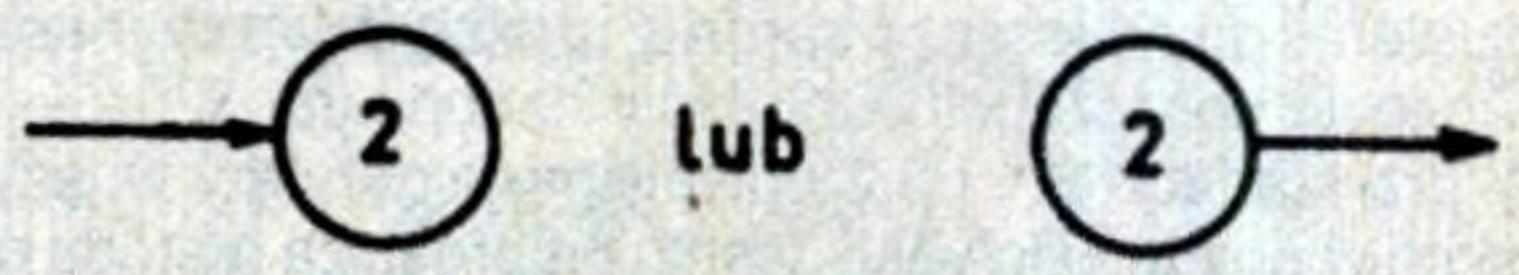
7. Skrzyżowanie dróg przepływu danych bez powiązania logicznego między nimi:



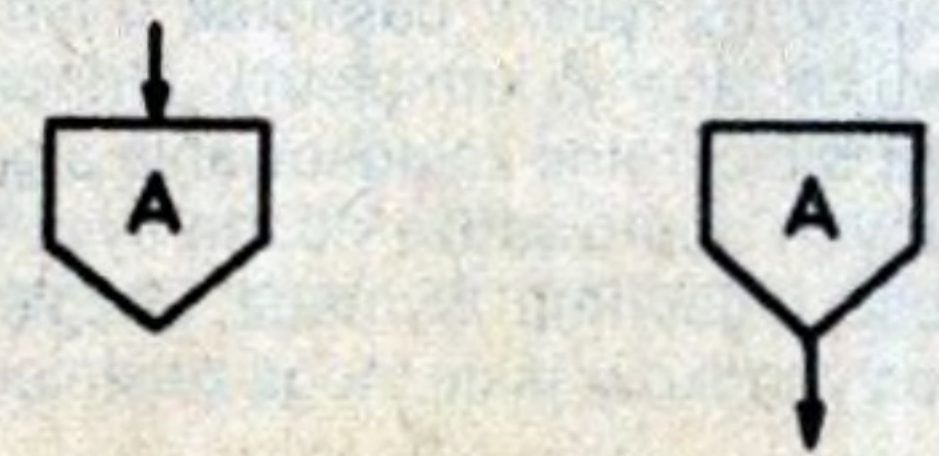
8. Łączenie dróg przepływu danych:

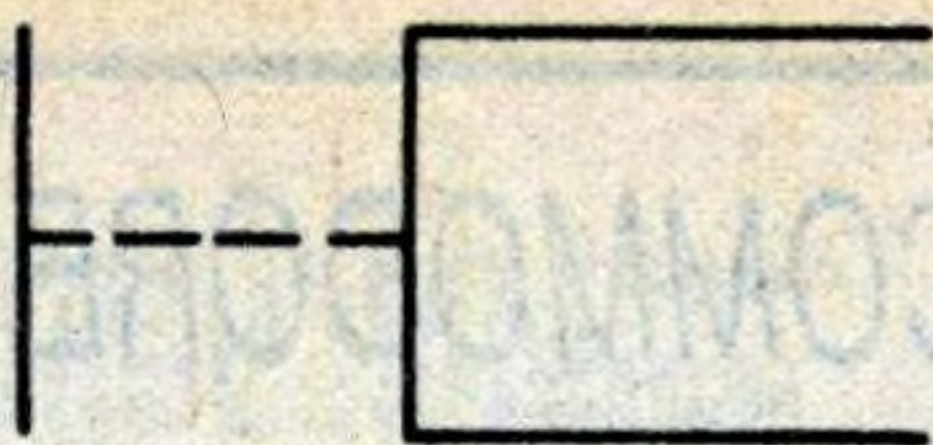


9. Łącznik wewnętrzstronicowy: wejście (do) lub wyjście z wyodrębnionych fragmentów schematu znajdujących się na jednej stronie:



10. Łącznik międzystronicowy: wejście lub wyjście z wyodrębnionych fragmentów schematu znajdujących się na różnych stronicach:



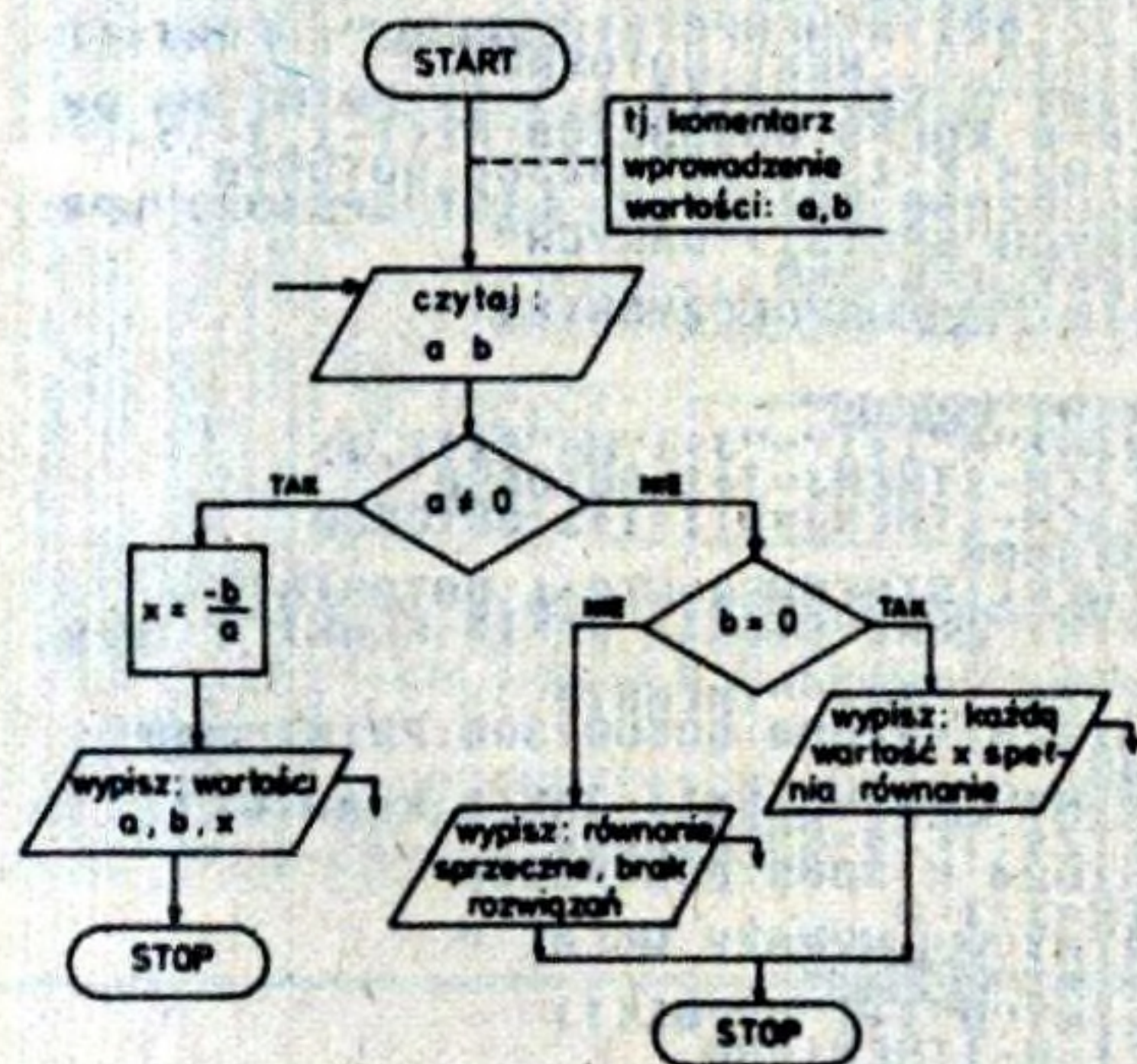


Komentarzy używa się w celu opisanie pewnych części schematu: ułatwia to zrozumienie schematu blokowego.

Powyżej podaliśmy symbole graficzne, najczęściej używane w schematach blokowych. Symbole graficzne 1, 2, 3, 4, 5, 11 nazywa się blokami. Kształt bloku określa rodzaj czynności, napis wewnątrz bloku precyzuje tę czynność oraz jej parametry. Ponadto do każdego bloku może dochodzić dowolna liczba strzałek, z każdego bloku z wyjątkiem decyzyjnego (3) może wychodzić jedna strzałka (jedno wyjście). Zaleca się uzupełnienie schematów blokowych listą nazw i oznaczeń użytych w schemacie.

Zapiśmy teraz w postaci schematów blokowych algorytmy podane w przykładach 3.1 i 3.2.

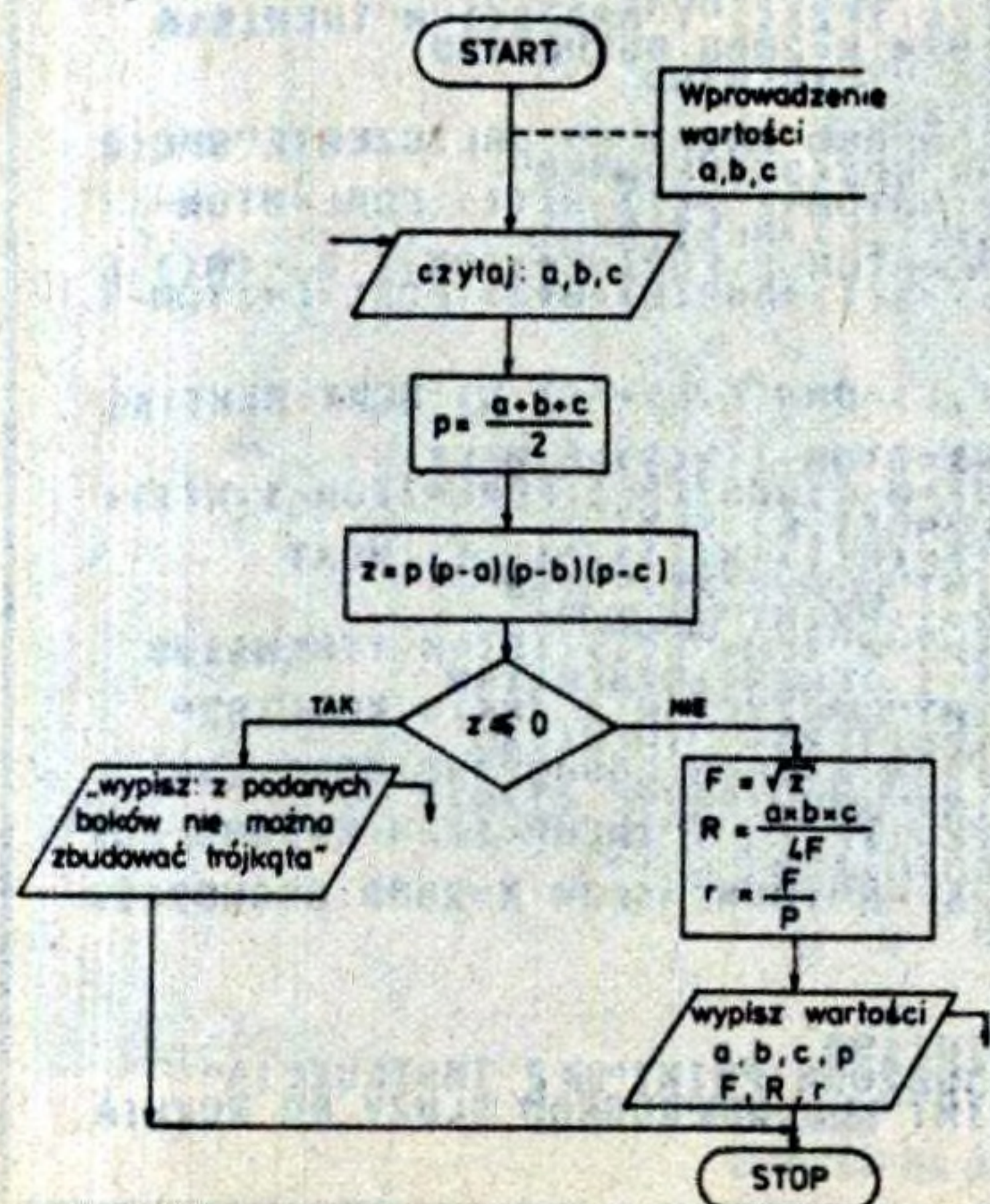
Przykład 3.1



Oznaczenia:

a, b — współczynniki równania
x — pierwiastek równania

Przykład 3.2



Oznaczenia:

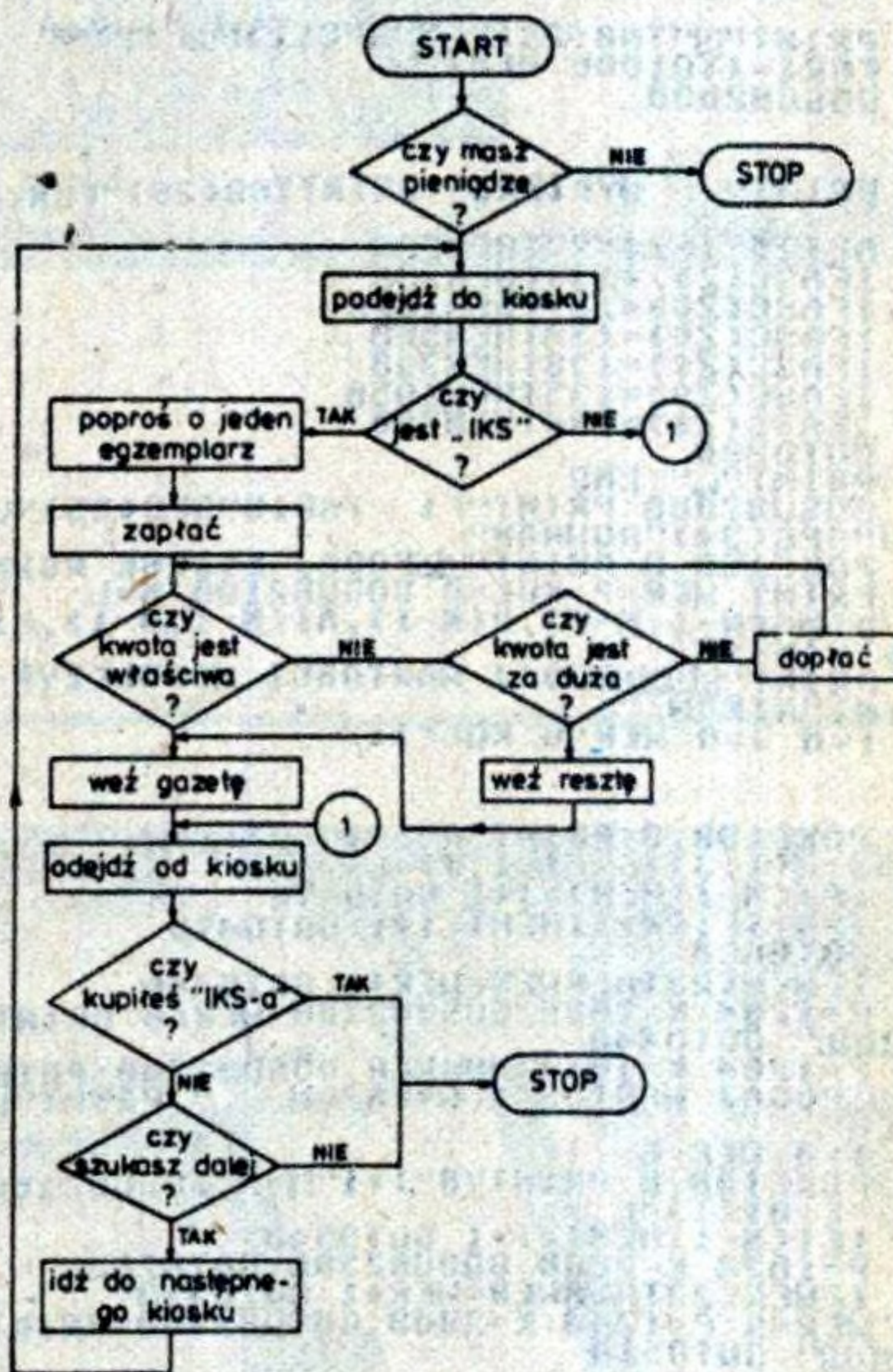
a, b, c — boki trójkąta
p, z — zmienne pomocnicze
F — pole trójkąta
R — promień okręgu opisanego na trójkącie
r — promień okręgu wpisanego w trójkąt

Schematy blokowe mogą być używane do zapisu algorytmów nienumerowanych. Najlepszym przykładem zbioru algorytmów jest książka kucharska; algorytmów gotowania i przyrządzania potraw, tzn. przepisów na wykonanie pewnych czynności w dokładnie określonej kolejności, by za każdym razem, gdy je wykonamy, osiągnąć pożądany rezultat. Także wykonując codzienne czynności stosujemy zwykle świadomie lub podświadomie pewną metodę postępowania, która ma nas doprowadzić do określonego celu.

I tak np. według określonego schematu (algorytmu) uruchamiamy i prowadzimy samochód, ubieramy się, robimy zakupy itp.

Przykład 3.3.

Napisać algorytm w postaci sieci działań czynności związanych z zakupem „IKS-a” w kiosku RUCHU.



Podany wyżej algorytm może być rozszerzony np. o wyjście z domu czy o brak reszty u kioskarsza, ale kolejności czynności wyszczególnionych w poszczególnych punktach nie da się zmienić.

Opierając się na powyższych przykładach, powiemy, że algorytm (w najprostszym ujęciu) jest to metoda prowadząca do rozwiązania określonego zagadnienia lub do osiągnięcia zamierzonego celu.

dokończenie w piątym numerze IKS-a

PROGRAM 18

COMMODORE C-64

```

100 POKE53280,7:POKE53281,0:PRINT"L"
105 GOSUB2000
110 PRINT"ROZWIĄZYWANIE"SPC(67)"UKŁADU
115 FORI=55521TO56295STEP40:FORJ=0TO14:P
120 I+J:NEXT:NEXT
125 FORI=12491TO2023STEP40:FORJ=0TO14:POK
130 ET+J,168:NEXT:NEXT
135 PRINT"SUWUWUWU"TAB(28)"W FUNKCJE:"
140 PRINT"U"TAB(26)"F1"SPC(1)"ZAPIS"
150 PRINT"O"TAB(26)"F2"SPC(1)"INSTRUKCJ
160 PRINT"U"TAB(26)"F3"SPC(1)"ZMIANY"
170 PRINT"O"TAB(26)"F4"SPC(1)"KONIEC"
180 PRINT"O"TAB(26)"F5"SPC(1)"OBLICZENI
190 PRINT"U"TAB(26)"F7"SPC(1)"LIST"
200 FORI=1TO1000:NEXT
205 GOSUB2000

```

```

270 PRINT" WYBIERZ":PRINTTAB(29)"FUNKC
280 GETZ$:IFZ$=""THEN288
290 IFZ$="1"THEN333
300 IFZ$="2"THEN337
310 IFZ$="3"THEN341
320 IFZ$="4"THEN345
330 IFZ$="5"THEN349
340 IFZ$="7"THEN353
350 GOTO358
360 PRINT"END"
370 GOSUB2000:PRINT"F1 ZAPIS"SPC(35)"UK
380 SPC(34)"ROZWIĄZANIE"
390 POKE198,0:PRINT"SUWUWUWU"
400 PRINT"HER=2:KOL=8:GOSUB2100:N=L
410 DIMA(N-1,N-1),B(N-1),A1(N-1,N-1),B1(
420 N-1)
430 PRINT"SUWUWUWU"
435 I=0:J=0:HER=6:KOL=11

```

```

440 POKE198,0:PRINT"A"i+1"-"j+1"=":GOSU
450 B2100:A(I,J)=L:A1(I,J)=L
460 IFJ<N-1THENJ=J+1:GOTO470
470 J=0:IFI<N-1THENI=I+1:GOTO470
480 GOTO490
490 IFHER<23THENHER=HER+1:GOTO440
500 P=1264:K=2008:GOSUB2300:HER=6:PRINT"
510 SUWUWUWU":GOTO440
520 P=1264:K=1024+40*HER:GOSUB2300:PRINT
530 "SUWUWUWU"
540 I=0:HER=6
550 POKE198,0:PRINT"B"i+1"=":GOSUB2100:
560 B(I)=L:B1(I)=L
570 IFI<N-1THENI=I+1:GOTO540
580 P=1024:K=2008:GOSUB2300:GOTO265
590 IFHER<23THENHER=HER+1:GOTO510
600 HER=6:P=1264:K=2008:GOSUB2300:PRINT"
610 SUWUWUWU":GOTO510

```

```

560 GOSUB2000:PRINT"F3 ZMIANA"SPC(33)"W
570 SPC(33)"DANYCH"
580 POKE198,0:PRINT"SUWUWUWU"
590 POCZYMN"SPC(15)"NIKON(T/N)"
600 GETZ$:IFZ$=""THEN580
610 IFZ$="1"THEN580
620 IFZ$="2"THEN580
630 IFZ$="3"THEN580
640 IFZ$="4"THEN580
650 IFZ$="5"THEN580
660 IFZ$="7"THEN580
670 P=1024:K=1368:GOSUB2300
680 POKE198,0:PRINT"SUWUWUWU"
690 POCZYMN"SPC(15)"HOLNYCH(T/N)"
700 GETZ$:IFZ$=""THEN620
710 IFZ$="1"THEN620
720 IFZ$="2"THEN620
730 IFZ$="3"THEN620
740 IFZ$="4"THEN620
750 IFZ$="5"THEN620
760 IFZ$="7"THEN620
770 KOL=13
780 HER=4:POKE198,0:PRINT"SUWUWUWU"
790 GOSUB2100:I=L
800 IFI<1000THENPRINT"SUWUWUWU":FORI=1TO
810 25:PRINT" ":NEXT:GOTO860

```

```

880 PRINT"UJEST:"B1(I-1):PRINT"MA BYC:"
890 HER=9:KOL=9:GOSUB2100:B1(I-1)=L:GOTO685
910 KOL=13

```

Układ równań

Rozwiązanie układu równań liniowych nastęca wiele trudności. Program ten zrealizowany na C-64 może to zadanie w wielu wypadkach ułatwić. Sposób korzystania z programu i jego szczegółowy opis uzyskuje się po uruchomieniu programu.

```

720 HER=4:POKE198,0:PRINT"SUWUWUWU"
730 GOSUB2100:I=L
740 IFI<1000THENPRINT"SUWUWUWU":FORI=1TO
750 25:PRINT" ":NEXT:GOTO720
760 HER=5:POKE198,0:PRINT"SUWUWUWU"
770 GOSUB2100:J=L
780 IFJ<1000THENPRINT"SUWUWUWU":FORJ=1T
790 25:PRINT" ":NEXT:GOTO720
800 PRINT"UJEST:"B1(I-1):PRINT"MA BY
810 C:"HER=8:KOL=9:GOSUB2100:A1(I-1,J-1)=L
820 GOSUB2000:PRINT"SUWUWUWU"
830 GOSUB2000:PRINT"SUWUWUWU"
840 GOSUB2000:PRINT"SUWUWUWU"
850 GOSUB2000:PRINT"SUWUWUWU"
860 PRINT"SUWUWUWU"

```

```

880 PRINT"SUWUWUWU"
890 PRINT"SUWUWUWU"
900 PRINT"SUWUWUWU"
910 PRINT"SUWUWUWU"
920 PRINT"SUWUWUWU"
930 PRINT"SUWUWUWU"
940 PRINT"SUWUWUWU"
950 PRINT"SUWUWUWU"
960 PRINT"SUWUWUWU"
970 PRINT"SUWUWUWU"
980 PRINT"SUWUWUWU"
990 PRINT"SUWUWUWU"

```

```

990 I=I+1:IFHER<15THENHER=HER+1:GOTO840
1000 PRINT"SUWUWUWU"
1010 GETZ$:IFZ$=""THEN990
1020 IFZ$="1"THEN990
1030 IFZ$="2"THEN990
1040 IFZ$="3"THEN990
1050 IFZ$="4"THEN990
1060 IFZ$="5"THEN990
1070 IFZ$="7"THEN990
1080 P=1024:K=2008:GOSUB2300
1090 GOSUB2000:PRINT"SUWUWUWU"
1100 PRINT"SUWUWUWU"
1110 PRINT"SUWUWUWU"
1120 PRINT"SUWUWUWU"
1130 PRINT"SUWUWUWU"
1140 PRINT"SUWUWUWU"
1150 PRINT"SUWUWUWU"
1160 PRINT"SUWUWUWU"
1170 PRINT"SUWUWUWU"
1180 PRINT"SUWUWUWU"
1190 PRINT"SUWUWUWU"
1200 PRINT"SUWUWUWU"

```

```

1210 A(I,L)=DWA(E,L)+A(I,L):NEXT:NEXT:NE
1220 X(I)=0:NEXT
1230 FORI=0TON-1:FORL=ITON-1:X(I)=
1240 X(I)+A(I,L):NEXT
1250 X(I)=X(I)+A(I,L):NEXT
1260 PRINT"SUWUWUWU"
1270 PRINT"SUWUWUWU"
1280 PRINT"SUWUWUWU"
1290 PRINT"SUWUWUWU"
1300 PRINT"SUWUWUWU"
1310 PRINT"SUWUWUWU"
1320 PRINT"SUWUWUWU"
1330 PRINT"SUWUWUWU"
1340 PRINT"SUWUWUWU"
1350 PRINT"SUWUWUWU"
1360 PRINT"SUWUWUWU"
1370 PRINT"SUWUWUWU"
1380 PRINT"SUWUWUWU"
1390 PRINT"SUWUWUWU"
1400 PRINT"SUWUWUWU"
1410 PRINT"SUWUWUWU"
1420 PRINT"SUWUWUWU"
1430 PRINT"SUWUWUWU"
1440 PRINT"SUWUWUWU"
1450 PRINT"SUWUWUWU"
1460 PRINT"SUWUWUWU"
1470 PRINT"SUWUWUWU"
1480 PRINT"SUWUWUWU"
1490 PRINT"SUWUWUWU"
1500 PRINT"SUWUWUWU"

```

```

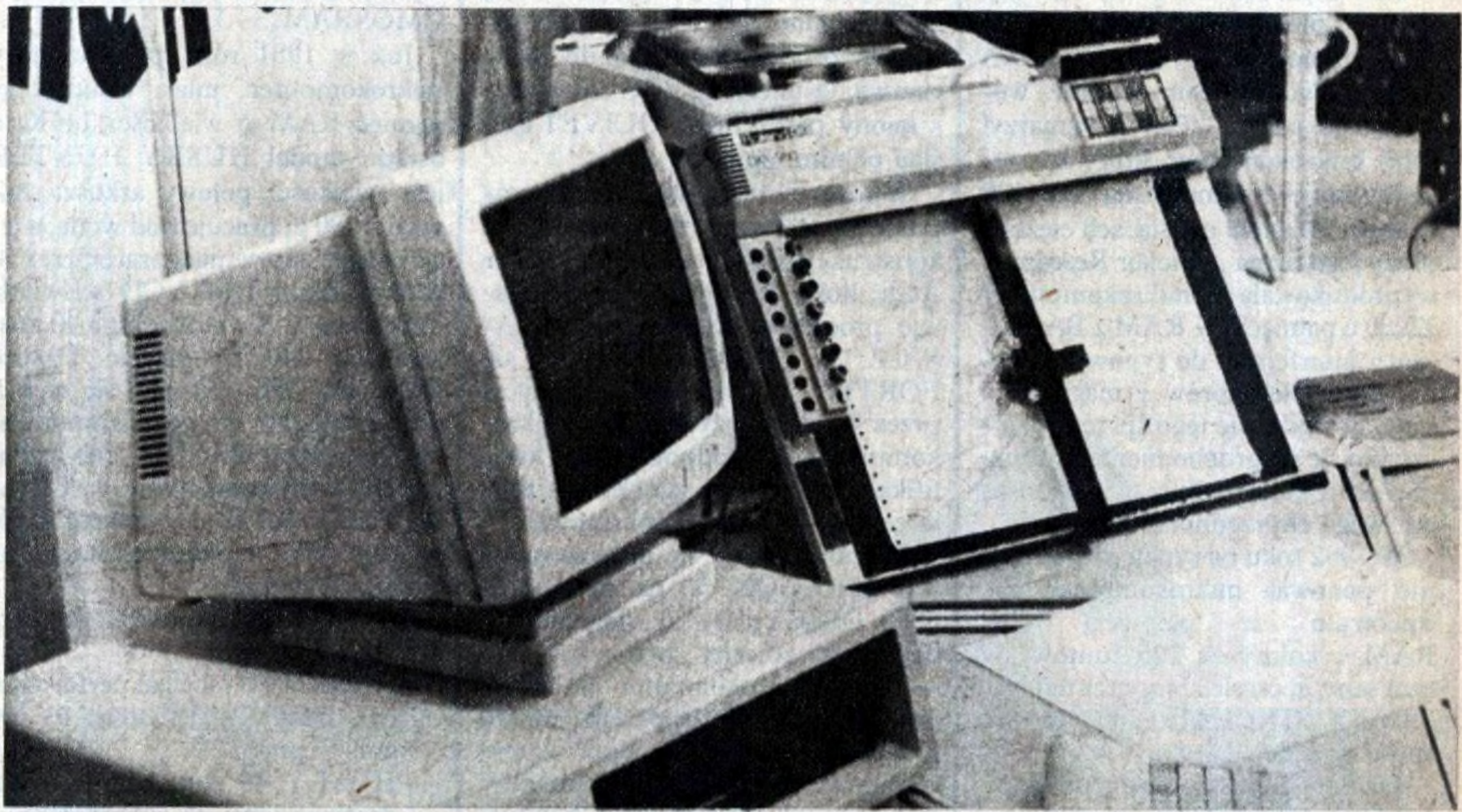
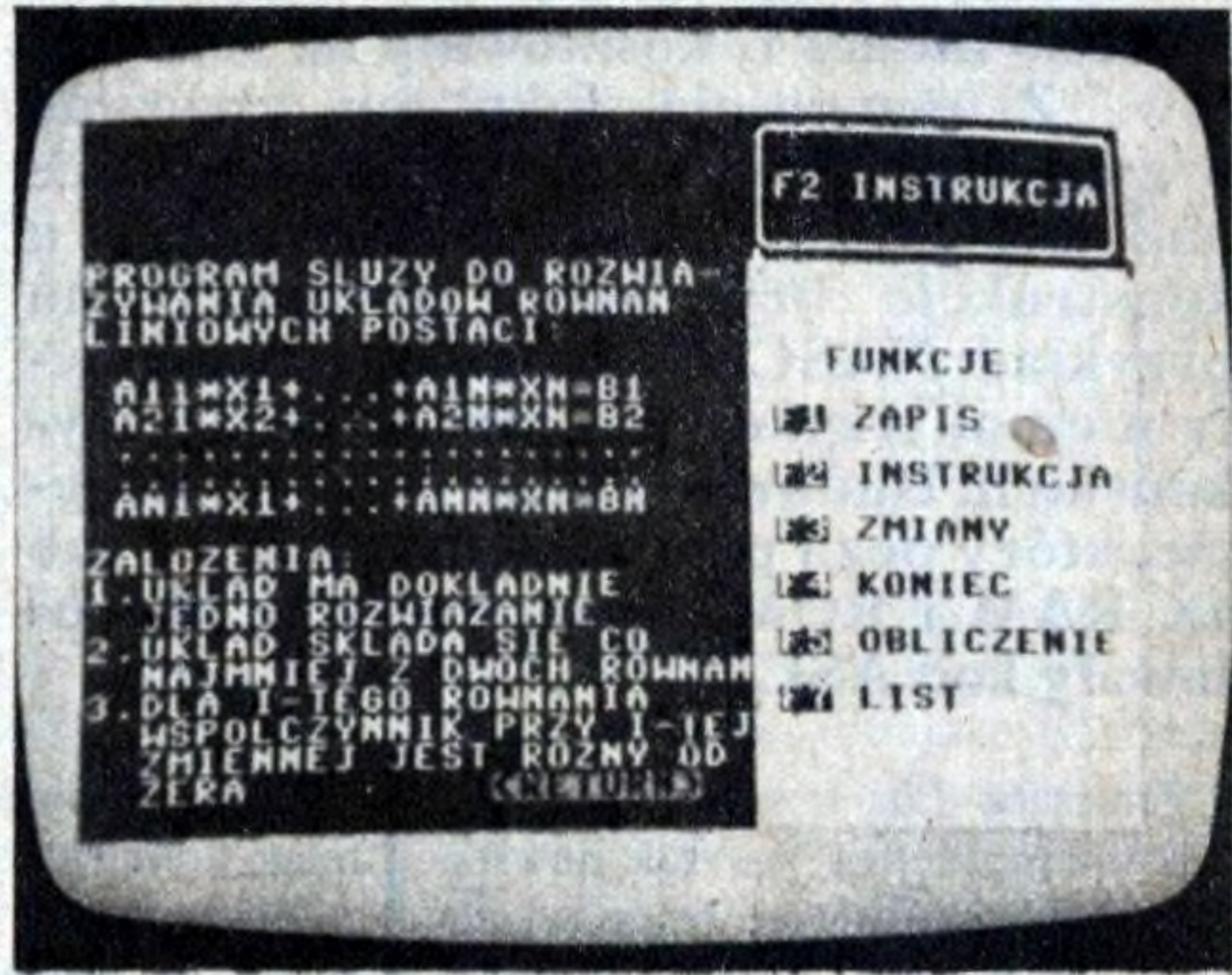
1510 GOTO1190
1520 GOSUB2000:PRINT"SUWUWUWU"
1530 PRINT"SUWUWUWU"

```

```

1240 PRINT"ZMIANIA UKLADOW ROWNAN"
1250 PRINT"LINIOWYCH POSTACI:"
1260 PRINT"  A11*X1+...+A1N*XM=B1"
1270 PRINT"  A21*X2+...+A2N*XM=B2"
1280 PRINT"  ....."
1290 PRINT"  AN1*X1+...+ANN*XM=BN"
1300 PRINT"UZALOZENIA:"
1310 PRINT"1. UKLAD MA DOKLADNIE"
1320 PRINT"   JEDNO ROZWIAZANIE"
1330 PRINT"2. UKLAD SKLADA SIE CO"
1340 PRINT"   NAJMNIEJ Z DWOCH ROWNAN"
1350 PRINT"3. DLA I-TEGO ROWNANIA"
1360 PRINT"   WSPOLCZYNNIK PRZY I-TEJ"
1370 PRINT"   WSPOLCZYNNIK PRZY I-TEJ"
1380 PRINT"   ZMIENNEJ JEST ROZNY OD"
1390 PRINT"   ZERA (RETURN)"
1400 GETZS:IFZS<>CHRS(13)THEN1400
1410 P=1224:K=2008:GOSUB2300
1420 PRINT"SPROBUJMY DLA UZYTKOWNIKA:"
1430 PRINT"PROGRAM POZWIOLA WYKONAC:"
1440 PRINT"  OBLICZENIA DLA KILKU PO-"
1450 PRINT"  DOBRYCH UKLADOW ROWNAN"
1460 PRINT"  BEZ KONIECZNOSCI PONOW-"
1470 PRINT"  NEGO WPROWADZANIA DANYCH."
1480 PRINT"  WYKORZYSTAJ W TYM CELU"
1490 PRINT"  FUNKCJE 'F3 ZMIANY'"
1500 PRINT"  JAKO PIERWSZA WYKONAJ"
1510 PRINT"  FUNKCJE 'F1 ZAPIS'"
1520 PRINT"  I WPROWADZ DANE, FUNKCJI"
1530 PRINT"  TEJ NIE MALEZY UZYWAC"
1540 PRINT"  PONTORNIE."
1550 PRINT"  FUNKCJA 'F7 LIST' POZWIOLA"
1560 PRINT"  PRZEGLADNAC AKTUALNA POS-"
1570 PRINT"  TAC UKLADU ROWNAN."
1580 PRINT"
1590 GETZS:IFZS<>CHRS(13)THEN1590
1600 P=1224:K=2008:GOSUB2300:GOTO265
1999 GOTO1999
2000 PRINT"  TAB(25)"
2010 PRINTSPC(25);
2020 PRINTSPC(25);
2030 PRINTSPC(25);
2040 PRINTSPC(25);
2050 FORI=55321TO55495STEP40:FORJ=0TO14:
POKEI+J,I:NEXT:NEXT:RETURN
2100 C=1024+KOL+40*MER:M=1048+40*MER:MD=
C:LS=LEFTS(LS,0)
2110 GETZS
2120 IF(ZS)="0"ANDZS<="9"ORZS="."ORZS="
-ORZS="+"ORZS="E"THEN2150
2130 IFZS=CHRS(13)THEN2200

```



Sposób na projektowanie... komputer + plotter.

Z historii mikrokomputerów (Wielka Brytania)

Dostarczane zza Oceanu do Anglii komputery, takie jak PET, APPLE II czy TRS-80 model 1, kosztowały aż 500 funtów. Z pewnością fakt ten znacznie przyspieszył w Wielkiej Brytanii prace nad własnymi mikrokomputerami, a konstrukcje brytyjskiej produkcji na przykład: NASCOM 1, Mk 14, UK 101 były niemal trzykrotnie tańsze od amerykańskich. Budowano je na jednym pakiecie, który poza procesorem mieścił 2 lub 4K RAM i ROM. Komputery te akceptowały kod ASC II.

Znaczącą datą w historii rozwoju mikrokomputerów jest rok powstania pierwszego pisma im poświęconego. W Wielkiej Brytanii stało się to w 1978 roku, kiedy ukazało się pismo „PERSONAL COMPUTER WORLD”.

W niecałe dwa lata potem pojawiają się pierwsze przenośne mikrokomputery ACORN ATOM i SINCLAIR Z80. Już wówczas miały one „wbudowany” BASIC w pamięci ROM. ACORN ATOM bazował na procesorze 6502; miał 2K RAM (z możliwością rozbudowy do 12K), monochromatyczny telewizor.

Sir Clive Sinclair (jeszcze wówczas po prostu „Pan”) wymarzył sobie mikrokomputer, który kosztowałby mniej niż magiczna cena 100 funtów. Po wielu miesiącach ciężkiej pracy jego firma „Sinclair Research” wyprodukowała mikrokomputery ZX80 o pamięci 1K RAM z BASIC-em i interfejsem do typowych, domowych telewizorów i magnetofonów. Powodzenie tego sprzętu przyczyniło się do uruchomienia produkcji ZX81, który był już o 50% tańszy od swego poprzednika.

W 1982 roku na rynku niepodzielnie panował mikrokomputer ZX Spectrum z pamięcią 48K RAM + kolory za 125 funtów. W tym samym czasie komputer ten jako TIMEX SINCLAIR 2000 zawędrował do USA.

Jak dotychczas do Spectrum napisano największą liczbę komputerowych gier, dla dzieci i dorosłych —

jedynie Commodore może być dla niego konkurencją.

Tymczasem ACORN wyprodukował na zlecenie rozgłośni BBC mikrokomputer o tej samej nazwie — BBC MICRO. Komputer ten i jego oprogramowanie konstruowano z myślą o sprzężeniu nowoczesnej technologii z telewizją dydaktyczną. BBC zbudowany jest na procesorze 6502, a jego zalety podkreśla doskonała kolorowa grafika.

Jednak wadą nie do pokonania dla BBC okazała się zbyt wysoka cena, a ograniczoność zastosowania doprowadziła producenta niemal do bankructwa. Ostatecznie BBC został wykupiony przez firmę OLIVETTI i ślad po nim zaginął.

W historii brytyjskich mikrokomputerów znaczące były także inne konstrukcje: NEW BRAIN i Jupiter ACE, który zbudowano na podstawie procesora ZX80 (zamiast BASICA w ROM-ie mieścił się FORTH). Konieczność zdobycia przez każdego użytkownika mikrokomputera ACE odpowiednich kwalifikacji okazała się zgubna dla producenta — Jupiter zbankrutował.

Potem pojawiły się mikrokomputery DRAGON 32 na procesorze 6809. ORIC i pierwszy, składany, do dziś produkowany, przenośny (lap — held) mikrokomputer HUSKY. Jego produkcję rozpoczęto jeszcze przed rokiem 1981, a brak wcześniejszych informacji o nim tłumaczy podstawowe przeznaczenie komputera HUSKY — wojsko. Przystoso-

Zapamiętajcie!

Bit — najmniejsza jednostka informacji, przyjmuje wartość 1 lub 0 (tak lub nie)

Bajt to 8 Bitów

KBajt: $2^{10} = 1024$ Bajty = $8 \cdot 1024 = 8192$ Bity

MBajt: 1024 KBajty = $1024 \cdot 1024 = 1\,048\,576$ Bajtów = $8 \cdot 1\,048\,576 = 8\,388\,608$ Bitów

GBajt: 1024 MBajty = $1024 \cdot 1024 = 1\,048\,576$ KBajtów = $1024 \cdot 1024 \cdot 1024 = 1\,073\,741\,824$ Bajty = $8 \cdot 1\,073\,741\,824 = 8\,589\,934\,592$ Bity

wany jest do pracy na wolnym powietrzu, można nim rzucać o podłogę, jest po prostu niezawodny. Elektronika tego urządzenia oparta jest na układach CMOS i układach kompatybilnych z Z80 (procesor C800 firmy National Semiconductor, zegar 4MHz, system CP/M).

Obudowa komputera HUSKY jest prosta, bez mechanicznych pamięci masowych. Ta pozorną wada czyni sprzęt mobilnym, a niezbędne dane stałe i programy są zarejestrowane w trwałej pamięci CMOSRAM.

Już w 1981 roku prezentowany mikrokomputer miał wbudowaną pamięć RAM o wielkości 144K, a ostatni model HUSKY HUNTER jest wielkości połowy arkusza A4, waży 1200 g, pracuje pod wodą, a jego baterie zapewniają pracę przez 50 godzin. Ekran typu LCD wyświetla informacje w 8 wierszach po 40 znaków lub 240×64 piksele. Pamięć ROM ma 48K i mieści się w niej edytor tekstów, program komunikacji, interpreter BASICA, file manager DEMOS kompatybilny z CP/M 2.2 Pamięć RAM ma wielkość 256K w tym 48K z przeznaczeniem na symulację dysku.

Kolejne modele mikrokomputera HUSKY to:

- HUSKY SP (special performance), 352K RAM, baterie na 100 godzin pracy,
- HUSKY IS (Intrinsically Safe) przeznaczony do zabezpieczenia elektrowni, petrochemii, ko-

palni itp. wyposażony w RS — 422,

- HUSKY AD (analog/digital) ma osiem kanałów zamiany sygnałów analogowych na cyfrowe,
- HUSKY M208, pierwszy komputer odporny na krańcowo złe warunki zewnętrzne; drgania, uderzenia, temperaturę. Producent twierdzi, że sprzęt ten wytrzyma warunki „3 wojny”.

Brytyjskie czekanie na 16-bitowy komputer zakończyło się 4 lata temu wyprodukowaniem SIRIUSA. Natychmiast firma ACT odpowiedziała mikrokomputerem APRICOT, którego w 1983 roku sprzedano 35 000 szt. Komputer ten jest ciągle sprzedawany w swej oryginalnej obudowie z bliźniakami jednostronnych dysków 256 KB plus 9-calowy monitor z zielonym ekranem.

W marcu 1984 roku firma ACT rozpoczęła sprzedaż modeli Xi20s o pamięci 1 MB RAM, twardy dysk 20MB i 720 KB floppy-dysk. Brak kompatybilności z IBM producent zastąpił dwoma tysiącami własnych programów. Było to kolejnym obja-

wem procesu wypierania z rynku konkurentów ACT, w tym IBM. Duży wpływ na te zmiany miała także produkcja lokalnych sieci POINT 32, które łączą do 32 komputerów APRICOT.

Użytkownicy mikrokomputera APRICOT chwalą sobie jego małe rozmiary i łatwość transportu. Ten typ komputera między innymi upodobali sobie aptekarze. Pomaga im w tym skrupulatnie dostarczane fachowe oprogramowanie.

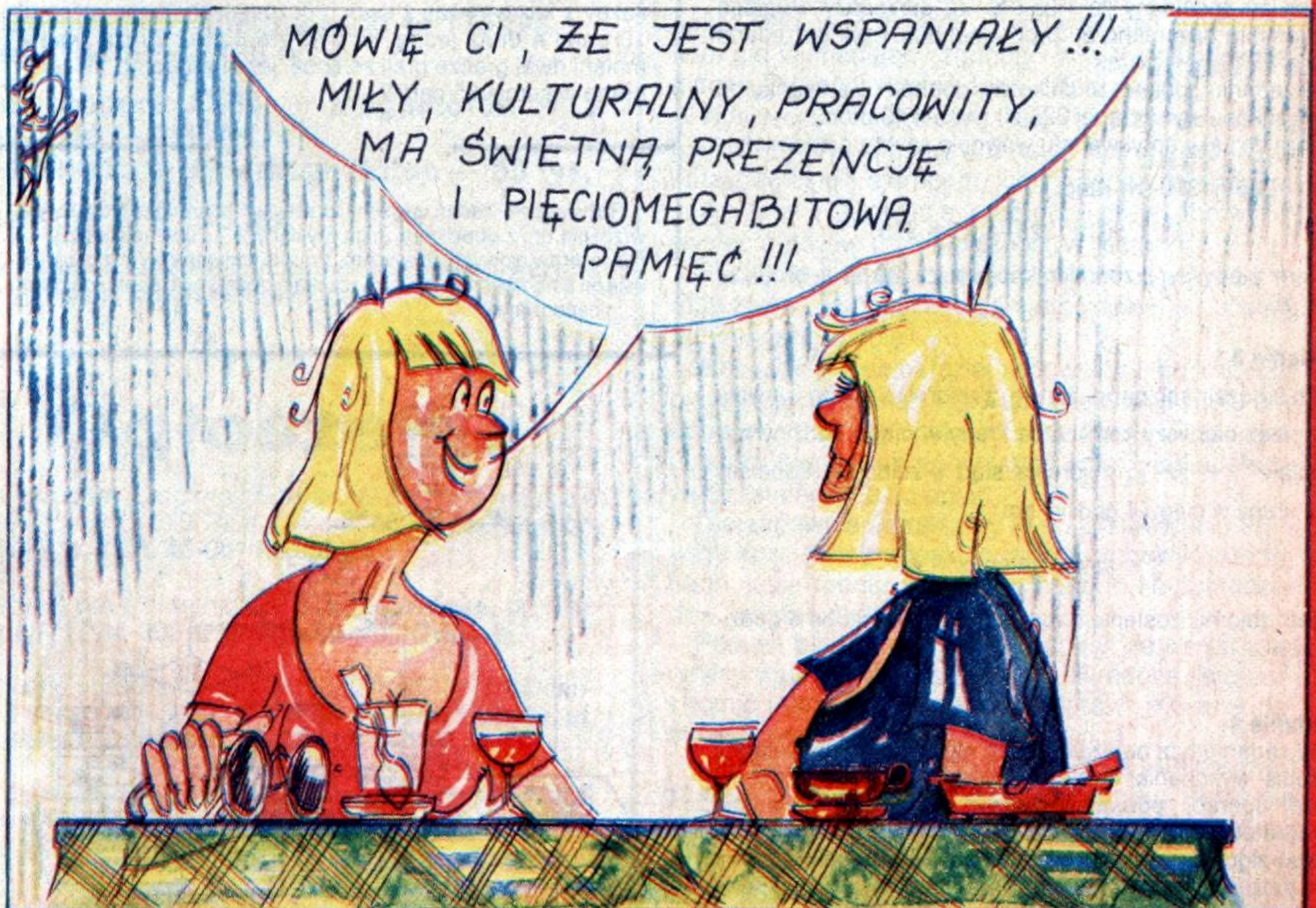
Warto podkreślić, że procesor w APRICOT 8086 jest szybszy niż 8088 w IBM PC. Ponadto prezentowany mikrokomputer został ostatnio uzupełniony o bardzo użyteczne oprogramowanie, COMMUNIQUE, pozwalające korzystać z elektronicznej poczty — Telcom Gold, a także z terminali VT100, rozpowszechniających oprogramowanie i innych źródeł cennych informacji (MICROMAIL, MULTISTREAM).

Na zakończenie warto zwrócić uwagę na dziwną historię jednej z najbardziej popularnych firm mikrokomputerowych w Polsce — Sinclair Research. Po olbrzymich sukce-

sach rynkowych, których uwięzieniem był ZX Spectrum 48 KB RAM, firma zainwestowała między innymi w wersję QL. Zdarzenie to odegrało niebagatelną rolę w kryzysie finansowym Sinclair'a. Firmie groziło bankructwo. Uzyskany w ubiegłym roku kredyt około 15 milionów funtów pozwolił na pokrycie długów i radykalną obniżkę ceny QL z 399 na 199 funtów! Wkrótce firma otrzymała zamówienie na sprzęt opiewające na 10 milionów funtów. Ku wielkiemu zaskoczeniu okazało się jednak, że nie QL jest przedmiotem zamówienia, stanowi bowiem tylko 15% całości — reszta to znane u nas Spectrum i Spectrum plus. Tymczasem ZX80 jest nadal najlepiej sprzedawanym komputerem domowym.

Nieprowadzenia mające swe źródło w QL odzwierciedla między innymi opinia, że nowa wersja AMSTRADA PCW 8256, mimo ceny 399 funtów, nie będzie miała konkurencji w QL — który jest tylko zabawką, ma kolorowy monitor, jego przeznaczenie to gry, a nie zastosowanie profesjonalne.

W. GOGOLEK



Odpowiedzi na zadania z drugiego numeru „IKS-a”

Zadanie 1

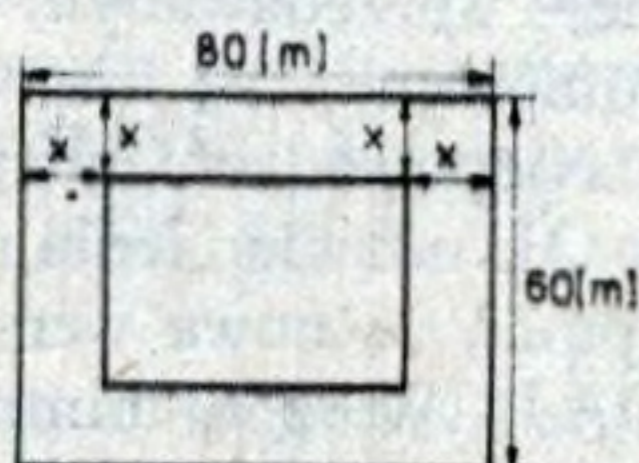
Oznaczamy szerokość drogi przez x . Z warunków zadania wynika, że:

$$(80 - 2x)(60 - 2x) = \frac{80 \cdot 60}{2}$$

stąd otrzymujemy równanie kwadratowe:

$$x^2 - 70x + 600 = 0$$

Jego rozwiązaniem są dwie wartości: $x_1 = 10$ i $x_2 = 60$. Uwzględniając treści zadania odrzucamy wartość $x_2 = 60$, czyli szerokość drogi wynosi 10 m.



Zadanie 2

Załóżmy, że pierwszy przedmiot kupiono za x zł, wtedy drugi przedmiot kupiono za $225 - x$ zł. Ze sprzedaży pierwszego przedmiotu otrzymano 25 proc. dochodu, tzn., że został on sprzedany za $1,25x$ zł. Ze sprzedaży drugiego przedmiotu otrzymano 50 proc. dochodu, czyli sprzedano go za $1,5(225 - x)$ zł.

W zadaniu podano, że całkowity dochód (w stosunku do ceny zakupu wynoszącej 225 zł) wynosi 40 proc.

Zatem do kasy antykwariatu wpłynęło za oba przedmioty:

$$1,40 \cdot 225 = 315 \text{ (zł), stąd:}$$

$$\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}(225 - x) = 315$$

Zatem pierwszy przedmiot kupiono za 90 zł a drugi za 135 zł.

Zadanie 3

Po 2 godzinach napelniła się $\frac{1}{6}$ zbiornika (woda wlewała się przez pierwszy kran). Oba krany w ciągu godziny napelniły $\frac{1}{12} + \frac{1}{8} = \frac{5}{24}$ zbiornika stąd $\frac{5}{6}$ zbiornika napelniły oba krany w ciągu 4 godzin, bo:

$$\frac{5}{6} = \frac{5}{24}x; \text{ a zatem } x = 4$$

zatem zbiornik zostanie napelniony całkowicie po 6 godzinach.

Zadanie 4

W zadaniu tym należało podać algorytm, czyli dokładny przepis wykonania w określonym porządku skończonej liczby operacji, pozwalających na rozwiązanie równania kwadratowego $ax^2 + bx + c = 0$. Poniżej przedstawiony został algorytm w postaci schematu blokowego. Algorytm ten można też było przedstawić w innej postaci np. jako opis słowny kolejnych czynności w określonym porządku.

W następnym numerze dalsze odpowiedzi

Liga Myślących

Zadanie nr 1

Poprzedniego dnia zostały wyregulowane dwa zegary: ścienny i budzik. Zegar ścienny spóźnia się o 2 minuty na godzinę, budzik zaś spieszy się o 1 minutę na godzinę. Następnego dnia rano oba zegary stanęły. Zegar ścienny wskazywał godzinę siódmą rano, budzik zaś ósmą.

W jakim czasie zostały wyregulowane i nakręcone dnia poprzedniego oba zegary?

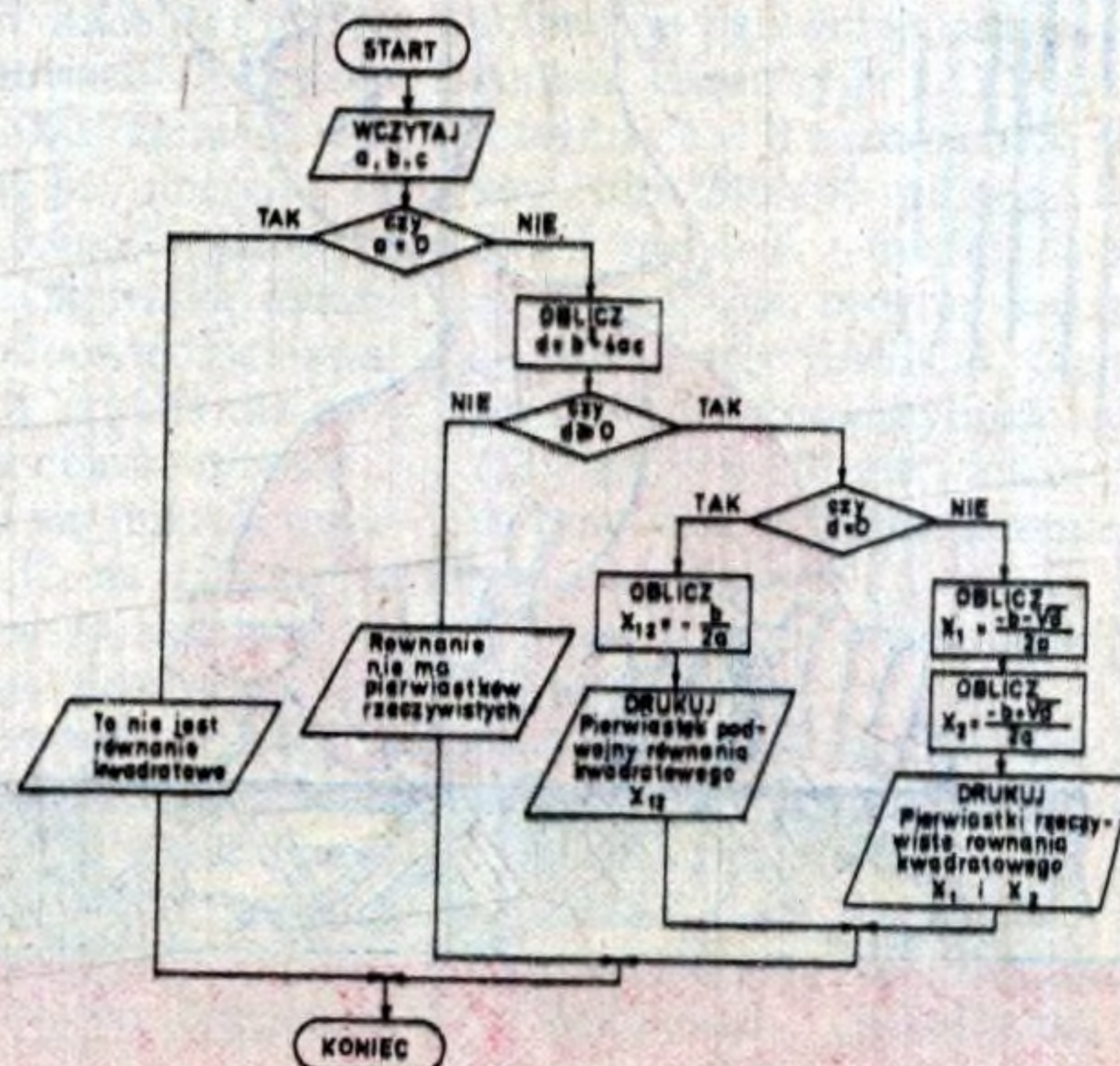
Zadanie nr 2

Jakie jest prawdopodobieństwo losowego wyciągnięcia spośród 10 cyfr od 0 do 9 trzech takich, aby można było z nich ułożyć liczbę podzielną przez 9?

Zadanie nr 3

W turnieju szachowym bierze udział n zawodników, przy czym $n - 2$ zawodników rozegrało między sobą partie każdy z każdym, zaś z dwóch pozostałych, jeden rozegrał 10 partii a drugi jedną. Ilu było zawodników i czy wspomniani dwaj gracze grali ze sobą, jeżeli wiadomo, że rozegrano w sumie 55 partii?

Rozwiązania zadań prosimy przysyłać do redakcji do końca września 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

Rozwiązanie krzyżówki nr 2. Hasło brzmi: „**BAW SIĘ z NAMI**”. Bony pieniężne 1000 zł wylosowali: **Julita Drygas** Gdańsk, **Karol Piekarczyk** Rybnik, **Miron Rogacki** Konin, **Witold Bardzki** Łódź, **Paweł Szpakowski** Warszawa.

Nagrody książkowe otrzymują: **Krzysztof Awodziejewicz** Szczecin, **Adam Szalamacha** Chorzów-Batory, **Janusz Kita** Stalowa Wola, **Leonard Radliński** Wrocław, **Wacław Uchlik** Rumia, **Tomasz Bubiak** Jaworzno, **Piotr Burek** Kamienna Góra, **Mariusz Ladziński** Rzeszów, **Robert Sołiński** Grajewo, **Orłowska Mirosława** Kłodzko, **Anna Cholewińska** Lublin.

Niebywałym powodzeniem cieszy się „**Liga Myślących**”. Zadania z pierwszego numeru „IKS-a” rozwiązało prawidłowo ponad 400 osób. Z drugiego numeru, mimo że przysłano więcej rozwiązań, tylko kilkanaście uzyskało maksymalną liczbę punktów. Na czołówkę i „liderów” przyjdzie jeszcze trochę poczekać.

Przepraszamy za mylną „stopkę” w „Lidze Myślących” w nr. 3 „IKS-a”.

Warszawskie (czerwcowe) notowania „komputerowe”:

ZX Spectrum Plus — 110 tys.

ZX Spectrum 48 + magnetofon — 105 tys.

ZX Spectrum 128 K — 195 tys.

Atari 800 XL + magnetofon — 115 tys.

Atari 130 XE — 135 tys.

Commodore C-64 + magnetofon + 2 joysticki — 290 tys.

Commodore 16 + magnetofon — 60 tys.

Meritum 1 — 155 tys.

Prosimy o nadsyłanie notowań „komputerowych” z innych miast (z adresem giełdy).

Ogłoszenia

Sprzedam programy, literaturę do: Commodore C-64, C-16, C-116, Plus 4, Atari 800 XL. **Marek Górny skr. p. 1170 40-001 Katowice 1.**

Kupię grę elektroniczną. **Andrzej Dopke, ul. Rejtana 7/17 84-200 Wejherowo, woj. Gdańsk.**

Kupię oprogramowanie i moduł ROM-u (TV Extended Basic) na komputer T 199/4A **Piotr Uchyta, ul. Kościuszki 3 44-240 Żory.**

Wymienię programy na Commodore C-64. **Michał Łaszewicz, ul Szpitalna 35a/54 15-295 Białystok tel. 215-58.**

Sprzedam Commodore C-116 + magnetofon + książkę Basic i kasety. **Robert Zdziński Centr. B 1/100 31-926 Kraków.**

Lista „przebojów”

W naszych notowaniach systematycznie zachodzą zmiany. Na czoło wysunął się program z trzeciego numeru „**Łamigłówka**”. Czytelnicy lubią programy „myślące” — taki wniosek nasuwa się z otrzymanych listów. Chwalicie „**Odwracankę**”, która z pierwszego miejsca spadła na drugie — oba programy przeznaczone są na komputer „**Atari**”, może nasi czytelnicy pokuszą się o adaptowanie ich na inne typy mikrokomputerów — wytrwałym życzymy powodzenia. Na kolejnych miejscach na naszej liście, z niewielką różnicą otrzymanych głosów znajduje się program dla statystyków „**Współczynniki korelacji**” i dwa programy na Commodore C-64 „**Projektant sprites**” i „**Projektant — znaki**”.

Uwaga! Już od kilku tygodni komputerowe programy prezentujemy w sobotnio-niedzielnym wydaniu „**Żołnierza Wolności**” — **Horyzont**. Na łamy zapraszamy naszych czytelników. Wasze najciekawsze propozycje opublikujemy. Liczy się każdy dobry pomysł — zapraszamy do współpracy.

W naszym komputerlandzie

W naszym komputerlandzie sensacja! Najpoważniejsze zespoły robotów ustaliły, że pieniądze spadają z niebios. W związku z tym w bardzo prosty sposób, nie wymagający żadnego wysiłku poza szukaniem frajerobów, można zdobyć fortunę.

Wystarczy tylko ułożyć listę 12 robotów, najlepiej z kręgów własnej robociej rodziny, po czym sprzedać listę frajerobom, którzy dopasują podobne sobie typy i generacje robotów i mają obowiązek wysłać gotówkę do Pierwszego (w liście).

Poczta jest zadowolona bo kasuje opłaty. Dziełoroby zwane listonoszami są zadowolone, bo dostają od Pierwszego dolę.

Pierwszy jest najbardziej zadowolony, bo frajeroby przysyłają mu szmal, który upycha w podwójne dno obudowy monitora i pęka ze śmiechu na widok reszty, która biegnie z opracowanymi przez siebie fałszywymi listami żądając opłat.

Dla zapewnienia reklamy w przedsięwzięciu Pierwszy rozsiewa pogłoski o wielomilionowych fortunach, jakie roboty porobiły w naszym komputerlandzie i interes kwitnie.

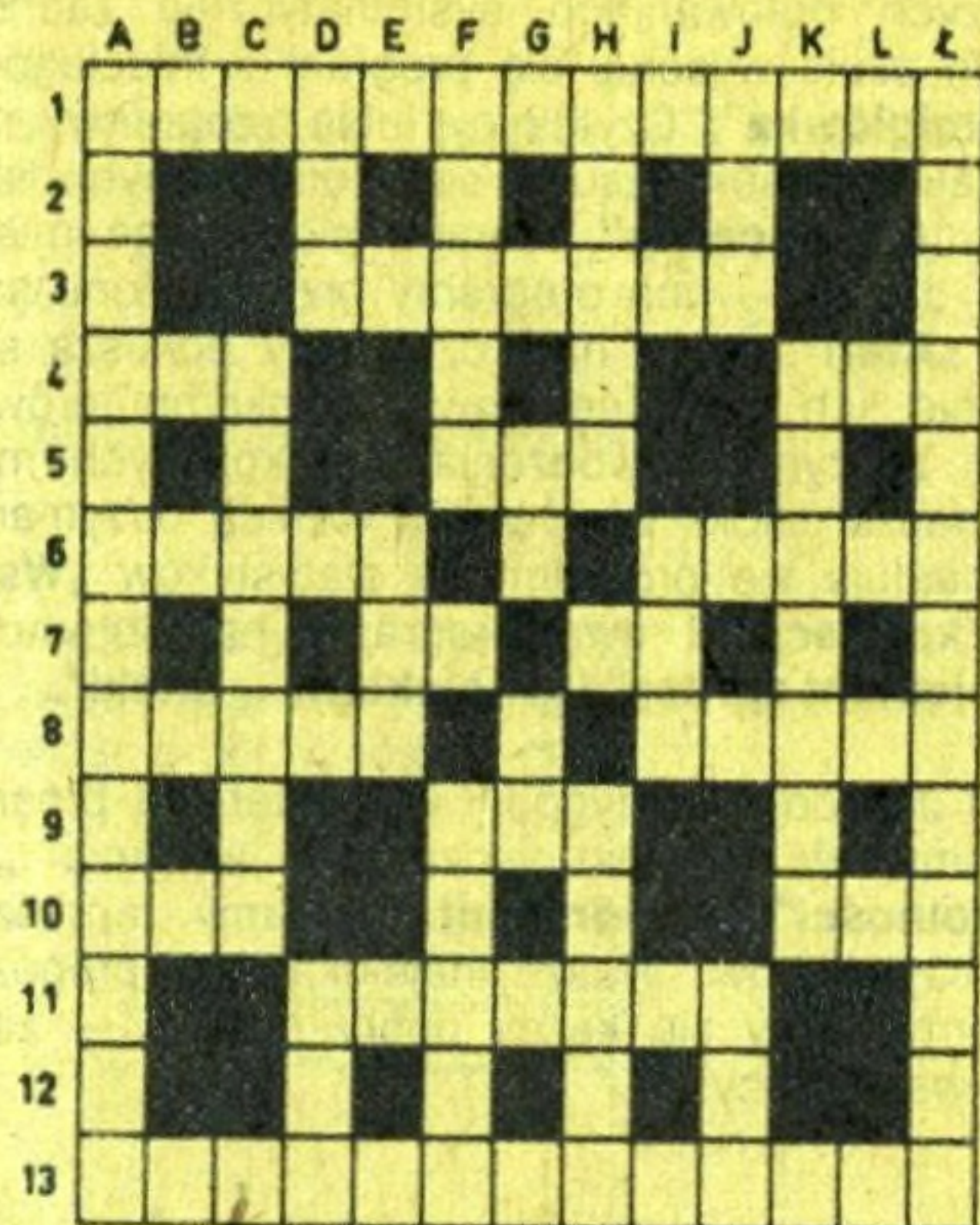
Pomysł był do tego stopnia dobry, że nawet pracowity Spektruś postanowił taką skróconą listę uruchomić i umieścić na niej: redaktorów „IKS-a” a następnie siebie.

Nie jest jednak wydrwigroszem i ową listę oferował za darmo uczciwie mówiąc, że pragnie dorobić się kosztem czytelników, aby kupić wreszcie redakcji „IKS-a” niezbędny sprzęt.

Pełen nadziei Spektruś czeka na miliony...

Podglądał: **Eugeniusz MLECZAK**

Krzyżówka nr 4



POZIOMO: A-1 Mikrokarta przejrzysta, D-3 Podstawowa komórka społeczna, A-4 Patetyczny utwór poetycki, K-4 Autor trylogii „Czas nieutrącony”, F-5 Znany polski przedwojenny bokser, A-6 Organ dowodzenia sił zbrojnych, I-6 Drapieżna ryba morska z rzędu chrzęstnoszkieletowych, E-7 Miara powierzchni gruntu, H-7 Matka bogów, A-8 Miasto w Turcji. Dawna Smyrna, I-8 To co jest unoszone przez wiatr lub wodę, F-9 Rodzaj sieci na ryby, A-10 Rozebrana lala na fotce, K-10 4840 jardów kwadratowych, D-11 Przenośnie grubas kojarzy się z masłem, A-13 Métydyka dokonywania pomiarów na człowieku.

PIONOWO: A-1 Wyjawienie czegoś ukrywanego, C-4 Pracuje bez udziału człowieka, D-1 Jednostka podstawowa makrocząsteczki otrzymanej przez polimeryzację, D-11 Duży gęsty stary las, F-1 Służy do zmiany alfabetu, F-9 Np. Gujazył, G-5 Pies z elementarza, H-1 Myśliwy beocki, H-9 U ludów tureckich okup płacony dawniej rodzicom narzeczonej, I-6 Pierwiastek, J-1 Papuga, J-11 Piłka poza linią boiska, G-8 Szósty, stopień gamy C-dur, K-4 Słownictwo, K-1 Techn. otrzymywanie metali z tlenków przy użyciu metalicznego glinu.

HASŁO: 3-G, 1-I, 1-H, 4-L, 13-F, 5-C, 1-L, 4-F, 2-H, 2-A, 11-L, 3-F, 13-G, 7-K, 6-B, 10-L, 4-H, 11-H, 10-F.

Rozwiązania (tylko hasło) należy przesłać pod adresem redakcji do końca września br.



TANDY 1000, wyprodukowany przez firmę Tandy (Radio Shack, jest jednym z tańszych komputerów tej klasy, jego cena, z pojedynczą, 128 kilobajtową stacją dysków, wynosi 999 dolarów lub 1746 z podwójną — 256 kilobajtową. Jest w pełni kompatybilny z innymi komputerami osobistymi tej klasy. Działa w oparciu o 16/8 bitowy procesor 8088. Ma możliwości rozszerzenia pamięci do 640 KB. Zastosowany ekran jest monochromatyczny i zawiera 80 znaków w 25 wierszach. Możliwe jest zastosowanie monitora kolorowego.

(c.)



„IKS” — dodatek „Żołnierza Wolności”. Redagują: Wiesław Cetera, Ryszard Rogoń. Adres redakcji: 00-950 Warszawa ul. Grzybowska 77, telefon centrali 20-12-61 w. 486. Rękopisów nie zamówionych redakcja nie zwraca i zastrzega sobie prawo do skrótów. Nakładem: Wydawnictwa „Czasopisma Wojskowe”, Warszawa ul. Grzybowska 77. Fotoskład i druk rotograwiurówy — Wojskowe Zakłady Graficzne im. gen. dyw. A. Zawadzkiego, Nr zam. 7821. Nr ind. 382809 P-73