

Z MIKROKOMPUTEREM NA TY



# Bajtek

NR INDEKSU 353965  
PL ISSN 0860-1674

MIESIĘCZNY DODATEK DO SZTANDARDU MŁODYCH

NR 8 (20)

SIERPIEŃ 1987

CENA 100 ZŁ



**JUNIOR**  
IDZIE DO SZKOŁY

MNIEJSZE  
TAŃSZE  
LEPSZE  
**SUPERNOWA!**

JAK ZAMENIĆ SPECTRUM NA  
**IBM?**  
PANZADROME



# INFORMATYKA ZMIENIA ŚWIAT

Gdyby ktoś mnie zapytał co uważa za główną cechę epoki komputerów odpowiedziałbym bez wahania: zmienność. Jest to zarazem główny wyróżnik cywilizacji przyszłości. Na ile jesteśmy w stanie tą zmiennością sterować?

Alvin Toffler przekonywał w „Szoku przyszłości”, że przede wszystkim powinniśmy zmienić się sam człowiek, gdyż lawina zmian, wywołanych wynalazkiem komputera jest nie do powstrzymania. Człowiek powinien wyrobić w sobie elastyczność, umiejętność dostosowywania się do nowych sytuacji. Powinien być gotów do kilkukrotnej zmiany zawodu w ciągu swego życia i do zmiany struktur społecznych, w których żyje. Powinien być przygotowany do ciągłych zmian swego otoczenia, przygotowany do przyjęcia nowego.

Przy czym należy mieć na uwadze, że to nowe będzie się cały czas zmieniać. Tak jak cały czas zmienia się świat komputerów. Jednym z najbardziej interesujących aspektów tego świata jest to, że nigdy nie można być pewnym, w jakim kierunku pójdzie rozwój, gdzie to nowe się znajduje.

Eksperti komputerowi kilkakrotnie już byli zaskakiwani zwrotami w projektowaniu i zastosowaniach maszyn cyfrowych. Interesującą analizę w tym względzie przytacza w swoich pracach amerykański specjalista w zakresie przetwarzania informacji James Martin.

Specjaliści w dziedzinie komputerów analogowych — twierdzi Martin — byli zaskoczeni ogromnym sukcesem komputerów cyfrowych. Osoby, które widziały zastosowanie pierwszych komputerów cyfrowych jako maszyn do celów naukowych, były zaskoczone gdy okazało się że większość produkcji pochłonęły zastosowania handlowe. Początkowo dyski traktowane były przez wiele osób jako wątpliwej wartości sztuczka, ale wkrótce dla większości systemów stały się one niezbędne i „bank danych” stał się modnym określeniem. W latach sześćdziesiątych na rynku zaczęła dominować transmisja danych i znów początkowo tylko użytkownicy komputerów obdarzeni najbardziej wybujałą wyobraźnią pojęli jej potencjalne możliwości. Następnym przełom spowodowały systemy pracujące w czasie rzeczywistym. Traktowane początkowo jako wyspecjalizowany rynek zbytu dla nielicznej mniejszości wkrótce objęły swym zasięgiem całą branżę przetwarzania danych.

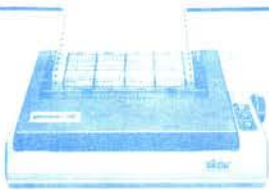
Takie przykłady można mnożyć. Nawet profesor Władysław M. Turski pisząc w 1978 roku swoją znakomitą książkę „Nie tylko informatyką” nie zająknął się prawie o zjawisku pop-kultury informatycznej, gdyż jej po prostu jeszcze wówczas nie było i główne problemy przyszłości wydawały się być związane nie tyle z komputerami osobistymi, co z sieciami informatycznymi.

Ten zmieniający się świat komputerów implikuje trudne do przecenienia wyzwania rozwojowe. Przede wszystkim zwiastuje one z koniecznością szybkiego „rozwoju” nowych technik i zjawisk. Jak bardzo złożony to problem przekazuje lektura wydanej ostatnio przez Książkę i Wiedzę raportu Klubu Rzemieślniczo-Przemysłowego pt. „Mikroelektronika i społeczeństwo. Na dobre czy na złe?”

Raport ten był na Zachodzie bestsellerem intelektualnym sześć lat temu. W istotnych fragmentach został wówczas przyswojony polskiemu czytelnikowi przez tygodnik „ITD”. Ale i dzisiaj jego przesłanie ma dla nas ważne znaczenie. Rozwój mikroelektroniki okazuje się bowiem obecnie tym czynnikiem, który nieodwołalnie decyduje o zakwalifikowaniu poszczególnych krajów do światowej czołówki lub o spadnięciu do grupy światowych maruderów. Przy czym, co jest szczególnie groźne, ten raz dokonany podział będzie praktycznie już nie do odrobienia w przyszłości. Ci, którzy zdołają dotrzymać kroku czołwce w rozwoju mikroelektroniki, będą mieli szansę na utrzymanie tej kontaktowej pozycji i w przyszłości. Szansę, powtarzam, gdyż żadnych gwarancji nikt w tej konkurencji nie daje. Ale szansa — to i tak dużo, gdyż ci, którzy dzisiaj się spóźnią, niezależnie od tego z jak ważnych powodów to się stanie, już raczej nigdy do światowej czołówki nie doszłuszą pozostając na zawsze na peryferiach światowego rozwoju.

A jeśli dzisiaj pozostanie się na peryferiach zinfomatyzowanego świata, to czyż można będzie sprostać tym zmianom, które czekają nas w przyszłości? Zwłaszcza że — jak dobitnie przekonuje o tym dotychczasowa historia komputeryzacji — najważniejsze będą te zmiany, których dzisiaj nie jesteśmy w stanie przewidzieć.

Waldemar Siwiński



## SZANOWNA REDAKCJO!

O tym, że istnieje takie czasopismo jak „Bajtek” dowiedziałem się z programu „Halo Komputer”. W tym czasie (grudzień 1985) moja wiedza komputerowa była niemal żadna. Udało mi się odbić na „ksery” 4 numery „Bajtki” z 85 r. Były one pożyczone przez kolegę kolegi. W tym czasie od kolegi udało mi się załatwić kilka numerów „Horyzontów Techniki” z kąciakiem „Mikrokomputery”. Z niecierpliwością oczekiwałem na duży i kolorowy „Bajtki”. Gdy go kupiłem stwierdziłem, że „Bajtek” to strzał w 10-tkę. Mniej więcej w tym czasie moja „edukacja komputerowa” nabrała rozmachu: zaliczyłem dwie gry na ZX Spectrum 48K. Potem miałem dostęp do następujących mikrokomputerów: Oric-Atmos, Commodore 64, Atari 800 XL, IBM PC/XT (!). Na Oric'u moja „praca” polegała na wstukiwaniu przykładów programów z „Program-Book for Oric Atmos”. Na Atari, C-64 i IBM były tylko gry. Przez moje łapy dostawałem się na ZX Spectrum Plus. Był to jeden z trzech Spectrum + w klubie „Agnes”. Niestety był to klub dla młodzieży nieco starszej. Lecz nauczyłem się pewnych podstaw programowania. Resztę nauczyły mnie książki (m.in. „Przewodnik po ZX Spectrum”) oraz właśnie „Bajtek”. Postanowiłem napisać program na konkurs ogłoszony w nr 3/87. Nie złączyłem go do listu, gdyż muszę sprawdzić czy działa. Niestety, w domu nie mam żadnego mikrokomputera, lecz planuję jego zakup. Niestety moje zaoszczędzone 30 tys. to o ok. 100 tys. za mało. No cóż, oszczędzam dalej. W czerwcu 86 r. wraz z przyjacielem założyliśmy fan-club mikrokomputerowy „MCC Mikrobot”. Jako materiały wykładowe służą mi (jestem prezesem fan-clubu) często materiały zamieszczane w „Bajtku”. Ostatnio postanowiliśmy wziąć się za pisanie programów. A propos programów — chętnie wielu znajomych nam użytkowników ZX Spectrum chciałoby znaleźć programy „Łapacz liter” (C-64) i „Nessie” (Atari) w wersjach na Spectrum. Są też tacy, którzy chcieliby wiedzieć w „Bajtku” wersje jakiegos programu na Atari, Commodore, Amstrad i Spectrum. Na pomysł ten wpadło wiele renomowanych czasopism zachodnich. Teraz jeszcze opinie i uwagi o „Bajtku”: zapowiadaliście dużo testów, były na razie przez 8 numerów tylko 2. Testujcie! Klan Commodore: wszyscy niecierpliwie czekają na prezentację C 16/116, LCD oraz PC/AT. Podobnie z Klanem Atari: zagapiliście się i zapomnieliście o Atari 65XE i 265XT. Prezentujcie także

urządzenia peryferyjne. Do numeru 5-6/86 zakradła się cała rodzina chochlików drukarskich: pod napisem Bajtek na okładce jest nr 3-4/86 zamiast 5-6/86; spis treści, Klan Amstrad-Schneider: Arudd zamiast Arnold i CPC 64 zamiast CPC 464. Nic więcej nie można „Bajtkowi” zarzucić. „Bajtek” jest wspaniałym i najlepszym pismem mikrokomputerowym w Polsce! Chwała was także w Czechosłowacji i jak pisze „Amatorskie Radio”, Czesci chcieliby mieć takie pismo jak „Bajtek”! Niech „Bajtek” spełnia swą edukacyjną rolę i niech z powodu pochwał Redakcja „Bajtki” nie zapomni o wydawaniu następnych numerów. Pamiętajcie także o „Klanie Nietypowych” i przedstawiajcie mikrokomputery mało znane Waszym czytelnikom. Z poważaniem i pozdrowieniami: dla redakcji.

12-letni stały czytelnik Oskar Miroszka  
ul. Głogowska 129 m 28 60-244 Poznań.

Na wstępie chciałbym pozdrowić cały zespół redakcyjny i wszystkich tych, dzięki którym wydawane jest to bardzo dobre pismo jakim jest „Bajtek”. Niestety, niektóre rzeczy w „Bajtku” mi się nie podobają. Otóż: Bajtkowa lista Przebojów — moim zdaniem w głosowaniu powinna brać udział najlepsza dziesiątka z aktualnego notowania, gry opisane w numerze, oraz np. 10 propozycji „Bajtki”. Lista mogłaby być poszerzona do 15 pozycji. Myślę, że taki sposób głosowania odpowiadałby większości czytelnikom. Proponuję więc wydrukować te zasady w jednym z najbliższych numerów „Bajtki” i zapytać co sądzą o tym pozostali czytelnicy.

Następnym problemem jest dział: obok komputera — ostatnio nie ma tej rubryki w „Bajtku”. Dlaczego? Myślę, że to znakomita rubryka dla uoskonalczy komputerów. Powinno się też więcej miejsca poświęcać na opisy ciekawych, programów użytkowych (szczególnie nowych) na różne typy mikrokomputerów. Dlaczego tak dużo miejsca zajmuje klan Atari. Dlaczego nie ma opisów najnowszych komputerów (tak jak to było w n-rach 3-9/86); przecież obiecany był opis Spectraideo SVI-738 (11/86). Miała być stała rubryka TEST (9/86), a od tamtej chwili był tylko test drukarki Gemini Star 10X (9/86), oraz test Sinclair Spectrum 128K + 2 (4/86). Cemu została przerwana bardzo ciekawa rubryka w klanie Commodore pt. „Polski alfabet” (11/86). Cemu bardzo rzadko zamieszczacie recenzje zagranicznych czasopism komputerowych.

Tomaz G.  
Gorlice

Nazwisko i adres do wiadomości redakcji

## WYBIERZ SAM

GRA O JUTRO	
Nie zabezpieczam swoich programów	3
SWEGÓ NIE ZNACIE	
JUNIOR idzie do szkoły	4
KLAN IBM	
Jak zamienić Spectrum na IBM	6
KLAN ATARI	
Tajemnice Atari	8
Kompilatory i interpretery	8
Wglądowica	9
KLAN SPECTRUM	
Kanały i strumienie cz. 2	10
Częstościomierz	11
Kolorowy listing	12
KLAN AMSTRAD/SCHNEIDER	
Instalacja polskich liter w CP/M	
Plus	12
Co piszczy pod klawiaturą cz. 9	13
KLAN COMMODORE	
Słowniczek	14
Zmiana numeru dysku	14
CO JEST GRANE	
Panzadrome	16
NASTĘPNY KROK	
Interpreter, kompilator, assembler	20
DROGI BAJTKU	26
GIEŁDA	28
SAMI O SOBIE	
Bajtuś	29
Abakus	29
TYLKO DLA PRZEDSZKOLAKÓW	
Wilk, koza, kapusta i przewoźnik	30
NIE TYLKO KOMPUTERY	
Supernowa 1987A	32

### „BAJTEK” — MIESIĘCZNY DODATEK DO „SZTANDARU MŁODYCH”

ADRES: 00-687 Warszawa, ul. Wspólna 61. Tel. 21-12-05  
Przewodniczący Rady Redakcyjnej: Jerzy Domański-  
redaktor naczelny „Sztandaru Młodych”

ZESPÓŁ REDAKCYJNY: Waldemar Siwiński (z-ca redaktora naczelnego „SM” — kierownik zespołu „Bajtki”), Roman Poznański (z-ca sekretarza redakcji „SM” — sekretarz zespołu „Bajtki”), Krzysztof Czernek, Sławomir Gajda (red. techniczny), Andrzej Gogolewski, Andrzej Kowalewski, Andrzej Podulka, Sławomir Polak, Wanda Roszkowska (opr. graficzne), Kazimierz Treger, Marcin Waliński, Roman Wojciechowski. Zdjęcia w numerze: Leopold Dzikowski.

Klany redagują:  
Commodore — Klaudiusz Dybowski,  
Amstrad-Schneider — Tomasz Pyć, Sergiusz Wolicki,  
Spectrum — Konrad Fedyna, Michał Szuniewicz,  
Atari — Wiesław Migut, Wojciech Zientara.

Fotokład — Tadeusz Olczak,  
Montaż offsetowy — Grażyna Ostaszewska,  
Korekta — Maria Krajewska, Ewa Mowińska.

WYDAWCA: RSW „Prasa-Książka-Ruch” Młodzieżowa Agencja Wydawnicza, al. Stanów Zjednoczonych 53, 04-028 Warszawa. Telefony: Centrala 13-20-40 do 49, Redakcja Reklam 13-20-40 do 49 w. 403, 414. Cena 100 zł.

Skład technika CRT-200, przygotowalnia offsetowa i druk: PRASOWE ZAKŁADY GRAFICZNE RSW „PRASA-KSIAZKA-RUCH” w Ciechanowie, ul. Sienkiewicza 51. Zam. nr 090177, nakład 250 000 egz., K-109



Bajtek





Rozmowa  
z Ryszardem  
Kajkowskim  
właścicielem  
pierwszego  
w Polsce Domu  
Software'owego  
COMPUTER  
STUDIO  
KAJKOWSCY

## NIE ZABEZPIECZAM SWOICH PROGRAMÓW

— *Stosując agresywny, jak na nasze warunki marketing unika pan reklamowania się w „Bajtku”. Dlaczego?*

— Pismo „Bajtek” skierowane jest raczej dla młodzieży, zakres działania naszej firmy skierowany jest przede wszystkim na rynek profesjonalny.

— *Jednak dla Składnicy Harcerskiej, sądząc z oferty, rynek „młodzieżowy” w niczym nie ustępuje profesjonalnemu.*

— Ma pan rację. Ostatnio podjęliśmy nawet współpracę w zakresie programów do sprzętu oferowanego przez Składnicę.

— *Kogo jak kogo, ale pana nie muszą przekonywać o ważności dobrych programów. Problem w tym, że dobrych jest niewiele. Z drugiej strony przykład CSK wskazuje, że można na tym dobrze zarobić?!*

— Żeby zarobić trzeba najpierw zainwestować duże kapitały, które trzeba mieć. Proces tworzenia oprogramowania trwa długo a stanowisko pracy jest bardzo drogie — wynosi tyle, ile kosztuje komputer plus pensja programisty. Z tego względu dopiero po pięciu latach działalności firmy w zakresie produkcji sprzętu mogłem podjąć decyzję o zajęciu się tylko oprogramowaniem.

— *Wynika stąd, że błędem w założeniu jest namawianie ludzi dysponujących sprzętem popularnym do tworzenia programów na przykład, edukacyjnych?*

— Dla mnie jest to śmieszne — przecież właśnie tworzenie programów edukacyjnych wymaga często znacznie większego wysiłku niż robienie ich dla przedsiębiorstw czy administracji. Oprócz spraw związanych z działalnością danego systemu, bardzo ważny jest tu element edukacyjny, który nie może być pozostawiony laikowi.

— *Z kolei fachowcy, jak pan, dysponujący środkami, sprzętem i zespołem programistów niechętnie biorą się za tworzenie programów dla szkół. Dlaczego?*

— Mało osób zdaje sobie z tego sprawę, co to znaczy proces tworzenia oprogramowania. Ile nakładu pracy, kapitału — wymaga stworzenie programu począwszy do założeń, poprzez napisanie, przetestowanie i stworzenie dokumentacji nie tylko użytkowej ale właśnie edukacyjnej.

— *W końcu dochodzi jednak do sprzedaży i zainkasowania zysku.*

— Nie jest to znów taka prosta sprawa. Wspomniałem już o kapitałochłonnym etapie tworzenia programu. Po nim następuje weryfikacja, która może być negatywna. Stąd też nie wierzę, by bez współdziałania centralnego zlecniodawcy, finansującego swoje zamówienie, jakkolwiek firma, która żyje z tworzenia oprogramowania, płaci swoim programistom i musi zabezpieczyć swój zbył na przyszłość, sama podjęła się tworzenia programów edukacyjnych.

— *Sądzi pan, że ów „centralny zlecniodawca”*



**czyli Ministerstwo Oświaty nie zdaje sobie z tego sprawy?**

— Tak sądzę. Choć na wszelkiego rodzaju spotkaniach z władzami akademickimi czy szkolnymi powtarza się, że istnieje duże zapotrzebowanie na programy edukacyjne, nie idą za tym konkretne zlecenia. Mój kontakt z CEZAS-em, czyli jednostką zaopatrującą szkoły, potwierdził, że cała ta sprawa jest intuicyjna i nieprzemysłana. Stąd też traktuję ją tak, jak na to zasługuję: ciekawostowo.

**— A podchodząc do sprawy poważnie?**

— Nad tematem powinni współpracować specjaliści od systemów operacyjnych, oprogramowania, sprzętu, dydaktyki i związani z typem przedmiotu, dla którego opracowany jest program. W sumie minimum pięć osób, które na przynajmniej trzech komputerach do swojej wyłącznej dyspozycji muszą pracować około 1 roku nad jednym, powtarzam — jednym, programem. Teraz policzmy: przy przeciętnej pensji tych pięciu osób w wysokości 50 tys. zł miesięcznie, daje razem łącznie z narzutami, 350 tys.; do tego doliczamy koszt komputerów, w zależności od typu 15–20 mln zł, plus koszty ogólnozakładowe. Razem wynosi to już ok. 30 mln zł. Tyle należałoby zapewnić, żeby stworzyć program edukacyjny.

**— Komputeryzacja w naszym kraju ciągle raczkuje. Różne są rokowania i prognozy dotyczące jej perspektyw. Jak widać ten problem z pana pozycji?**

— Wygląda to nieźle, może dlatego, że jestem firmą, która rocznie potrafi obsłużyć kilka tysięcy klientów. Stąd próbka ta jest dość duża i wiarygodna. Otóż podstawą rozwoju przemysłu komputerowego w Polsce są tylko i wyłącznie firmy państwowe. Takich firm jak moja powinno być setki, tysiące, które specjalizując się w danym obszarze powinny reagować na zapotrzebowanie przemysłu, służby zdrowia, szkolnictwa i innych. Żeby to umożliwić musi powstać masowy rynek producenta komputerów, a nie sytuacja jak u nas, że o profilu i ilości komputerów decydują firmy prywatne i polonijne. W Korei Płd. są firmy produkujące 1,5 mln. komputerów szesnastobitowych rocznie. W Polsce, w tym roku, przedsiębiorstwa państwowe wyprodukują tysiąc, może dwa, takich mikrokomputerów.

**— Gdyby jakimś cudem został pan odpowiedzialny za ten dział gospodarki, jakie byłyby decyzje?**

— Prowadząc interes nauczyłem się jednego: o wszystkim decyduje kapitał. O rozwoju jakiegokolwiek gałęzi, branży czy firmy decydują przepisy finansowe, kredyt oraz dostęp do gospodarki światowej. Uważam, że naszym największym problemem jest odcięcie — nie od technologii, bo ta da się obejść, ale od kapitałów zachodnich.

**— Nikt nie zabrania przyjąć panu wspólnika z paszportem zagranicznym i zmiany szyldu na firmę polonijną.**

— Kto daje pieniądze ten rządzi — taki układ jest dla mnie nie do przyjęcia.

**— A jaki pan proponuje?**

— Żeby eksportować potrzebuję dostępu do kapitału. Jego uzyskanie w Polsce jest niemożliwe, musi więc pochodzić z zewnątrz. Dlatego wyjściem dla mnie byłaby spółka typu „joint venture”. Na świecie znaleźć można milionowe wolne kapitały dolarowe, których właściciele poszukują takich partnerów jak nasza firma. Między innymi dlatego, że my możemy ponieść inny, większy, stopień ryzyka niż firmy zachodnie. Nas stać na to, żeby 50 proc. kapitału i osób zaangażować na utrzymanie firmy w Polsce, a drugą połowę przeznaczyć na udział w przedsięwzięciu za granicą, gdzie taki stopień ryzyka jest nie do przyjęcia dla partnera zachodniego.

**— W swoim zespole ma pan najlepszych w Polsce programistów?**

— Jednych z najlepszych. Prawda jest taka, że ci programiści byłiby niewiele warte, gdyby nie współpracowali z kilkudziesięcioma programistami w innych firmach. Istnieje fakt, że mamy dobrych programistów w Polsce: lansując tę tezę zapomina się, że na obecnym etapie rozwoju technologii i oprogramowania decydującym elementem jest praca zespołowa.

**— Jak zabezpiecza pan swoje programy przed nielegalnym kopiowaniem?**

— Na różnych etapach rozwoju robimy to różnie. Kiedyś zabezpieczaliśmy się w ten sposób, że klient bez naszej zgody nie mógł sam skopiować programu. Teraz zrezygnowaliśmy z tego; nie zabezpieczamy swoich programów.

**— ...?!**

— Rynek polski charakteryzuje się tym, że mikrokomputery są przede wszystkim wykorzystywane w przedsiębiorstwach, a ściślej mówiąc w najszerzej pojętych obszarach działania tych przedsiębiorstw. Mam tu na myśli zarządzanie, sterowanie, technologię. To powoduje, że oprócz sprzedaży programu w postaci dyskietki z dokumentacją należy przeszkolić pracowników i zapewnić współpracę programu z innymi już istniejącymi komputerami czy programami.

**— Jednym słowem nie zabezpiecza pan swoich programów, ale wchodzi z nimi na wyższy stopień profesjonalizmu?**

— Oczywiście, dokładnie w ten sposób. Jesteśmy w trakcie otwierania w 6 miastach Polski salonów sprzedaży, które nie mają nic wspólnego z produkcją oprogramowania i sprzętu, a nastawione są tylko na obsługę klienta, stały pokaz systemów aplikacyjnych i użytkowych, dopasowywanie ich do specyfiki przedsiębiorstwa i szkolenia jego pracowników zarówno w technologii, jak i organizacji związanych z wdrażaniem mikrokomputerów.

**— Czy takie „klarowanie” CSK nie grozi zmonopolizowaniem rynku?**

— Jako właściciel zakładu rzemieślniczego znam dokładnie swoje miejsce i przepisy których należy przestrzegać. Robimy to poprzez współpracę z innymi firmami, którym proponujemy pracę poprzez specjalizację w danym obszarze. Na przykład: w produkcji terminali, systemów inżynierskich czy też w konkretnych systemach aplikacyjnych. Są firmy, które specjalizują się w systemach finansowo-księgowych, kosztorysowania. Działają one niezależnie — jesteśmy w nich tylko udziałowcami, zarówno od strony merytorycznej jak i po części finansowej. Uwzględniane są również nasze propozycje w zakresie wyboru strategii tych firm.

**— Czy jest to rodzaj propozycji nie do odrzucenia?**

— Oczywiście, że nie. Rzecz w tym, żeby zrozumieć, iż profesjonalizm polega m.in. na specjalizacji. Logika ta znajduje rację bytu i firmy przekonują się, że ich efektywność i zyski przy takim podziale pracy wzrastają.

**— Ile procent rynku komputerowego kontroluje w ten sposób CSK?**

— Chcemy być obecni, głównie w wielkich aglomeracjach miejskich, a tworzone struktury mają to ułatwić. Nie ma to nic wspólnego z opanowaniem rynku.

**— Czy zgłaszali się do pana młodzi programiści z propozycją sprzedaży swoich programów?**

— Kilkadziesiąt osób, w tym sporo nauczycieli. W efekcie zakupiliśmy nie programy, bo były dość prymitywne, ale ciekawe pomysły, nieszablonowe podejścia do pewnych zagadnień.

**— To może zada pan czytelnikom „do domu” kolejny temat do rozwiązania?**

— Elementem, który znajdzie zastosowanie wszędzie: zarówno w przetwarzaniu, inżynierii, medycynie jak i dydaktyce są algorytmy lub logiczne reguły do tzw. systemów wspomagania nauczania i tworzenia systemów bez wiedzy. Rozwiązywanie tych problemów stanowi rodzaj zabawy logicznej nie wymagającej ani wiedzy komputerowej ani posiadania komputera. Chodzi o stworzenie reguł wnioskowania przy założeniu, że chcemy stworzyć lekcję dla fizyki, gdzie komputer ma być elementem nie testującym, a wspomagającym nauczanie.

**— Jest pan rzemieślnikiem z branży „Elektronika i inne” Jak na dziedzinę, którą się pan zajmuje nie jest to określenie zbyt precyzyjne?**

— Zajmuję się wytyczaniem strategii i merytorycznego rozwoju 8 firm zatrudniających prawie 400 osób. Jak widać nie ma to nic wspólnego z rzemiosłem.

rozmawiał:

Franciszek Penczek

**W ubiegłym roku, na Międzynarodowych Targach Poznańskich wrocławskie ELWRO zaprezentowało pierwsze, próbne egzemplarze komputera dla szkół — ELWRO 800 Junior. W czerwcu tego roku pierwsze kompletne zestawy Juniorów trafiły do szkół.**

## NAJLEPSZY

Junior został opracowany przez zespół naukowców z Instytutu Automatyki Politechniki Poznańskiej jako jedna z propozycji mikrokomputera szkolnego. Decyzją Ministerstwa Oświaty i Wychowania uznany został za najlepszą z tych propozycji. Jego produkcji podjęły się Zakłady Elektroniczne „ELWRO” we Wrocławiu.

Zgodnie z warunkami postawionymi przez Ministerstwo, Junior jest w jedną stronę kompatybilny z ZX Spectrum, mikrokomputerem dotychczas najbardziej popularnym w szkolnictwie. Oznacza to, że praktycznie wszystkie programy napisane na Spectrum mogą być wykorzystywane na Juniorze. Trzeba jednak zwrócić uwagę, że Junior spełnia funkcję Spectrum jakby przy okazji, a jego faktyczne możliwości są znacznie większe. Przede wszystkim jest przystosowany do pracy w sieci, co wydaje się warunkiem niezbędnym do wykorzystywania edukacyjnych. Prócz tego posiada wbudowany kontroler stacji dysków i dyskowy system operacyjny kompatybilny z CP/M 2.2, a także wszystkie niezbędne interfejsy: drukarki, drążków sterowych i pióra świetlnego. Dokładny opis techniczny Juniora przedstawimy w jednym z najbliższych numerów „Bajtki”.

## NA SZKOLNEJ ŁAWCE

Po upływie półtora roku od decyzji i w rok po pierwszej prezentacji komputera szkolnego rozpoczęła się seryjna produkcja. Można zastanawiać się, czy jest to długo czy krótko. Argumentów do udowodnienia jednej i drugiej tezy znalazłoby się aż za wiele. Myślę jednak, że najważniejsze jest to, że nowy rok szkolny kilkadziesiąt szkół w Polsce rozpocznie już z własnymi pracownikami mikrokomputerowymi, wyposażonymi w polski sprzęt, a do końca tego roku ELWRO opuści 3,5 tys. Juniorów, zgodnie z zamówieniem Ministerstwa Oświaty i Wychowania.

Pierwsze zestawy są wnikliwie testowane przez użytkowników i producent liczy się z ewentualną potrzebą wprowadzenia pewnych poprawek i uzupełnień. Oczywiście chodzi tu o niewielkie modyfikacje, gdyż Juniory, zarówno jako samodzielne jednostki, jak i jako system, były testowane i modyfikowane wielokrotnie, na różnych etapach wdrożenia ich produkcji.

Do szkół dostarczane są kompletne systemy komputerowe. Jednostką centralną jest Junior wyposażony w stację dysków elastycznych 5 1/4", oraz drukarkę D-100. Z komputerem matką, umieszczonym na stole nauczyciela współpracuje kilka (ich liczba zależy od potrzeb szkoły) komputerów uczniowskich. Wszystkie stanowiska wyposażone są w monitory Neptun, montowane również w ELWRO. Praca w systemie umożliwia wykorzystanie jednej pamięci masowej i jednej drukarki przez wszystkie mikrokomputery.

Dystrybucją, instalacją w poszczególnych placówkach, przygotowaniem nauczycieli i serwisem szkolnych systemów mikrokomputerowych zajmuje się Centrala Zaopatrzenia Szkolnictwa — Cezas. Największy problem stanowi serwis, ELWRO proponuje, aby był to tzw. serwis abonamentowy. Oznacza to, że firma zajmująca się konserwacją systemu jest zobowiązana do cyklicznej (np. raz w tygodniu) kontroli jego funkcjonowania, za co jest z góry opłacana przez szkołę. W interesie firmy serwisowej byłoby więc niezawodne działanie systemu.



# SWEGO NIE ZNACIE

# JUNIOR

## IDZIE DO SZKOŁY

### PODRĘCZNIKI I PROGRAMY

Wraz ze sprzętem, do szkół dostarczana jest dokumentacja niezbędna do pełnego wykorzystania systemu. ELWRO podpisało wieloletnią umowę z Wydawnictwami Naukowo-Technicznymi na wydanie serii pozycji dotyczących Juniora. Pierwsza z nich, to „Podręcznik użytkownika mikrokomputera Elwro 800 Junior” zawierający instrukcję obsługi, opis pracy w sieci i opis systemu operacyjnego. Kolejne pozycje to „Turbo PASCAL”, „LOGO”, „Podręcznik języka BASIC”, „Macroassembly” i „Instrukcja pracy z BASIC-iem rezydującym”. Do czasu wydania tych pozycji przez WNT (będą one także dostępne w księgarniach) do szkół trafiają podręczniki drukowane techniką małej poligrafii.

Równocześnie z komputerami do szkół trafia podstawowe oprogramowanie: Turbo PASCAL, BASIC, WORDSTAR, Macroassembly, a na początku roku szkolnego także LOGO. Ciągłe otwarty pozostaje problem programów dydaktycznych, szczególnie do nauczania przedmiotów nie związanych z informatyką, a więc np. języka polskiego czy historii.

### INTERES CZY OBOWIĄZEK

Wszystkie podzespoły elektroniczne zastosowane w Juniorze są produkcji polskiej bądź też importowane z pierwszego obszaru dewizowego. Napędy stacji dysków sprowadzane są z Bułgarii i Węgier. Mimo to — jak twierdzi dr Jerzy Chelchowski, I Z-ca Dyrektora Naczelnego „ELWRO” — zakłady nie zrobią na tej produkcji wielkiego majątku.

— Sprawę Juniora — mówi dyr. Chelchowski — należy traktować w kategoriach patriotycznego obowiązku wobec szkolnictwa, a nie interesu.

Oczywiście nie ma mowy o stratach, po prostu kalkulacja nastawiona jest na minimum zysku.

W chwili przekazania tego numeru do druku (koniec czerwca) ceny poszczególnych elementów systemu nie zostały jeszcze do końca wynegocjowane. Według zapewnień ELWRO będą one obniżane w miarę wzrostu serii. Na początku całą produkcję zakupi Ministerstwo Oświaty i Wychowania i rozdysponuje na poszczególne szkoły. Później szkoły będą mogły same dokonać takiego zakupu w CEZAS-ie. Może więc w następnej kolejności Junior trafi do sklepów.

### JUTRO

Przeciwnicy Juniora twierdzili, że jest to komputer przestarzały. Nie wnikając w zasadność tych poglądów, trzeba przyznać, że komputery starzeją się szybko i za lat kilka szkolnictwo może potrzebować lepszego systemu. Co wtedy? Dyr. Chelchowski krótko odpowiada na to pytanie.

— Junior będzie produkowany tak długo, jak zechce MOiW i z takimi modyfikacjami, jakich zażąda, także w takiej liczbie, jak zechce Ministerstwo.

Wygląda więc na to, że sprawa zaopatrzenia szkolnictwa w mikrokomputery jest na najlepszej drodze do rozwiązania. Pojawia się tylko jedna wątpliwość. Zamówienie rządowe opiewa na opracowanie i wdrożenie do produkcji komputera szkolnego. A co będzie po uruchomieniu produkcji? Czy na produkcję, która nie przynosi korzyści dewizowych, nie zabraknie podzespołów elektronicznych, laminatu czy chociażby komponentów do produkcji tworzyw sztucznych na obudowy? A może — w najlepiej pojętym interesie społecznym — byłoby warto złożyć w ELWRO kolejne zamówienie rządowe tym razem już na produkcję mikrokomputera szkolnego?

*Roman Poznański*

### POD ZNAKIEM MIKROPROCESORA

Gdyby na oglądanie każdego eksponatu poświęcić tylko jedną minutę, zwiedzanie wystawy zajęłoby ponad osiemdziesiąt godzin — przestrzega Oleg Spiryn, student Wyższej Moskiewskiej Szkoły Technicznej, obsługujący komputerowe centrum informacyjne Wystawy Naukowo-Technicznej Twórczości Młodzieży — Moskwa'87.

W centrum informacyjnym, znajdującym się tuż obok głównego wejścia do wielkiej, przeszklonej hali wystawowej, można od ręki otrzymać najważniejsze dane o każdym z 5 tys. prezentowanych eksponatów: podstawowy opis techniczny, nazwiska autorów, czas i miejsce powstania projektu.

— Proszę bardzo, jaki jest numer ewidencyjny eksponatu? — pyta Oleg, następnie wystukuje na klawiaturze komputera odpowiednie rozkazy. Po chwili odczytuje z monitora: eksponat polski, model obudowy górniczej GLINNIK 08, konstrukcja materiałoozczędna, o wyższych parametrach od analogicznych konstrukcji...

W polskiej ekspozycji pokazaliśmy 50 eksponatów — wśród nich prace samodzielnie wykonane przez młodych (np. prace dyplomowe) lub przemysłowe wyroby wysokiej klasy, w których projektowaniu i wykonaniu uczestniczyły młodzieżowe zespoły badawcze i konstrukcyjne (np. prawdziwy przebieg całej wystawy — stereofoniczne miniradio).

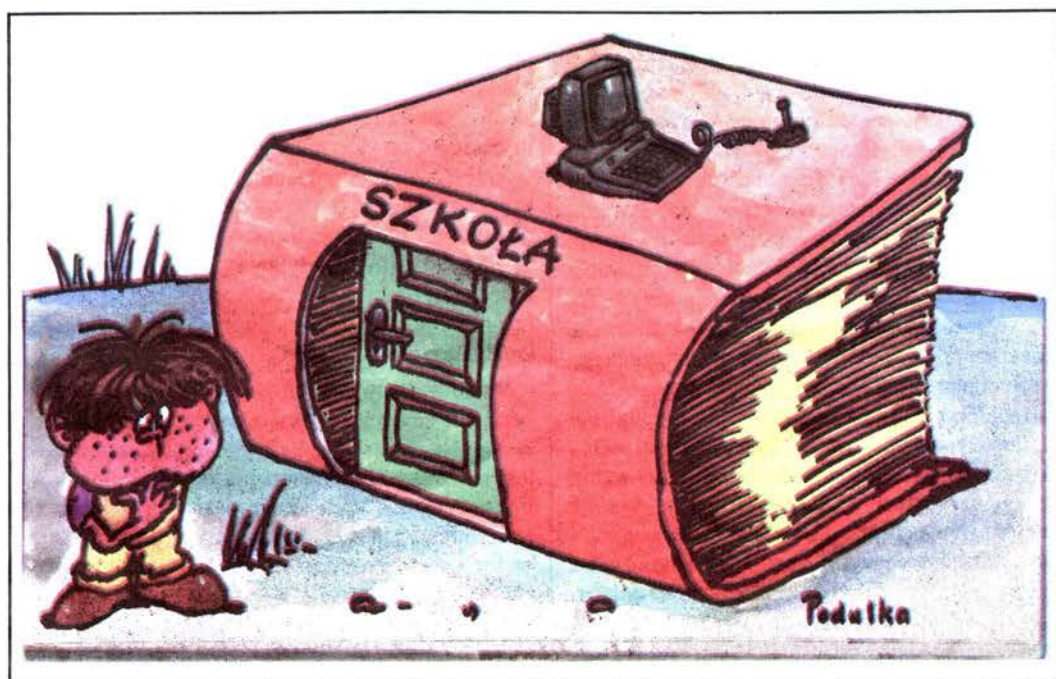
Elektronika na każdym kroku — tak można najkrócej scharakteryzować wystawę. Pokazaliśmy uczniowskie prace, takie jak mikroprocesorowy tester-identyfikator układów scalonych, model cyfrowego sterowania silnikiem krokowym (Zespół Szkół Mechaniczno-Elektrycznych w Tarnowie), edukacyjny zestaw z zakresu techniki cyfrowej (Zespół Szkół Łączności w Poznaniu) czy multimetr mikroprocesorowy (Zakłady Naukowe ELWRO Wrocław). Były także wyroby czysto „przemysłowe” np. złącza szufladowe.

Podobne zestawy miały ekspozycje innych państw. Obok „produkcji” warsztatów szkolnych były rozwiązania rodem z laboratoriów badawczych czy prototypowe egzemplarze aparatury kontrolno-pomiarowej, w której opracowaniu uczestniczyli studenci i młodzi naukowcy. A wszystko pod znakiem mikroprocesora. Wprawdzie w centrum informacyjnym nie robiono takiego zestawienia, ale nawet pobieżne zwiedzenie wystawy pozwalało na stwierdzenie bez większego błędu, że co najmniej trzy czwarte eksponatów wiąże się z mikroelektroniką lub informatyką.

Bułgarzy przywieźli do Moskwy 96 eksponatów, w tym 45 to... programy komputerowe! Wśród nich bułgarska wersja Prologu. Węgrzy chwalili się programem... kroju i szycia modnych ciuchów. Do pamięci komputera wprowadzono — bagatela — 5 tys. modeli, z których każdy można dowolnie zmniejszać i zwiększać. Komputer może współpracować z urządzeniami krojącymi materiał. Młodzi z NRD zapraszali zwiedzających, aby spróbowali sił w pojedynku z „elektronicznym mistrzem szachownicy”. Natomiast Czechosłowacja wyeksponowała pracownię mikrokomputerową o profilu dydaktycznym.

Na moskiewską wystawę (trwającą od marca do końca czerwca br.) swoje prace zwieźli młodzi twórcy techniki z Bułgarii, Korei, Kuby, Wietnamu, Rumunii, NRD, Czechosłowacji, Węgier, Mongolii, Laosu, Polski i oczywiście ZSRR. Codziennie — jak zapewniało biuro obsługi wystawy — przychodziło blisko 10 tys. zwiedzających, w zdecydowanej większości studentów i uczniów. Co ich najbardziej interesowało? Oczywiście mikroelektronika.

*Roman Wojciechowski*





## JAK ZAMIENIĆ SPECTRUM



## NA IBM PC?

### JĘZYK BASIC DLA KOMPUTERA IBM PC CZ. 1

**Tytuł artykułu brzmi nieco sensacyjnie, aby więc nie przyprawić bardziej roznamiętnionych entuzjastów komputeryzacji o zawał, od razu zwracam uwagę na drugą, ujętą w nawiasy, część tytułu. Mowa będzie o języku BASIC, który znany i uznany jako język programowania małych mikrokomputerów, takich jak chociażby przytoczone w tytule artykułu Spectrum, może być także wykorzystany jako język, w którym można stawiać pierwsze kroki przy „przesiadaniu się” na komputer naszych marzeń: legendarny IBM PC XT lub AT.**

Mikrokomputery standardu IBM PC (wersje XT oraz AT) są w Polsce traktowane jako komputery do zastosowań profesjonalnych, przeto ich użytkownicy posługują się głównie językami algorytmicznymi mającymi poważny „profesjonalny” charakter, których zresztą komputer ten ma w swoim przebogatym oprogramowaniu ogromnie dużo. Najchętniej stosowany jest TURBO PASCAL, idealnie pasujący do architektury IBM PC i pozwalający znakomicie wykorzystywać możliwości tej maszyny. Dla wiernych zwolenników weterana, jakim jest język FORTRAN przygotowano kilka znakomitych translatorów, obejmujących zarówno wersję podstawową, jak i najbardziej znane rozszerzenia. Koneserów zadowolić może kilka wersji interpreterów i kompilatorów języka C (m.in. bardzo popularny AZTEC C), dla amatorów programistycznych nowości dostępna jest ADA, zaś zwolennicy elegancji stylu programowania posługują się językiem MODULA-2. Wersja TURBO PROLOG dostarcza emocjonujących możliwości w zakresie programowania obliczeń symbolicznych, zaś dla specjalistycznych celów możliwe jest wykorzystywanie niezliczonych systemów, na przykład dBASE-3, Phaser lub Word-Star 2000.

Wszystko to prawda i dlatego popularność komputerów IBM PC stale rośnie, jako że ich wykorzystanie przy tak wszechstronnym oprogramowaniu może być wyjątkowo szerokie i bardzo różnorodne. Jednak nie można zapominać, że IBM PC jest mikrokomputerem, zatem jego twórcy przewidywali wykorzystanie go w sposób typowy dla wszystkich mikrokomputerów, to znaczy do doraźnych, szybkich obliczeń. Nie należy zapominać, że w kraju, gdzie IBM PC powstał i zyskał początkowo popularność, do poważnych obliczeń służą niezliczone duże komputery, do których (w odróżnieniu od sytuacji w naszym kraju) jest bardzo łatwy dostęp za pośrednictwem niezliczonych końcówek, zatem praca na komputerach klasy IBM PC ma charakter zgodny z nazwą maszyny — to znaczy polega na pracy osobistej, doraźnej, raczej chwilowej, niż długotrwałej. Do takiej pracy idealnym narzędziem jest popularny na wszystkich mikrokomputerach język BASIC.

Twórcy IBM PC wyposażyli swoją maszynę w doskonały interpreter BASIC-a, świetnie zintegrowany z całością systemu i „przezroczysty” aż do poziomu sprzętu. Z doświadczenia mogę powiedzieć, że wiele skomplikowanych czynności, które są w jakimś stopniu nietypowe, znacznie łatwiej można wykonać posługując się językiem BASIC, niż w jakimkolwiek innym języku dostępnym na IBM PC, z assemblerem włącznie. Przykładowa obsługa nietypowej transmisji za pomocą portów we/wy lub przetwarzanie zbiorów o dostępie bezpośrednim na dyskach twardych lub dyskietkach — może być znacznie zgrabniej i szybciej oprogramowana w BASIC-u niż w TURBO PASCALU-u lub w C. Przykładowo, łącząc komputery IBM PC XT z popularnym Commodore 128 autor przekonał się, że napisanie programu komunikacyjnego w BASIC-u pozwalało uniknąć bardzo wielu kłopotów i znakomicie przyspieszyło prace przygotowawcze. Inna rzecz, że szybkość działania programu pisanego w BASIC-u pozostawia wiele do życzenia. Wiadomo — interpreter...

Napoleon mawiał, że oficer znający dwa języki jest wart tyle, co dwu oficerów, zatem zapewne i informatykowi przyda się znajomość każdego dodatkowego narzędzia — nawet jeśli na codzień nie będzie go używał. Z tą myślą i intencją przedstawiam krótki opis języka BASIC dla komputera IBM PC, gdyż to bardzo użyteczne narzędzie jest łatwo dostępne (oryginalne IBM PC mają wbudowany BASIC w pamięci ROM, podobnie jak to ma miejsce w popularnych mikrokomputerach typu Spectrum lub Commodore, zaś „klony” dominujące na naszym rynku mają zawsze, wśród niezliczonych programów dostępnych na dyskach i dyskietkach także interpreter BASIC-a). Narzędzie to może — powtórzmy to — świetnie służyć doświadczonym programistom do doraźnych, szybkich obliczeń, zaś dla amatora, szczególnie takiego ze stażem na Spectrum, Atari lub Amstradzie, BASIC może być wygodnym „pomostem” pozwalającym na przejście od hobbystycznie wykorzystywanego komputera domowego do profesjonalnego (u nas) IBM PC.

Prezentowany artykuł przeznaczony jest dla osób znających język BASIC w jego podstawowej wersji. Nauczenie się tych niezbędnych podstaw jest łatwe: coraz liczniejsze podręczniki, kursy w miesięcznikach popularnych i zajęcia w klubach komputerowych pozwalają na szybkie i skuteczne opanowanie tych podstaw. Nie ma więc potrzeby zaczynania od abecadła, natomiast w artykule opisano i uwypuklono te cechy języka BASIC dla komputera IBM PC, które nie zawsze występują w innych realizacjach, a które istotnie wzbogacają



# PROGRAMOWAĆ MOŻE KAŻDY

możliwości programisty. Część z tych możliwości związanych jest ze specyfiką architektury logicznej IBM PC i w ogóle nie może być odnoszona do innych maszyn.

Tak więc w swojej podstawowej treści artykułu nie może być uznany za popularny, gdyż jest przeznaczony dla osób, które już w BASIC-u pracowały i mają w tym zakresie pewną biegłość. Natomiast zdecydowano się na zamieszczenie pewnych podstawowych komend systemu operacyjnego, które mogą być pomocne dla osób, które nigdy jeszcze nie siedziały przy klawiaturze IBM PC, a chcą użyć tej maszyny do doraźnych prostych obliczeń. Zgodnie z tytułem może być więc przeznaczony dla osób, które chcą zamienić Spectrum na IBM PC — oczywiście w sensie użytkowym, a nie handlowym.

## WPROWADZENIE DO SYSTEMU OPERACYJNEGO

W komendach systemu operacyjnego DOS, będącego podstawowym narzędziem pracy w systemie IBM PC, korzysta się z pewnych umownych oznaczeń, które warto zapamiętać. Używane są następujące nazwy urządzeń:

A: B: C: D: — dyski

CON: klawiatura

SCRN: ekran

LPT1: drukarka

COM1: COM2 — adaptory komunikacyjne

Podstawowe operacje, jakie możliwe są do wykonania przy wykorzystaniu systemu operacyjnego DOS są następujące:

Kopiowanie zawartości całego dysku:

DISKCOPY dysk\_źródłowy dysk\_wynikowy

Ustawianie długości linii wydruku

WIDTH liczba\_znaków

Liczba znaków może wynosić 40 lub 80.

Włączanie i wyłączanie opisu funkcji przypisanych klawiszom funkcyjnym F1–F10:

KEY ON KEY OFF

Opis (jeśli jest włączony) jest widoczny w najniższym wierszu ekranu, co bardzo ułatwia obsługę klawiatury.

Druk katalogu dyskietki (lub dysku twardego) — zależnie od tego, który dysk jest aktualnie używany — na przykład na którym znajduje się interpreter języka BASIC:

DIR

Kopiowanie zbiorów

COPY zbiór\_źródłowy zbiór\_wynikowy

Opis zbioru (zarówno źródłowego, jak i wynikowego) ma postać:

dysk:nazwa,rozszerzenie

gdzie dysk jest jedną z liter A, B, C lub D, nazwa ma maksymalnie 8 znaków, a rozszerzenie jest trzyznakowe. Przykładowo:

A:NOWY.BAS

Można wprowadzać dane z klawiatury bezpośrednio do zbioru dyskowego; wówczas źródło = CON: . Zakończenie transmisji — F6 i ENTER.

Formatowanie dysku:

FORMAT dysk

Tu, a także wszędzie dalej „dysk” oznacza zapis postaci A: (lub innej litery z dwukropkiem, zależnie od tego, który dysk jest przedmiotem zainteresowania). Czynność formatowania niszczy całą zawartość dysku, trzeba więc podanej wyżej komendy używać bardzo ostrożnie.

Formatowanie wraz z zapisem systemu operacyjnego (gwarantuje samostart z dyskietki)

FORMAT dysk /S

Usunięcie zbioru z dyskietki

ERASE opis\_zbioru

Przemianowanie nazwy zbioru

RENAME stara nowa

Ustawianie daty i godziny

DATE mm-dd-rrrr TIME gg-mm-ss

Wypisanie zawartości zbioru na ekranie

TYPE zbiór

Trwała kopia ekranu (czyli wydruk na drukarce wszystkich napisów i ewentualnych rysunków, widocznych aktualnie na ekranie) uzyskiwana jest po naciśnięciu Ctrl-PrtScr.

Porównanie dwu zbiorów:

COMP zbiór1 zbiór2

W wyniku porównania otrzymuje się informacje, czy wskazane zbiory zawierają te same, czy różniące się informacje. Jest to opcja niesłychanie wygodna przy kontroli efektów kopiowania zbiorów.

Porównanie dwu dyskietek

DISKCOMP dysk1 dysk2

Kontrola i pełny opis dyskietki

## CHKDSK dysk

Polecenia wydawane w postaci wyżej opisanych komend dla systemu operacyjnego są przez maszynę natychmiast wykonywane. Czasem jednak pewne sekwencje czynności powtarzają się na tyle często, że warto zadbać o ich automatyzację. W takich przypadkach zwykle wykorzystuje się możliwości związane z zapisaniem poleceń dla systemu operacyjnego na specjalnym zbiorze. Poniżej opisano sposób tworzenia takiego zbioru i jego wykorzystanie.

Tworzenie własnych opisów sekwencji czynności (Batch files) możliwe jest poprzez założenie na dysku zbioru o rozszerzeniu .BAT, przykładowo za pomocą komendy:

COPY CON: nazwa.BAT

Uzyskanie wymaganej sekwencji czynności możliwe jest potem za pomocą napisania samej podanej wyżej nazwy (potwierdzonej ENTER). W szczególności można w ten sposób utworzyć zbiór AUTOEXEC.BAC, który jest automatycznie startowany w momencie załączenia komputera. Przy tworzeniu zbiorów .BAT można w komendach w nich zawartych używać parametrów oznaczonych %1, %2, ..., %9 (na przykład jako nazw zbiorów lub ich rozszerzeń). Przy wywołaniu nazwy zbioru będącego zbiorem komend musi się wówczas podać aktualne wartości tych parametrów (separowane spacjami).

## KOMENDY JĘZYKA BASIC

BASIC po załadowaniu się do maszyny zgłasza gotowość za pomocą meldunku Ok. Możliwe jest wydawanie mu poleceń do natychmiastowego wykonania (komend) lub tworzenie instrukcji programu. Linie programu muszą mieć numery i są według nich sortowane. Maksymalny numer linii: 65535.

Przy edycji programu wygodnie jest się posługiwać klawiszami kursora, które dają możliwość poruszania się po całym ekranie. Klawisze przemieszczania kursora wydzielone są w lewej części klawiatury. Naciśnięcie klawisza ze strzałką w odpowiednim kierunku pozwala na przemieszczanie kursora do sąsiedniego znaku lub do sąsiedniej linii. Te same klawisze naciskane z klawiszem Ctrl przesuwać kursor o słowo w lewo i w prawo. Inne użyteczne klawisze, przydatne przy edycji programu to między innymi: Ins (wstawianie), Del (usuwanie), Home (ustawianie kursora w lewym górnym rogu ekranu, zaś z Ctrl czyści ekran), End (koniec linii, a z Ctrl czyści linie aż do końca), Ctrl Break (kasuje wszystkie poprawki w linii i przywraca jej pierwotną postać).

Zaleca się używanie klawisza tabulacji dla zwiększenia czytelności programu (wcinanie pętli itp.).

Oto zbiór podstawowych komend języka BASIC:

Listowanie zbiorów:

FILES

Ładowanie programu

LOAD nazwa

Uruchomienie programu

RUN

Przerwanie programu (i każdej innej akcji)

Ctrl Break.

Listowanie programu

LIST numer1 – numer2

Instrukcję LIST można wywołać wciskając klawisz F1. Zarówno numer1 jak i numer2 można opuścić, wówczas listowanie jest odpowiednio od początku lub do końca programu. Kreska pozostaje, chyba że listowana jest całość. Sam numer po LIST (bez kreski) oznacza nakaz listowania tylko wskazanej linii. Podobnie działa druk listingu na drukarce instrukcją LLIST.

Usuwanie fragmentu programu:

DELETE,numer1–numer2

Zasady określania numerów linii — podobnie jak przy LIST, z wyjątkiem możliwości opuszczania drugiego numeru (dla bezpieczeństwa, gdyż bardzo łatwo jest niechcący skasować cały program). Ograniczenie to można ominąć dopisując 65535 END i potem pisząc DELETE n – 65535.

Składowanie programu na dysku:

SAVE "nazwa"

Typowym rozszerzeniem nazwy jest .BAS, chyba że podano je jawnie lub użyto nazwy dłuższej niż 8 znaków (wtedy rozszerzenie zawiera dalszy ciąg nazwy). Instrukcję SAVE wywołuje się klawiszem F4. Instrukcja ta ma kilka użytecznych odmian:

SAVE nazwa,A

przechowuje program w postaci kodów ASCII (nadaje się on wtedy do łączenia opcją MERGE).

SAVE nazwa,P

Zapisuje w postaci binarnej (nie daje się potem wylistować).

Ładowanie programu:

LOAD "nazwa"

Instrukcję LOAD wywołuje się klawiszem F3.

Łańcuchowanie programów:

CHAIN nazwa [,numer\_linii\_startu,ALL]

Parametry podane w kwadratowych nawiasach są opcjonalne i można je pominąć wraz z przecinkami. ALL oznacza, że trzeba zachować i przekazać wywoływanemu jako kolejny element łańcucha programowi wartości wszystkich zmiennych wyliczonych przez program poprzedzający (wywołujący).

Jeśli tylko niektóre zmienne mają być przekazane, trzeba je zadeklarować w programie w instrukcji

COMMON lista

Można dołączać programy przez instrukcję

CHAIN MERGE nazwa, numer\_linii\_po\_której\_dodać

Przed dołączeniem nowego programu można usunąć kawałek starego:

CHAIN MERGE nazwa, n, DELETE m1 – m2 gdzie m1 i m2 są numerami linii fragmentu usuwanego w poprzednim (w sensie kolejności łączenia w łańcuch) programie.

Usunięcie programu z dyskietki:

KILL "nazwa"

Samoczynna numeracja linii

AUTO [numer\_początkowy, przyrost]

Przenumerowanie

RENUM [numer\_początkowy, początek\_starej\_numeracji, przyrost]

*Prof. dr hab. inż.  
Ryszard Tadeusiewicz  
Kierownik Zakładu Biocybernetyki  
Wicedyrektor Instytutu Automatyki  
Akademii Górniczo-Hutniczej  
w Krakowie*



# KLAN ATARI

## TAJEMNICE ATARI

**Już po raz kolejny wczytując grę z magnetofonu wyłączasz komputer, naciskasz START i OPTION, włączasz komputer... A może nie!**

Spróbuj inaczej, na przykład: włącz komputer, gdy pojawi się READY napisz A=USR(58487)... i trzymając wciśnięte START i OPTION naciśnij RETURN. Ktoś, być może, wzruszy ramionami i powie: „Co za różnica?” Dla takich malkontentów są następane argumenty.

Każdy, kto zetknął się z grą pod tytułem GHOST CHASER, na pewno denerwował się nie mogąc znaleźć strzeżonych przez złe moce skarbów lub też, gdy tracił ostatnie jakże cenne „życie” będąc bardzo blisko celu. Jest na to rada. Gdy gra się wczyta, należy wprowadzić za pomocą klawiatury jedno słowo: FANDA. Dzięki temu znajdziesz się o kilka poziomów wyżej. Jeżeli chcesz dodać do tego nieśmiertelność, wpisz FRANK. Te zabiegi pozwolą na ukończenie gry przy najbardziej nawet niesprzyjających okolicznościach.

Jeżeli chcesz, aby motocykl w grze KIK START wystartował jak z procy, wystarczy w momencie usłyszenia sygnału startowego poruszać szybko joystickiem (podobnie jak w grze DECATHLON). Aby zdobyć EXTRA POINTS w programie AIR WOLF wystarczy przytrzymać przycisk FIRE w joysticku, gdy gra się rozpoczyna.

Następna rada dotyczy BOUNTY BOB STRIKES BACK. Program ten jest trudny nawet dla doświadczonego już „gracza ATARI”. Aby bezboleśnie przejść kilka kolejnych etapów trzeba:

— na poziomie pierwszym wejść w posiadanie doniczki z kwiatkiem i nacisnąć 1 i START

— na poziomie drugim podnieść wałek do malowania (wcześniej należy zabić złe duchy) i nacisnąć 1 i START

— na poziomie piątym i kilku następnych wziąć filiżankę do kawy i tym razem użyć klawiszy 8 i START

— na poziomie dziesiątym zabrać widły i nacisnąć 5 i START

— na poziomie szesnastym precyzyjnie się przez przewód ssący (inny niż pierwszy z lewej) i zjeść szarlotkę, a następnie skorzystać z klawiszy 9 i START

— na następnych poziomach szukać samemu wyjścia z sytuacji.

Grę OLLIES FOLLIES można rozpocząć oczywiście od pierwszego poziomu, ale można również: od piątego przez wpisanie słowa FANDA, od dziesiątego — FRANK, od piętnastego — NORBI, od dwudziestego — ZOOM.

Każdy gracz, który zetknął się z programem ONE MAN and HIS DROID wie, że zacząć jest bardzo łatwo — wystarczy nacisnąć START. Kłopoty zaczynają się od drugiego poziomu w górę, gdyż przed kolejnymi etapami gry ATARI żąda podania hasła. Oto one:

- poziom drugi BUBBLE
- poziom trzeci ATARI
- poziom czwarty FINDERS
- poziom piąty GENETIC
- poziom szósty ZAPPED
- poziom siódmy MEGASONIC
- poziom ósmy TIME WARP

Na koniec mała wskazówka do gry PHARAOH'S CURSE. Rozpoczynając grę komputer prosi o wprowadzenie sekretnego kodu. Algorytm postępowania jest następujący: nie wpisując nic lub tylko dwie pierwsze litery prawidłowych trzech do pięciu liter powoduje start gry od pierwszego poziomu; jeżeli będzie to sześć do ośmiu liter — od poziomu drugiego; a jeżeli wszystkie dziewięć czyli całe hasło, od razu trafia się na poziom trzeci. Owo magiczne słowo brzmi SYNISTOPS?

A więc miłej zabawy...

Sergiusz Piotrowski  
Tomasz Mazur

## KOMPILATORY I INTERPRETERY

### Turbo BASIC XL

(1985 — Frank Ostrowski)

Znacznie udoskonalony interpreter języka BASIC, konkurencyjny dla sprzętowego (na cartridge'u) BASIC XL. Posiada dużą ilość instrukcji proceduralnych, m.in. REPEAT/UNTIL, WHILE/WEND, DO/LOOP oraz możliwość definiowania procedur i etykiet, co pozwala na wykonywanie skoków poprzez podanie nazwy zamiast numeru linii. Jedną z największych zalet tego interpretera jest własny zestaw procedur zmiennoprzecinkowych: np. mnożenie jest wykonywane 3 razy, a logarytmowanie 7 razy szybciej niż w Atari BASIC. Dzięki umieszczeniu części interpretera w pamięci RAM w obszarze adresowym ROM pozostawia dla użytkownika 34021 bajtów (z DOS-em), a więc o 1,5 KB więcej niż Atari BASIC!

### Microsoft BASIC

(1981 — Microsoft)

Jeden z pierwszych interpreterów dostępnych na Atari. Zgodny z ogólnym standardem BASIC-a firmy Microsoft z wyjątkiem instrukcji graficznych wykorzystujących specyficzne możliwości Atari. Dzięki dużej ilości instrukcji i funkcji wygodny w użyciu. Poważną wadą jest pozostawienie do dyspozycji użytkownika tylko 21022 bajtów pamięci operacyjnej.

### Kyan Pascal

(1985 — Kyan Software)

Najlepszy z dostępnych kompilatorów Pascala. Szybki i wygodny w użyciu. Do kompilatora dołączone są również procedury pozwalające wykorzystać możliwości graficzne Atari. Największą wadą jest to, że do uruchomienia skompilowanego programu jest konieczna obecność w pamięci kompilatora, który zawiera bibliotekę procedur.

### C — Deep Blue

(1985 — John H. Palevich)

Szybko zdobywający popularność język C ma na Atari bardzo dobry kompilator. Jego zastosowanie umożliwia w bardzo prosty sposób wykorzystanie wszystkich możliwości dźwiękowych i graficznych komputera — także grafiki graczy i pocisków, dla której przewidziane są specjalne procedury. Bardzo bogata jest również biblioteka procedur matematycznych stało- i zmiennoprzecinkowych oraz funkcji trygonometrycznych (zajmuje całą stronę dysku). Dzięki podobieństwu wielu instrukcji do stosowanych w BASIC-u jest stosunkowo prosty nawet dla początkujących.

### LOGO

(1983 — LCSJ)

Ten język ma najlepszy interpreter ze wszystkich stosowanych w 8-bitowych komputerach. Dzięki pełnemu wykorzystaniu grafiki graczy i pocisków możliwe jest w nim użycie czterech kolorów w różnych kolorach i przydzielenie każdemu z nich jednego z 16 kształtów (15 z nich jest definiowane przez użytkownika). Zastosowanie instrukcji wykrywających kolizje zółwi z łem i między sobą pozwala na łatwe tworzenie prostych gier. Wszystkie te zalety czynią go doskonałym językiem pierwszego kontaktu i wspaniałą pomocą dydaktyczną, nie wykluczając jednocześnie poważniejszych zastosowań. Wadą tego interpretera jest pozostawienie użytkownikowi jedynie 20 KB pamięci RAM. Istnieje polska wersja tego języka wydana na kasecie przez „Bajtkę”.

### Action!

(1983 — Action Computer Service)

Mało znany w Polsce; a ogromnie popularny na Zachodzie język programowania komputerów Atari (tylko). Bardzo szybki i wygodny, udostępnia programiście wszystkie możliwości Atari XL/XE, dla których został specjalnie stworzony. W języku tym zostało napisane wiele programów użytkowych i gier. Wadą jest konieczność wczytania kompilatora przed uruchomieniem skompilowanego programu (firma ACS sprzedaje także wersję, która dołącza bibliotekę procedur do kompilowanego programu, kosztuje ona jednak znacznie więcej). Przewidujemy wkrótce zamieszczenie w „Bajtku” kursu programowania w tym języku.

### MMG Basic Compiler

(1984 — Special Software Systems)

Ostatnim omawianym programem jest nie samodzielny język, lecz kompilator Atari BASIC. Służy on do kompilacji programów napisanych przy użyciu wbudowanego interpretera BASIC-a na programy w kodzie maszynowym. Skompilowane programy są wykonywane około 10—30 razy szybciej (zależnie od składowości programu). Ponieważ kompilacja jest wykonywana w trzech przejściach, może być używany jedynie ze stacją dysków.

## —SPEED— —TRANS—

**Przedstawiony program jest procedura zapisana w języku maszynowym służąca do przemieszczania danych w pamięci komputera.**

Istotną cechą programu to możliwość składowania zbiorów bajtów w obszarze wyłączonym z użycia przez ROM z interpreterem BASIC-a i systemem operacyjnym, a więc możliwość przechowywania danych w obszarach: 40960—53247 i 55296—65529 (ostatnie sześć bajtów pamięci 65530—65535 jest zajęte przez wektory przerwań i RESET). Procedurę wywołuje się przy użyciu następującej instrukcji:

X=USR(1536,APD,APZ,IL), gdzie:

APD-adres początku danych do przesłania

APZ-adres początku obszaru zapisywania danych

IL-ilość bajtów do przesłania

Procedura SPEED TRANS może być wykorzystywana do różnych celów np. przechowywania kilku ekranów graficznych, składowanie informacji w bazach danych itd. W przypadku podania złej ilości parametrów lub wciśnięcia klawisza RESET podczas przesyłania bloku bajtów następuje powrót do BASIC-a. Z uwagi na możliwość działania w całej przestrzeni adresowej procedury tej należy używać rozważnie. Przesłanie przypadkowych danych do obszaru zmiennych systemowych lub do portów wejścia/wyjścia może spowodować zawieszenie pracy komputera. Procedura jest relokowalna, jej

```
10000 REM ***** SPEED TRANS *****
10010 REM * Marek Drazkiewicz *
10020 REM * Kielce 87' *
10030 REM *****
10040 RESTORE 10070:9=0:FOR I=0 TO
138:READ X:S=X:X:POKE 1536+I,X:NEXT I
10050 READ X:IF X<>S THEN ? "BLAD W
DANYCH":STOP
10060 END
10070 DATA 120,169,254,141,1,211,169,
137,141,250,255,169,6,141,251,255,169
10080 DATA 128,141,252,255,169,6,141,
253,255,169,137,141,254,255,169,6,141
10090 DATA 255,255,216,104,201,3,208,
86,104,141,68,6,104,141,67,6,104,141
10100 DATA 71,6,104,141,70,6,104,141,
139,6,104,141,138,6,173,67,6,141,118
10110 DATA 117,238,67,6,238,70,6,169,
0,205,67,6,208,3,238,68,6,205,70,6
10120 DATA 208,3,238,71,6,206,138,6,
169,255,205,138,6,208,3,206,139,6,169
10130 DATA 0,205,139,6,208,206,205,
138,6,208,201,169,253,141,1,211,88,96
10140 DATA 169,253,141,1,211,88,76,77
,160,64,118,17815
```

umieszczenie na szóstej stronie pamięci podytkowane było względami bezpieczeństwa. Jeśli po wpisaniu kodu do pamięci użyjemy POKE 1538,253, to podczas pracy program nie będzie odłączał pamięci ROM; POKE 1538,254 spowoduje powrót do normalnego działania.

Marek Drazkiewicz

Wojciech Zientara



## WGLĄDOWNICA

**Przedstawiony program służy do wglądania w pamięć komputera ATARI. Dzięki szybkości, z jaką działa, odzwierciedla na ekranie bieżący stan pamięci, a więc także wszystkie zmiany. Nareszcie możemy podejrzeć nerwową pracę stosu (strona 1), na którym procedury obsługi przerwań mrowią się w nieustannej pracy, działalność zegarów POKEY'a (strona D2), czy sposób, w jaki PIA (strona D3) obsługuje dźwigni sterowe.**

Po uruchomieniu programu zobaczymy na ekranie prostokątne pole wypełnione cyframi i literami. To oczywiście złudzenie, ponieważ te litery, to również cyfry, tyle, że szesnastkowe. Mamy tu po prostu do czynienia z cyframi od 0 do F, a każda para takich cyfr opisuje jeden bajt pamięci. Tu może nie od rzeczy będzie napomknąć, że te nadprogramowe cyfry (powyżej 9), tj. od A do F są warte odpowiednio od 10 do 15, zaś dla obliczenia wartości liczby dwucyfrowej (bajtu) mnożymy lewą cyfrę przez 16 i dodajemy do wyniku prawą.

Nietrudno dostrzec, że na ekranie mieści się 256 bajtów, czyli fragment pamięci nazywany umownie stroną. Jeden z bajtów jest wyróżniony przez odwrócenie kolorów cyfr i tła. Takie wyróżnienie zwie się kursorem. Cursor, jak to jest w zwyczaju można przesunąć za pomocą klawiszy "+", "x", "-", "=",. Na samym dole ekranu wi-

dniej dwie liczby. Jest to adres miejsca w pamięci wskazanego przez kursor — przedstawiony dla wygody w dwóch postaciach: szesnastkowej (pierwsza) i dziesiętnej (druga).

Pomiędzy adresem a polem szesnastkowym uwidoczniony jest fragment pamięci w postaci znaków ATASCII. Są to kolejne 32 bajty począwszy od adresu wskazanego przez kursor.

Przy użyciu klawiszy "<" i ">" można zmienić oglądaną stronę na poprzednią lub następną, przy czym po ostatniej (FF) następuje zerowa, zaś przed zerową — ostatnia. Również jeśli wychodzimy kursorem poza granice obrazka, to program sam zmieni wyświetlaną stronę.

Po uruchomieniu programu obserwujemy początek pamięci komputera — stroną zerową. Na przykład cyferki migające szybko pod adresem 20, wolniej pod adresem 19 i całkiem wolno pod adresem 18 to zegar komputera, a zmieniający się z wolna (gdy niczego nie dotykamy) bajt 77 pilnuje naszego telewizora gotów zmieniać kolory, gdy tylko dojdzie do 128 (szesnastkowo 80). Kto nie uwierzy, niech wpisze w tym miejscu 80. Niespodzianka! Ten program służy nie tylko do oglądania. Wystarczy najechać kursorem na stosowny bajt i wpisać tam (szesnastkowo) to, co tylko zapagniemy. Przedtem jednak warto się upewnić, czy „wklepany” w pocie czoła program jest zapisany na kasecie lub dyskietce, ponieważ takie eksperymenty z pamięcią nierzadko kończą się tragicznie.

Janusz B. Wiśniewski

```

10 REM WGLADOWNICA - J.Wisniewski '86
15 GRAPHICS 0
20 FOR I=0 TO 357:READ X
25 POKE 1152+I,X:NEXT I
30 POKE 752,1:PRINT "↑↑↑↑";
35 LET I=USR(1152):POKE 752,0
50 DATA 104,169,0,162,12,149,203,202
51 DATA 16,251,24,165,88,105,76,133
52 DATA 206,165,89,105,3,133,207,6
53 DATA 204,160,21,165,210,32,193,5
54 DATA 165,211,32,193,5,165,212,32
55 DATA 204,5,136,136,165,213,32,193
56 DATA 5,165,214,32,193,5,32,218
57 DATA 5,32,218,5,160,31,177,213
58 DATA 170,41,128,133,204,138,41,127
59 DATA 201,96,16,6,233,31,16,2
60 DATA 105,96,5,204,145,206,136,16
61 DATA 229,32,218,5,32,218,5,162
62 DATA 0,160,31,6,204,198,208,165
63 DATA 208,197,213,208,3,56,102,204
64 DATA 161,208,32,193,5,16,236,165
65 DATA 208,208,225,173,252,2,201,255
66 DATA 208,3,76,138,4,32,131,249
67 DATA 162,255,142,252,2,41,63,170
68 DATA 189,81,251,201,32,208,1,96
69 DATA 201,48,48,115,201,58,48,28
70 DATA 201,60,208,5,198,214,76,83
71 DATA 5,201,62,208,5,230,214,76
72 DATA 83,5,201,97,48,89,201,103
73 DATA 16,85,233,38,56,233,48,6,205
74 DATA 6,205,6,205,6,205,5,205,70
75 DATA 203,176,56,133,205,230,203,6
76 DATA 203,165,214,133,209,169,0,133
77 DATA 210,133,211,133,212,165,213
78 DATA 133,206,165,214,133,207,162
79 DATA 15,248,6,206,38,207,165,210
80 DATA 101,210,133,210,165,211,101
81 DATA 211,133,211,38,212,202,16,235
82 DATA 216,70,203,76,138,4,160,0,145
83 DATA 213,162,1,134,206,16,36,189
84 DATA 209,251,201,28,48,189,201,32
85 DATA 16,185,41,3,106,208,2,169
86 DATA 16,133,206,176,14,56,165,213
87 DATA 229,206,133,213,176,165,198
88 DATA 214,76,83,5,24,165,213,101
89 DATA 206,133,213,144,151,230,214
90 DATA 76,83,5,72,41,15,32,204,5,104
91 DATA 74,74,74,74,9,16,201,26
92 DATA 48,2,105,6,5,204,145,206
93 DATA 136,96,56,165,206,233,40
94 DATA 133,206,176,2,198,207,96
    
```

NIE BÓJ SIĘ PRZERWAN

CO JEST W ŚRODKU

## OBRAZ

**Skoro wiemy już, w jaki sposób dane obrazu są wyświetlane na ekranie, to wypadałoby teraz napisać, skąd się one biorą w pamięci obrazu.**

Niezależnie od użytego języka programowania wpisywanie danych do pamięci obrazu jest wykonywane przez procedury systemu operacyjnego. Ponieważ ekran telewizora jest dla komputera urządzeniem zewnętrznym, tak jak drukarka lub stacja dyskowa, to dane obrazu są przesyłane przez bloki kontroli wejścia/wyjścia (zob. „Bajtek” 2/87). Dla celów edytora ekranowego wykorzystywane są dwa spośród ośmiu bloków: IOCB 0 — dla pracy w trybie ANTIC 2 (GRAPHICS 0) i dla okien tekstowych w innych trybach oraz IOCB 6 — dla pozostałych trybów graficznych. Ingerencje w system operacyjny pozostawimy zawodcom, możemy jednak trochę komputerowi „poprzeszkadzać”. Wiemy już, że dane obrazu zapisuje system operacyjny, a odczytuje ANTIC. Każdy z nich ma własny adres pamięci obrazu — ANTIC w swoim programie (5 i 6 bajt programu), a system operacyjny w rejestrze SCRNSSTART. Wynika z tego ważny fakt: można te adresy zmieniać niezależnie od siebie. Uzyskujemy w ten sposób możliwość wykonania obrazu w dowolnym miejscu pamięci i po-

kazania go użytkownikowi dopiero po zakończeniu rysowania. Było to już stosowane w programach zamieszczonych w „Bajtku”.

Możliwości ingerencji jest wiele, trzeba tylko wiedzieć, gdzie można to zrobić. Podaję więc kilka najważniejszych adresów:

- 82 LFTMARGIN wielkość lewego marginesu;
- 83 RIGMARGIN wielkość prawego marginesu;
- 84 CURSROW numer wiersza, w którym jest kursor;
- 85-86 CURSCOL numer kolumny, w której jest kursor;
- 87 DISPINDEX numer trybu GRAPHICS;
- 88-89 SCRNSSTART adres pierwszego bajtu pamięci obrazu;
- 656 TEXTROW wiersz kursora w oknie tekstowym;
- 657-658 TEXTCOL kolumna kursora w oknie tekstowym;
- 659 TEXTINDEX tryb GRAPHICS w oknie tekstowym;
- 660-661 TEXTMSC adres pamięci okna tekstowego;
- 695 FILLFLG wskazuje rodzaj wykonywanej instrukcji: 0 — DRAWTO, 126 — XIO 18;
- 703 NUMXTLIN ilość linii w oknie tekstowym (0, 4 lub 24);
- 752 CURSORINH 0 — kursor widoczny, 1-255 — niewidoczny;
- 765 FILLDAT numer koloru dla instrukcji XIO 18;
- 766 DISPLYFLG 0 — znaki kontrolne są wykonywane, 1-255 — znaki kontrolne są wyświetlane;
- 767 STARTSTOP 255 — zatrzymuje wydruk, 0 — wznawia jak klawisze CONTROL i 1);

Wojciech Zientara

## JESZCZE O WERYFIKACJI

**W Bajtku nr 5-6/86 pisałem o weryfikacji programów zapisywanych na kasecie. Dziś mam dla Was inne rozwiązanie tego samego problemu.**

Zmodyfikowany program WERYFIKATOR, który, co prawda, podobnie jak jego poprzednik, nie korzysta z żadnego IOCB, ale za to jest znacznie krótszy.

```

1 TRAP 3:OPEN #1,4,128,"C:"
2 GET #1,X:POKE 61,PEEK 650 :GOTO 2
3 CLOSE #1
4 IF PEEK(195) <> 136 THEN PRINT "nie";
5 PRINT "dobrze":END
    
```

Instrukcja GET służy tylko do zainicjowania transmisji bloku i wartość X jest dla nas nieistotna. Komórka 61 zawiera wskaźnik aktualnie dostępnego bajtu w buforze. W świeżo wprowadzonym bloku pokazuje pierwszy bajt (wartość 0). Aby oszukać komputer, wstawiamy tam długość bloku z komórki 650, co wprowadza maszynę w przekonanie, że cały bufor został już odczytany. Wskutek tego następne GET spowoduje wczytanie następnego bloku itd. Gdy nie ma już więcej bloków, próba czytania kończy się błędem. Jest to właśnie błąd nr 136, jedyny rodzaj błędu, który cieszy, bo oznacza, że nagranie się skończyło, a żaden gorszy błąd nie wystąpił do tej pory. Program bada nagrania z krótkimi przerwami międzyblokowymi CSAVE. W przypadku długich przerw LIST trzeba zmienić w instrukcji OPEN liczbę 128 na 0.

Janusz B. Wiśniewski



## KANAŁY I STRUMIENIE (cz.2)

**Poznaliśmy już wystarczającą ilość procedur z ROM-u, aby zabrać się do ich praktycznego wykorzystania. Za ich pomocą możemy jednak osiągnąć tylko efekty zbliżone do uzyskiwanych z BASIC-a. Dziś zajmiemy się systemem kanałów w SPECTRUM, wgrzając się w tajniki jego działania.**

Podstawową instrukcją wysyłającą znaki otwartym kanałem jest RST 16. Wszystkie pozostałe podprogramy w ROM-ie także z niej korzystają. Np. procedura 8252 w akumulatorze umieszcza kolejne znaki drukowanego napisu i wysyła je przez RST 16.

Jak to się dzieje, że RST 16 drukuje raz w kanale S, a innym razem w kanale K? Na czym polega otwarcie kanału?

W zarezerwowanej dla systemu operacyjnego SPECTRUM części RAM-u istnieje kilka obszarów służących do obsługi kanałów. Są to niektóre zmienne systemowe oraz obszar nazwany CHANNEL INFORMATION, znajdujący się między zmiennymi systemowymi a programem w BASIC-u, zwykle pod adresem 23734. Aby upewnić się, czy na pewno znajduje się on w tym miejscu wystarczy odczytać wartość zmiennej systemowej CHANS, określającej adres jego początku (nie muszę chyba przypominać, że wszystkie zmienne systemowe będące adresami są dwubajtowe, a ich wartość możemy odczytać przez PEEK adr + 256 \* PEEK (adr + 1)).

W obszarze tym przechowywane są adresy procedur obsługi kanałów. Na informacje o każdym z kanałów przeznaczonych jest 5 bajtów. (Rys. 1). Pierwsze 2 oznaczają adres podprogramu obsługi kanału, gdy jest on traktowany jako kanał wyjściowy (OUTPUT), a 2 następnie, gdy spełnia on funkcję kanału wejściowego (INPUT). Ostatni, piąty bajt jest kodem jednoliterowej nazwy kanału. Dla kanałów S, P i R, które są tylko kanałami wyjściowymi (czyli nie mogą być wykorzystywane do przyjmowania informacji od urządzeń zewnętrznych), drugi adres oznacza skok do instrukcji generującej komunikat „Invalid I/O device” (nieprawidłowe urządzenie we/wy).

Za informacjami o wszystkich istniejących kanałach znajduje się znacznik końca — jeden bajt, zawierający liczbę 128, „separującą” CHANNEL INFORMATION od tekstu programu w BASIC-u.

Podczas otwierania kanału wykorzystywane są zmienne STRMS oraz CURCHL. Zmienna STRMS znajduje się pod adresem 23568 i ma długość 38 bajtów. Zawiera ona informacje o

przyrządowaniu kanałów strumieniom, czyli np. to, że z kanału K możemy korzystać poprzez strumienie -3,0 i 1, a z kanału P tylko przez strumień 3. (Rys. 2). Na każdy strumień przeznaczony są 2 bajty, traktowane przez procedurę otwierającą kanały (CHAN - OPEN — adr. 5633) jako jedna, dwubajtowa liczba. Jeśli jest ona równa 0, oznacza to, że strumień jest zamknięty (nie jest mu przyporządkowany żaden kanał), więc próba otwarcia tego kanału skończy się komunikatem „Invalid stream”. Jeśli zaś liczba ta jest różna od zera, to jest traktowana jako adres względny informacji o otwieranym kanale. Liczba 1 odczytana ze STRMS wskazuje na pierwszy bajt obszaru CHANNEL INFORMATION, na adres odczytany ze zmiennej CHANS. Procedura otwierająca kanały dodaje do wartości CHANS liczbę odczytaną ze zmiennej STRMS pomniejszoną o 1. Uzyskany w ten sposób adres jest adresem pięciu bajtów opisujących otwierany właśnie kanał. Ten adres zostaje zapamiętany w zmiennej CURCHL (ang. CURrent Channel czyli „aktualny kanał”; adres 23633). Na podstawie zawartości tej właśnie zmiennej RST 16 identyfikuje kanał i adres procedury jego obsługi.

Spróbujmy zmienić coś w STRMS: w danych o strumieniu 3 umieszczona jest liczba 16 (16 + 256 \* 0), która wskazuje na kanał P (23734 + 16 - 1 = 23749 — p. rys. 1). Jeśli teraz zamiast 16 umieścimy tam 6, to strumień 3 zostanie skierowany do kanału S — LPRINT będzie działało tak samo jak PRINT — nie na drukarce, lecz na ekranie:

POKE 23580,6 : LPRINT „To miało być na drukarce!”

Napis nie pojawił się na drukarce, choć wysłany był przez LPRINT.

Pora wreszcie przejść do konkretnych przykładów. Oto procedura obsługująca wysyłanie znaków w kanale S, zmieniająca nieco działanie instrukcji PRINT: podczas drukowania każdego znaku (oprócz spacji i znaków kontrolnych) generowany jest krótki dźwięk oraz następuje krótka przerwa. Osiągamy dzięki temu efekt jakby drukował dalekopis.

A oto jak działa ten program (Rys. 3):

W informacjach o kanale S umieszczamy adres naszego programu. Teraz RST 16 w tym kanale zostanie skierowane nie do „standardowej” procedury znajdującej się w ROM-ie, lecz do naszego programu, pod adres 65311. Tu zapamiętujemy stan akumulatora (który zawiera kod znaku do wydrukowania), po czym sprawdzamy czy przypadkiem nie są zablokowane przerwy (instrukcje LD A,1 oraz JP PO,65319). Jeżeli tak, to omijamy instrukcję HALT, która spowodowałaby zawieszenie się komputera (normalnie zatrzymuje ona na chwilę pracę komputera). Teraz otwieramy zawartość akumulatora i sprawdzamy co ma być drukowane. Jeśli są to znaki kontrolne lub spacja (kody poniżej 33), to omijamy instrukcję generującą dźwięk, jeśli nie — zapamiętujemy znowu stan akumulatora oraz rejestru IX, ustawiamy w parze DE długość dźwięku, a w HL jego wysokość i wywołujemy przez CALL 949 znajdującą się w ROM-ie procedurę BEEP.

Przez cały czas obsługi kanału nie wolno nam zmienić zawartości rejestrów „alternatywnych” BC' oraz DE', a także rejestrów IX oraz IY. Procedura BEEP wykorzystuje rejestr IX, więc musimy zapamiętać a później odtworzyć jego stan.

Po BEEP-ie zabieramy się wreszcie do wydrukowania znaku na ekranie, za pomocą „zwykłej” procedury z ROM-u. Nie możemy tego jednak zrobić za pomocą CALL 2548, lecz w trochę inny sposób.

W informacjach o kanale S (a także K i P) nie zawsze znajduje się adres 2548. Podczas druku znaków kontrolnych AT i TAB oraz wszystkich operujących na atrybutach, adres ten na chwilę ulega zmianie. Są to znaki dwulub trzybajtowe więc nie są drukowane po przesłaniu pierwszego bajtu. Pierwszy bajt jest zapamiętywany w zmiennej TVDATA, a adres 2548 jest zamieniany na 2669 (AT i TAB) lub 2695 (INK, PAPER, OVER, BRIGHT itp.). Jeśli drukowany jest znak koloru, to dopiero po wystaniu drugiego bajtu zmieniany jest na papier, atrament czy coś innego oraz przywracany jest „normalny” adres 2548. W przypadku AT i TAB drugi bajt także zostaje schowany, a dopiero trzeci drukuje znak i przywraca właściwy adres w CHANNEL INFORMATION.

Aby więc nie „zlikwidować” przy okazji znaków kontrolnych musimy w naszym programie uwzględnić zmiany następujące w tym obszarze. Najprościej można to zrobić w ten sposób, że zawsze po wywołaniu PRINT-OUTPUT w ROM-ie (tzn. od adresu 2548, 2669 lub 2695) sprawdzamy adres znajdujący się w informacjach o kanale S, który tam mogła umieścić ta procedura i jeśli jest on inny niż 65311 (bo to by oznaczało, że PRINT-OUTPUT nie zmieniła go), to zapamiętujemy go pod adresem 65309. Gdy następnym razem RST 16 zostanie skierowane do naszego programu, odczytamy stamtąd adres wywołania PRINT-OUTPUT oraz skoczmy tam za pomocą CALL 5676. W tym miejscu znajduje się w parze kod rozkazu JP (HL), więc w ten sposób zastępujemy nie istniejącą w assemblerze instrukcję „CALL (HL)” — wywołanie podprogramu, którego adres znajduje się w parze rejestrów HL.

Procedurę obsługującą kanał możemy wprowadzić za pomocą assemblera (np. GENS-a). Jeśli jednak chcemy ją stosować w jakimś własnym programie w BASIC-u, to najwygodniej jest „schować” ją w liniach DATA, a podczas działania programu przepisać zawartość tych linii do RAM-u i uruchomić instrukcjami POKE. Można także „papierem” umieścić procedurę w pamięci za pomocą GENS-a lub programu w BASIC-u (rys. 4) i nagrać na taśmę tylko blok kodu maszynowego przez SAVE „nazwa” CODE 65309,59. Gdy potem chcemy ją wczytać i uruchomić wystarczy tylko wykonać:

CLEAR 65308 : LOAD "" CODE 65309 : POKE 23739,31 : POKE 23740,255

Program przedstawiony na rys. 4 umieszcza procedurę na koniec pamięci, od adresu 65309. W ostatniej linii DATA umieszczona jest suma kontrolna, więc ewentualne pomyłki powstałe przy wpisywaniu zostaną najprawdopodobniej wykryte. Po umieszczeniu pro-

cedury w pamięci pozostaje jeszcze tylko ją uruchomić. Polega to na skierowaniu kanału S do tej procedury — pod adres 65311, czyli umieszczeniu tego adresu w informacjach o kanale S. Robimy to właśnie w linii 50 przez POKE 23739,31 : POKE 23740,255. W następnej linii program prezentuje możliwości instrukcji LIST korzystającej z nowej procedury obsługi.

Wszystko działa pięknie, domownicy dali ci już spokój, bo nie mogli znieść „jęczenia” twojego komputera, lecz oto po wykonaniu CLS lub wciśnięciu samego ENTER i automatycznym wylistowaniu się programu, wszystko znika — PRINT i LIST działają zupełnie normalnie. Dzieje się tak dlatego, że CLS przywraca niestety w kanale S (a także K) adres obsługi równy 2548. Jest to bardzo pomocne, gdy przez pomyłkę umieściliśmy w CHANNEL INFORMATION jakąś niewłaściwą liczbę, uniemożliwiającą pracę tych dwóch podstawowych kanałów. Wtedy wystarczy tylko wciśnąć ENTER i wszystko będzie w porządku.

W tej chwili jednak nie jest to dla nas zbyt wygodne, musimy to więc jakoś ominąć. Można przywracać „nasz” adres po każdym skasowaniu ekranu za pomocą dwóch instrukcji

adres	zawartość bajtu			
	hex	dec		
23734	F4	244	> 2548	
35	09	9		
36	A8	168		> 4264
37	10	16		
38	4B	75	kanał K	
39	F4	244	> 2548	
23740	09	9		
41	C4	196		> 5572
42	15	21		
43	53	83	kanał S	
44	81	129	> 3969	
45	0F	15		
46	C4	196		> 5572
47	15	21		
48	52	82	kanał R	
49	F4	244	> 2548	
23750	09	9		
51	C4	196		> 5572
52	15	21		
53	50	80	kanał P	
23754	80	128	koniec	

RYS. 1: Tabela CHANNEL INFORMATION

adres	zawartość bajtu		
	hex	strumień → kanał	
23568	01	-3 → K	
69	00		
23570	06	-2 → S	
71	00		
72	0B	-1 → R	
73	00		
74	01	0 → K	
75	00		
76	01	1 → K	
77	00		
78	06	2 → S	
79	00		
23580	10	3 → P	
81	00		
82	00	4 → zamknięty	
83	00		
84	00	5 → zamknięty	
23585	00		
23604	00	15 → zamknięty	
23605	00		

RYS. 2: Tabela STRMS

10 ;	dalekopis
20	
30	CURCHL EQU 23633
40	ORG 65309
50	
60	
70	CUR1 DEFW 2548
80	
90	POCZ PUSH AF
100	LD A,I
110	JP PO,NOHALT
120	HALT
130	NDP
140	NOHALT POP AF
150	CP 33
160	JR C,NOBEEP
170	PUSH AF
180	PUSH IX
190	LD DE,30
200	LD HL,150
210	CALL 949
220	POP IX
230	POP AF
240	NOBEEP LD HL,(CUR1)
250	CALL 5676
260	LD HL,(CURCHL)
270	LD BC,POCZ
280	LD E,(HL)
290	LD (HL),C
300	INC HL
310	LD D,(HL)
320	LD (HL),B
330	LD A,B
340	CP D
350	JR NZ,ZMIANA
360	LD A,C
370	CP E
380	RET Z
390	ZMIANA LD (CUR1),DE
400	RET

RYS. 3: Listing procedury „dalekopis” w assemblerze



```

10 CLEAR 65300: RESTORE
20 READ a,b,c,d,e,f
30 DATA 10,11,12,13,14,15
40 LET x=65300: RESTORE 200: GO SUB 10
0
50 POKE 23739,31: POKE 23740,255
90 LIST : STOP
100 LET s=0
110 READ a#: IF a#(1)=". " THEN GO TO 1
70
120 FOR n=1 TO LEN a# STEP 2
130 POKE x,16*VAL a#(n)+VAL a#(n+1)
140 LET s=s+PEEK x
150 LET x=x+1: NEXT n
160 GO TO 110
170 IF s=VAL a#(2 TO ) THEN RETURN
180 PRINT FLASH 1;" PoFraw dane w lini
ach DATA !!!"
190 STOP
195 REM
200 DATA "F409F5E057E227FF7600F1FE21380
FF50DE5111E00219500C0B5030DE1F1"
210 DATA "2A10FFCD2C162A5150011FFF5E712
3567078BA200379BC8ED5310FFC9"
220 DATA ".7253"
    
```

**RYS. 5: program BASIC — poprawki do programu z rys. 4.**

**RYS. 4: Program umieszczający tę procedurę w pamięci — listing BASIC**

```

50 RESTORE 300: LET x=23300: GO SUB 100
60 RANDOMIZE USR 23300
70 RESTORE 350: LET x=23734: GO SUB 100
80 POKE 23578,21
300 DATA "010500210950025516"
110 DATA ".604"
250 DATA "1FFFC41533",".506"
    
```

— dol ekranu czyli kanał K, 0 — górna część czyli kanał S). Jeśli procedura CHAN-OPEN podczas otwierania kanału odczyta nazwę kanału inną niż K, S lub P, to pozostawi bez zmian stan tych wskaźników. Jeżeli więc chcemy aby nasz nowy kanał wykorzystywał procedurę PRINT-OUTPUT do drukowania w górnej części ekranu, to powinniśmy go nazwać S — mimo tego, że istnieje już kanał o takiej nazwie.

Na informacje o tym nowym kanale musimy zrobić w pamięci 5 bajtów miejsca. począwszy od adresu, pod którym znajdował się znacznik końca obszaru CHANNEL INFORMATION. Do tego możemy posłużyć się procedurą umieszczoną pod adresem 5717, która przesuwa zawartość pamięci, począwszy od adresu zawartego w HL (a kończąc na ostatnim bajcie zajmowanym przez system BASIC-a) o BC bajtów w górę, uwzględniając to w odpowiednich zmiennych systemowych określających np. początek BASIC-a, adres zmiennych BASIC-a itp. Teraz w wolnym miejscu umieszczamy informacje o stworzonym kanale, czyli: adres wyjściowy równy 65311, adres wejściowy 5572 (bo nasza procedura, podobnie jak standardowa z ROM-u, nie jest przystosowana do przyjmowania informacji od urządzeń zewnętrznych) oraz nazwę kanału, czyli kod litery S. Na koniec pozostaje już tylko „podłączyć” nasz kanał do strumienia 2, przez POKE 23578,21 (informacja o naszym kanale to 21, 22...25-y bajt obszaru CHANNEL INFORMATION). Tym razem nie pomoże żadne CLS, ani wciskanie

ENTER, LIST i PRINT niezmiernie pisząc drukując wszelkie znaki. Różnica w stosunku do poprzednio wpisanego programu polega tylko na sposobie uruchomienia procedury w asemblerze, więc wystarczy tylko do programu z rys. 4 wprowadzić poprawki — wpisać linie z rysunku 5 — i ponownie uruchomić program przez RUN. Pamiętaj tylko, aby przypadkiem nie wykonywać ponownie RANDOMIZE USR 23300, bo to by spowodowało niepotrzebne robienie kolejnych pięciu bajtów miejsca i przesuwanie BASIC-a w górę.

To już praktycznie wszystko. Taka wiedza o kanałach i strumieniach powinna wystarczyć, byś mógł je wykorzystywać do każdego sensownego celu. Pamiętaj jednak aby przy wszelkich eksperymentach z kanałami i w ogóle z asemblerem być bardzo ostrożnym. Drobną pomyłką może czasami unicestwić twoje wysiłki czyszcząc zupełnie pamięć komputera i informując cię o tym napisem „© 1982 Sinclair Research Ltd”. Sprawdź więc zawsze, czy przy wpisywaniu programu nie przyplątał ci się jakiś błąd. Nie rób też zbyt dużego bałaganu w strumieniach i kanałach, bo w końcu sam się nie polapiesz w tym, który strumień podłączyłeś do którego kanału. Gdy się tak jednak stanie, to pozostaje ci jedynie wpisać do bezpośredniego wykonania taką linie, która przywróci normalne wartości w pierwszych 21 bajtach CHANNEL INFORMATION:

```

FOR n=0 TO 20 : POKE 23734 +n,PEEK
5551 + n: NEXT n
oraz wykonać RANDOMIZE USR 4720, które
przywróci normalny wygląd zmiennej STRMS.
W tym przypadku nie musisz się przejmować
napisem, który pojawi się na dole ekranu —
program, który miałeś wpisany pozostał w pa-
mąci bez żadnych zmian i możesz z niego
dalej korzystać.
    
```

**Tomasz Surmacz**

POKE, nie jest to jednak zbyt wygodne rozwiązanie. O wiele lepsza jest inna metoda:

CLS przywraca odpowiednie adresy w kanałach S i K. Aby jednak znaleźć w CHANNEL INFORMATION adres, gdzie należy umieścić te wartości, posługuje się strumieniami — aby znaleźć informacje o kanale S wykorzystuje strumień -2, a do znalezienia kanału K używa strumienia -3.

Jeśli więc stworzymy dwa kanały S — jeden przyporządkujemy strumieniowi -2, a drugi strumieniowi +2, to do tego drugiego CLS nie będzie ingerować. W tym kanale umieścimy adres naszej procedury.

Teraz może jeszcze o tym, dlaczego kanał, który właśnie tworzymy musi się nazywać S — powstają przecież dwa kanały o tej samej

nazwie. Zauważyłeś prawdopodobnie, że kanały K, S i P są obsługiwane przez wspólną dla nich procedurę PRINT-OUTPUT (znajdującą się pod adresem 2548). Musi ona w jakiś sposób rozpoznawać w którym kanale jest wyprawdzana informacja, czyli gdzie należy wydrukować ten znak. Do tego celu służą niektóre bity w zmiennych systemowych, ustawiane odpowiednio przez procedurę otwierającą kanały (adr. 5633), zależnie od nazwy otwieranego kanału, Bit 1, zmiennej (adr. 23611) wskazuje czy znak ma być wysłany na drukarkę, czy na ekran (jeśli jest równy 1, to na drukarkę — kanał P, jeśli 0 to na ekranie — kanał K lub S). Bit 0 zmiennej TVFLAG (adr. 23612) informuje o tym, czy używamy górnej, czy dolnej części ekranu (1

rozmaitych prac np.: kalibrowania generatorów akustycznych, strojenie filtrów, badanie pasma częstotliwościowego układów akustycznych itp.

### SPOSÓB URUCHAMIANIA

Przed przystąpieniem do wpisania programu warto wprowadzić POKE 23609,40 (BEEP KLAWIATURY), co pomaga uniknąć pomyłek. Po wpisaniu programu wg listingu należy go uruchomić rozkazem RUN. Na ekranie pojawia się napis „CZEKAJ” i komputer sprawdza poprawność wprowadzania wartości w instrukcjach DATA. Jeżeli po chwili pojawi się napis ERROR należy skontrolować zawartość DATA. Gdy program jest wprowadzony bezbłędnie komputer zaczyna mierzyć częstotliwość i na ekranie pojawia się płyta czołowa naszego „przyrządu”.

Opcja trzecia służy do kalibracji częstotłomi-

erza w przypadku gdyby jego własny generator miał odchylenia od częstotliwości wzorcowej. Wprowadzenie nowej wartości współczynnika powoduje „dostrojenie” wskaźnika częstotłomiernika do właściwej wartości.

Prawidłowy pomiar ma miejsce, gdy kolejne następujące po sobie odczyty, są stabilne tzn. nie różnią się. Częstotliwość mierzona powinna być czystym tonem o dowolnym kształcie, jednak najkorzystniejsze są przebiegi symetryczne tzn. : sinus, trójkąt, prostokąt.

Program „CZĘSTOŚCIOMIERZ” dedykuję przede wszystkim radioamatorom, dla których może on być wzbogaceniem pracowni o dokładny przyrząd pomiarowy za cenę ręcznego wprowadzenia programu do pamięci komputera.

**Krzysztof Kuc**

## CZĘSTOŚCIOMIERZ

Program przeznaczony na ZX Spectrum tworzy dwuzakresowy częstotłomiernik mierzący w zakresie od 0÷15 kHz i od 5÷50 kHz. Dokładność pomiaru w zakresie niższym jest równa ± 0,5 Hz tak, że ostatnia wyświetlana cyfra jest prawdziwa (1 Hz). Częstotłomiernik do pracy nie wymaga dodatkowych układów, wystarczy wpisać i uruchomić program. Po podaniu mierzonego sygnału na wejście EAR lub MIC na ekranie pojawi się wartość częstotłomiernika w Hz lub kHz. Dokładny częstotłomiernik w zakresie akustycznym jest przydatny do

```

10 REM czestosciomierz
20 BORDER 0: INK 7: PAPER 0
25 LET r=0: LET d=1
30 CLS : BEEP .2,20
40 PRINT AT 10,11: FLASH 1;" C
ZEKAJ " : GO SUB 4000
50 LET A=3.86618: LET B=4.03
1000 CLS : GO SUB 2000
1010 BEEP (.01*(d=1),20: PRINT
AT 5,1: INVERSE 1;"BRAMKA"
1020 RANDOMIZE USR (40000+A)
1027 PRINT AT 5,1;" " : GO S
UB 3000
1030 IF A=0 THEN PRINT AT 5,14: I
NT ((256*PEEK 50001+PEEK 50000)/
A) : " " : GO TO 1010
1035 PRINT AT 5,14: .1*INT (10*(P
EEK 42002)/B) : " "
1040 GO TO 1010
2000 REM RAMKA
2005 FOR n=1 TO 2
2010 PLOT 1,121-n: DRAW 253,0: D
RAW 0,25: DRAW -253,0: DRAW 0,-2
5: PLOT 70,121-n: DRAW 0,25
2020 NEXT n
2025 PLOT 200,122: DRAW 0,20: PL
OT 202,122: DRAW 0,20
2030 PLOT 0,50: DRAW 255,0: DRAW
0,119: DRAW -255,0: DRAW 0,-119
2040 PRINT AT 2,1: PAPER 4;"CZES
TOSCIOMIERZ";AT 2,20: PAPER 0;"S
PECTRUM"
2070 PRINT AT 11,3;"0-15";TAB 10
;"5-50";TAB 17;"CAL";TAB 22;"DZM
IEK";AT 13,4;"kHz";TAB 11;"kHz";
TAB 17;"NIE";TAB 23: INVERSE 1;"
TAK"
2075 PRINT AT 9,3: INVERSE 1;" 1
"; INVERSE 0;AT 9,11;"2";AT 9,1
7;"3";AT 9,24;"4";AT 5,27;"Hz"
2080 PLOT 73,123: DRAW 173,0: DR
AW 0,20: DRAW -173,0: DRAW 0,-20
2090 FOR n=1 TO 2: PLOT 20,89+n:
DRAW 206,0: PLOT 20,75+n: DRAW
    
```

```

205,0: NEXT n
2095 FOR n=1 TO 2: PLOT 19+n,75:
DRAW 0,14: PLOT 225+n,76: DRAW
0,15: NEXT n
2100 RETURN
3000 REM zmiana zakresu
3100 IF INKEY$="1" THEN BEEP .2
8: LET r=0: PRINT AT 5,27;"Hz " :
AT 9,10;" 2 " :AT 9,3: INVERSE 1;
" 1 " : RETURN
3110 IF INKEY$="2" THEN BEEP .2,
17: LET r=100: PRINT AT 5,27;"kH
z " :AT 9,3;" 1 " :AT 9,10: INVERSE
1;" 2 " : RETURN
3120 IF INKEY$="3" THEN BEEP .5,
13: GO SUB 3200: PRINT AT 13,17;
"NIE" : RETURN
3130 IF INKEY$="4" THEN GO SUB 3
300
3140 RETURN
3200 FOR n=1 TO 5: BEEP .01,14+n
: NEXT n: REM cal
3205 PRINT AT 13,17: INVERSE 1;"
TAK"
3206 PRINT AT 13,0;"Jeśli odczyt
jest za wysoki to zwiększ wspo
łczynnik, gdy za niski to zmn
iejsz współczynnik"
3210 IF r=0 THEN PRINT AT 21,2;"
A=";a: GO SUB 3230: RETURN
3220 PRINT AT 21,2;"B=";b: GO SU
B 3230: RETURN
3230 INPUT "Współczynnik=";X: I
F X<=0 OR X>=9 THEN BEEP .5,0: G
O TO 3230
3235 IF r=0 THEN LET a=X: GO TO
3240
3240 LET b=X
3240 FOR n=1 TO 4: PRINT AT 17+n
,0;" " : NEXT n
3250 RETURN
3300 REM dzwiek
3310 IF d=1 THEN LET d=0: PRINT
    
```

```

AT 13,23;"NIE" : RETURN
3320 IF d=0 THEN LET d=1: PRINT
AT 13,23: INVERSE 1;"TAK" : RETUR
N
4000 DATA 243,197,213,229,245,17
,0,0,1,0,0,33,0,0,62,0,217,219,2
54,71,217,217,219,254,79,168,194
4010 DATA 98,158,217,79,195,103,
156,65,217,1,1,0,235,9,205,14,1,
237,74,194,65,156,237,83,80,195,
241,225,209,193,251,201
4100 DATA 243,197,213,229,245,21
7,197,213,229,245,217,217,17,0,0
,33,0,0,1,0,0,14,32,237,67,20,16
4
4110 DATA 217,33,40,160,6,255,14
,254,219,254,17,0,0,237,162,194,
204,156,33,40,160,14,255,71,126,
168,194,225,156,22,0,195,225,156
4120 DATA 22,1,70,123,130,95,13,
202,239,156,35,195,215,156,237,3
3,18,164,217,237,91,18,164,22,0,
25,217,237,75,20,164,13,202,11,1
57,237,67,20,164,195,192,156,217
,203,60,203,29,203,60,203,29,203
4130 DATA 60,203,29,203,60,203,2
9,203,60,203,29,34,18,164,217,21
7,241,225,209,193,217,241,225,20
9,193,251,201
4900 RESTORE 4000: LET s=0: FOR
n=1 TO 59: READ e: LET s=s+e: NE
XT n: IF s<>7792 THEN PRINT #0;"
ERROR": STOP
4910 RESTORE 4000: FOR n=1 TO 59
: READ e: POKE (39999+n),e: NEXT
n
5000 RESTORE 4100: LET s=0: FOR
n=1 TO 139: READ e: LET s=s+e: N
EXT n: IF s<>18313 THEN PRINT #0
;"ERROR": STOP
5100 RESTORE 4100: FOR n=1 TO 14
0: READ e: POKE (40099+n),e: NEX
T n
5200 RETURN
    
```



## KOLOROWY LISTING

Wszyscy użytkownicy ZX Spectrum z łatwością posługują się paletą barw tego mikrokomputera. Wyrażenia INK, PAPER, FLASH, BRIGHT połączone z PRINT, DRAW, PLOT pozwalają uzyskać wiele ciekawych efektów na ekranie. Nie każdy jednak wie, że istnieje metoda pozwalająca zmienić atrybuty listingu programu.

Metoda sterowania atrybutami w listingu polega na bezpośrednim wprowadzeniu znaków sterujących kolorami do tekstu programu. Znaki te mają w kodzie ASCII ZX Spectrum numery 16 do 19. Należy je wpi-

sywać w trybie E, to znaczy po jednoczesnym naciśnięciu klawiszy CAPS SHIFT i SYMBOL SHIFT lub EXTENDED MODE. Poniższe zestawienie opisuje szczegółowo znaczenie poszczególnych klawiszy:

- |                  |                |                              |
|------------------|----------------|------------------------------|
| 1. <CS+SS><N>    | LUB <EM><N>    | KOLOR TŁA PAPER N            |
| 2. <CS+SS><CS+N> | LUB <EM><CS+N> | KOLOR PISMA INK N            |
| 3. <CS+SS><9>    | LUB <EM><9>    | PODWYŻSZONA JASNOŚĆ BRIGHT 1 |
| 4. <CS+SS><8>    | LUB <EM><8>    | NORMALNA JASNOŚĆ BRIGHT 0    |
| 5. <CS+SS><CS+9> | LUB <EM><CS+9> | BLYSKANIE FLASH 1            |
| 6. <CS+SS><CS+8> | LUB <EM><CS+8> | WYŁACZ BLYSKANIE FLASH 0     |

Znaki sterujące kolorem można umieścić w dowolnym miejscu w tekście programu:

```
100 <CS+SS><5> REM NIEBIESKIE TŁO <CS+SS><7>
200 <CS+SS><CS+2> REM CZERWONE PISMO <CS+SS><CS+0>
300 <CS+SS><CS+9> REM LINIA BLYSKAJACA <CS+SS><CS+8>
```

Można również zastąpić nimi atrybuty lokalne określone wyrażeniem PRINT INK k; PAPER 1; „TEKST”:

```
400 PRINT INK 1; PAPER 6; " TEST KOLORU "
400 PRINT " <CS+SS><SC+1><CS+SS><6> TEST KOLORU <CS+SS><SC+0><CS+SS><7> "
```

W drugim przypadku efekt kolorystyczny obserwujemy już w trakcie pisania programu.

Kody znaków sterujących kolorami daje się wprowadzić do programu instrukcją POKE. Ze względu na kłopoty związane z obliczeniem właściwego adresu

bajtu w linii programu należy zastosować pewną sztuczkę. Kody wpisujemy zawsze do komórek znajdujących się tuż za numerem pierwszej linii, a więc o adresach 23759, 23760 itd. Czynność tę wykona automatycznie program:

```
1 <SZESZC SPACJI>
9994>INPUT "KOLOR PISMA 0-7 ";P:REM INK
9995 INPUT "KOLOR TŁA 0-7 ";T: REM PAPER
9996 INPUT "BLYSKANIE 0/1 ";B: REM FLASH
9997 POKE 23759,16: POKE 23760,P
9998 POKE 23761,17: POKE 23762,T
9999 POKE 23763,18: POKE 23764,B
```

Po jego uruchomieniu instrukcją GO TO 9994, wybieramy żądane kolory oraz błyskanie, a następnie edytujemy linię 1, zmieniamy jej numer i dopisujemy właściwą treść. Tym sposobem kody znajdują się w linii o dowolnym numerze.

Do czego przydaje się zmiana kolorów listingu?

Przede wszystkim poprawia estetykę i czytelność programu. Szukanie procedury wyeksponowanej kolorami lub błyskającym nagłówkiem jest znacznie łatwiejsze. Oto przykład zmiany wyglądu fragmentu programu spowodowany dodaniem kodów sterujących kolorem tła:

```
999 REM konwersja liczby dziesiętnej na szesnastkową
1000 LET h$=" "
1010 IF d<0 OR d<>INT d OR d>65536 THEN RETURN
1020 LET h1=d: FOR x=LEN h$ TO 1 STEP -1: LET x1=h1-INT (h1/16)*16: LET h$(x)=CHR$(x1+CODE "0"+7*(x1>9)): LET h1=INT (h1/16): N
EXT x
1030 PRINT d; " ";h$; " HEX"
1040 RETURN
```

Warto wspomnieć, że opisana metoda służyła niegdyś do zabezpieczania programów przed listowaniem. Zabezpieczenie polegało na ukryciu w pierwszej linii kodów INK 7 i PAPER 7. Należy również liczyć się z możliwością zamaskowania frag-

mentów programu. Usunięcie zabezpieczenia jest bardzo proste: edytujemy podejrzaną linię i kasujemy ukryte w niej kody.

Janusz Jarmoch

## INSTALACJA POLSKICH LITER W CP/M PLUS DLA CPC 6128

**Wiele programów użytecznych zainstalowanych dla CPC 6128 istnieje już w polskiej wersji językowej, jak np. Word Star, Dbase II czy też Multiplan. Nie posiadają jednak możliwości używania polskich znaków pisarskich na ekranie, lub specyficzne rozwiązania indywidualne opracowane przez handlujące nimi firmy.**

System CP/M Plus umożliwia pracę w ośmiu wersjach językowych wybieranych poleceniem LANGUAGE, lecz brak w nim tej najbardziej odpowiedniej w naszym kraju — wersji ze znakami alfabetu polskiego. Chcę zaproponować rozwiązanie, które pozwala na stałe zainstalować znaki polskiego alfabetu w systemie CP/M Plus i używanie ich w razie potrzeby (oby jak najczęściej).

Generator znaków używany przez komputer jest umiejscowiony w module systemu, który jest ładowany z dysku. Dzięki temu możliwa jest interwencja w generator znaków w sposób nieszkodliwy dla samego komputera, a co najważniejsze nie wymaga od użytkownika zmian w ROM-ie komputera. Modyfikacji poddawane są znaki używane przez alfabet hiszpański. Jest on chyba najmniej używany w naszym kraju, a tym którzy chcą jednak zachować i ten zestaw znaków proponuję zachować oprócz zmienionej, również oryginalną wersję Systemu (np. na dyskietce systemowej dostarczonej przez wytwórcę wraz z komputerem).

Proponowane zmiany są bardzo proste do wykonania nawet przez niezbyt wprawnego operatora CPC, a ewentualny błąd można zawsze powtórzyć, gdyż komputerowi nie grozi żadne niebezpieczeństwo uszkodzenia od strony programu. Do przeprowadzenia zmian potrzebny będzie program SID, który jest w posiadaniu każdego właściciela CPC 6128, bo dostarczył go wytwórca na 2 stronie dyskietki systemowej.

Zmiany polegają na wbudowaniu do bloku C10CPM3.EMS tj. systemu CP/M Plus generatora polskich znaków, oraz zmodyfikowaniu tablicy numerów kodów, z których korzysta polecenie LANGUAGE 7. Układ polskich znaków pisarskich został wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kodzie ASCII tzn. polskie litery zastępują część innych znaków dostępnych z klawiatury. W związku z tym, że ilość wymieniających znaków została ograniczona do dziesięciu, nie wszystkie polskie litery można uzyskać dzięki takiej operacji. Otrzymujemy wszystkie małe litery oraz duże Ł. Wystarcza to jednak do większości zastosowań. Łatwe też jest dostosowanie drukarek posiadających DOWN LOAD (możliwość za-



pamiętania dowolnie zaprojektowanego generatora znaków), do współpracy w tak zmienionym systemem CP/M.

A oto kolejne kroki, które należy wykonać w celu otrzymania powyższego:

1. Wczytać system CPM Plus z 1 strony dyskietki ICPM
2. Uaktywnić zlecenie SAVE pisząc SAVE <cr> (będzie potrzebne później)
3. Uruchomić program SID pisząc SID <cr> (program monitorujący pamięć)
4. Wczytać blok systemu CPM pisząc RC10CPM3.EMS <cr> (tu następuje wczytanie do pamięci bloku, w którym dokonane będą zmiany)
5. Wstawić przy pomocy polecenia S Sadres

następujące bloki danych:

— np. wpisujemy pierwszy wiersz z tablicy: S1868 (wywołujemy pamięć od adresu 1868H)

```
00 <cr>
00 <cr>
78 <cr>
0c <cr>
7c <cr>
cc <cr>
76 <cr>
06 <cr>
```

<cr> — kropka przerywa proces wprowadzania

Powyższą czynność powtarzamy dla kolejnych wierszy tabeli.

a) Tablica generatora znaków

adres	dane	znak litery
1868	00 00 78 0C 7C CC 76 06	litera a
1870	06 0C DC 66 66 66 66 00	litera n
1878	06 0C 3C 66 60 66 3C 00	litera c
19C8	00 00 3C 66 7E 60 3C 04	litera e
19D0	06 0C 3C 66 66 66 3C 00	litera o
19D8	06 0C 3C 60 3C 06 7C 00	litera s
1AB0	F0 60 6C 78 E2 66 FE 00	litera t
1AC8	06 0C 7E 4C 18 32 7E 00	litera z (z kreską)
1AD0	0C 00 7E 4C 18 32 7E 00	litera z (z kropką)
1AD8	38 18 1C 18 38 18 3C 00	litera i

6. Wstawić od adresu 0C6F następujące dane: (postępując się jak poprzednio poleceniem S). 23 D9 F9 F6 AE DB AD FA FB DA AF — przyporządkowują one wybrane znaki generatora odpowiednim kluczom klawiatury.

7. Zakończyć pracę programu SID przy pomocy <CONTROL> + <C>.

8. Na ekranie zamelduje się wcześniej zainicjowany program SAVE, pytając o nazwę zapisywanego programu. Można podać nazwę C10CPM3.EMS, wówczas program pyta, czy wymazać poprzednią wersję programu — należy odpowiedzieć Y (tak). Następnie program pyta o początkowy adres obszaru pamięci, który ma być składowany na dysku: beginning hex address — podajemy wartość 100 <cr> ending hex address (adres ostatniej komórki pamięci do składowania na dysku) — podajemy wartość 64ff <cr>

9. Należy wykonać RESET komputera i ponownie wczytać nową już wersję programu CPM Plus.

10. Wykonując rozkaz LANGUAGE 7, uzyskuje się polskie litery w miejsce znaków: @ ; [ \ ; ] : ^ \_ [SHIFT + \] ; { ; } ; ~ - [CTRL + 2]

Krzysztof Nowak

## Co piszczy pod klawiaturą?

(cz. 9)

### TABELA ADRESÓW PROCEDUR SYSTEMOWYCH C.D.

Nr	Adres wektora	Adres rzeczywisty/opis			
		464	664	6128	
111	BC4D	0DFA	0DFC	0E00	Przemieszczenie całego ekranu o osiem punktów w górę lub w dół Wej: B = 0 dla przesunięcia w dół, B ≠ 0 dla przesunięcia w górę. A zawiera maskę atramentu tła dla wyciszczenia nowej linii Wyj: AF, BC, DE i HL są modyfikowane
112	BC50	0E3E	0E40	0E44	Przemieszczenie części ekranu (okna) o osiem punktów w górę lub w dół. Wej: A, B — jak wyżej (111). H zawiera numer lewej kolumny, D numer prawej kolumny, L zawiera numer górnej linii, E zawiera numer dolnej linii.
113	BC53	0EF3	0EF5	0EF9	Konwersja matrycy znakowej (jeśli ekran nie jest w trybie 2) na serię masek punktów odpowiadających aktualnemu trybowi pracy ekranu. Wej: HL zawiera adres matrycy, DE zawiera adres obszaru RAM dla przetworzonej matrycy. Wyj: AF, BC, DE i HL są modyfikowane.
114	BC56	0F49	0F26	0F2A	Konwersja odwrotna do poprzedniej (113). Wej: A zawiera maskę atramentu, H zawiera kolumnę znaku, L zawiera linię znaku, DE zawiera adres, pod którym matryca będzie konstruowana. Wyj: AF, BC, DE i HL są modyfikowane.
115	BC59	0C49	0C51	0C55	Organizacja ekranu do pracy w trybie graficznym. Wej: A zawiera tryb pracy 0-tryb wymuszający, 1 — XOR, 2 AND, 3 — OR Wyj: AF, BC, DE i HL są modyfikowane.
116	BC5C	0C6B	0C70	0C74	Zapis punktu na ekranie bez uwzględnienia trybu określonego w poprzedniej (115) procedurze. Wej: B zawiera maskę atramentu, C zawiera maskę punktu, HL zawiera adres punktu w pamięci. Wyj: AF są modyfikowane.
117	BC5F	0FC4	0F8F	0F93	Kreślenie w poziomie. Wej: A zawiera maskę atramentu. DE zawiera początkową współrzędną x, BC zawiera końcową współrzędną x, HL zawiera współrzędną y. Wyj: AF, BC, DE i HL są modyfikowane.

118	BC62	102F	0F97	0F9B	Kreślenie w pionie. Wej: A zawiera maskę atramentu, DE zawiera współrzędną x linii, HL zawiera współrzędną y początku linii, BC zawiera współrzędną y końca linii. Wyj: AF, BC, DE i HL są modyfikowane. OBŚLUGA MAGNETOFONU
119	BC65	2370	24BC	24BC	Inicjalizacja obsługi magnetofonu. Wej: nic Wyj: AF, BC, DE i HL są modyfikowane.
120	BC68	237F	24CE	24CE	Ustalanie prędkości zapisu. Wej: HL zawiera długość (w mikrosekundach) połowy bitu zerowego, A zawiera wymaganą wstępną kompensację (w mikrosekundach). Wyj: BC i DE są zabezpieczone, AF i HL są modyfikowane.
121	BC6E	238E	24E1	24E1	Zezwolenie lub zakazanie wyświetlenia komunikatu. Wej: Gdy A = 0 — zezwolenie, A ≠ 0 — zakaz. Wyj: Wszystkie rejestry zabezpieczone.
122	BC6E	2A4B	2BBB	2BBB	Włączanie silnika magnetofonu. Wej: nic Wyj: Jeżeli wszystko w porządku, CARRY = 1, ale jeśli był wciśnięty ESC to CARRY = 0, zawiera poprzedni stan silnika w bramie C PIO 8255
123	BC71	2A4F	2BBF	2BBF	Wyłączanie silnika magnetofonu. Wej: nic Wyj: tak samo jak powyżej (122)
124	BC74	2A51	2BC1	2BC1	Powrót silnika do poprzedniego stanu. Wej: A zawiera poprzedni stan silnika. Wyj: tak samo jak w (122)
125	BC77	2392	24E5	24E5	Otworzenie pliku wejściowego. Wej: B zawiera długość nazwy zbioru, HL zawiera adres nazwy zbioru, DE zawiera adres bufora (2K). Wyj: Jeśli wszystko w porządku CARRY = 1 a ZERO = 0, HL zawiera adres bufora mieszczącego nagłówkę, DE zawiera adres tablicy nazw pliku, BC zawiera długość zbioru a A typ zbioru. Jeśli plik został już przedtem otwarty CARRY = 0, ZERO = 0 i A, BC, DE i HL są modyfikowane. Jeżeli klawisz ESC został wciśnięty, to CARRY = 0 a ZERO = 1; AF, BC, DE i HL są modyfikowane. We wszystkich przypadkach IX jest modyfikowany.
126	BC7A	23FC	2550	2550	Zamykanie zbioru. Wej: nic Wyj: Jeżeli wszystko jest w porządku, CARRY = 1 i DE zawiera adres bufora, jeśli nie CARRY = 0. W obu przypadkach AF, BC i HL są modyfikowane.

Wojciech Ziółek



## ZMIANA NUMERU DYSKU

Zmiana taka jest najczęściej potrzebna wtedy, gdy istnieje możliwość przyłączenia do komputera dwóch stacji dysków np. w celu kopiowania. Istnieją dwie możliwości jej wprowadzenia — za pomocą odpowiedniego programu lub też poprzez zainstalowanie dodatkowego mikroprzełącznika. W niniejszym artykule opisano to drugie rozwiązanie.

Najbardziej konieczność wprowadzenia tej zmiany odczuwają posiadacze C-128D, gdyż wbudowana w komputer stacja 1571 nie jest wyposażona (tak jak stacje 1571 sprzedawane oddzielnie) w odpowiedni przełącznik umożliwiający przeprowadzenie zmiany numeru. Jest to także przydatne w stacjach 1541 czy 1570 — stacje te nie są w ogóle wyposażone w taki przełącznik. Pozostaje więc nam jedynie rozwiązanie software'owe co z kolei ma ten minus, że niektóre programy kopiujące zmieniają DOS (dyskowy system operacyjny) do własnych celów i taka uprzednio dokonana zmiana może zostać skasowana przez sam program.

Do wprowadzenia omawianej przeróbki potrzebny nam będzie mikroprzełącznik, dwa długie kawałki przewodu (najlepiej linki), ostry nóż, cyna, kafałonia i lutownica. Mniej doświadczonym polecałbym wykonanie tej przeróbki pod okiem fachowca. Chciałbym także zaznaczyć, że zarówno stacja 1541 jak i 1571 są przystosowane do takiej przeróbki firmowo, tak więc przy dokładnym wykonaniu nie uszkodzimy urządzenia.

Po zdjęciu górnej pokrywy należy odszukać dwa małe złącza oznaczone jako J1 i J2 (ich lokalizację przedstawiono na rysunku 1 — składające się z dwóch części połączonych ze sobą cienką ścieżką (patrz rys.2). Przecięcie jednej z tych ścieżek (lub obu) spowoduje trwałą zmianę numeru urządzenia w zakresie 8—11. Kombinacje połączeń i odpowiadających im numerów przedstawiono na rysunku 3.

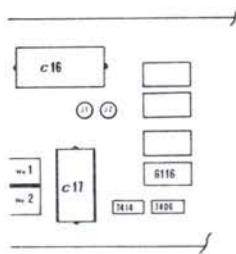
Istota opisywanej zmiany polega na zastąpieniu trwałego połączenia (ścieżki) mikrowyłącznikiem, co umożliwi nam szybką zmianę standardowego numeru urządzenia „8” na np. „9” czy „10” (zastosowanie przełącznika wielopozycyjnego pozwala na zmianę numeru w pełnym zakresie od 8 do 11). Przewody należy przyłutować do poszczególnych połówek danego złącza, zwracając uwagę na dobre izolowanie końcówek przewodów (zestyki są umieszczone bardzo blisko siebie).

Po złożeniu stacja jest gotowa do natychmiastowego użytku. Zmianę numeru urządzenia powinniśmy przeprowadzać zawsze PRZED jej włączeniem do sieci.

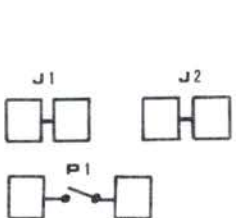
Opisywana tu przeróbka działa bez zarzutu w moim komputerze od ponad pół roku, bez żadnych ujemnych dla stacji skutków. Oczywiście po zmianie numeru np. na „9” musimy także tego numeru używać w odniesieniu do wszystkich operacji dyskowych:

LOAD „9”, 9 — wczytanie katalogu (directory) dyskietki  
OPEN 15,9,15, „N0:NAZWA,IO” : CLOSE 15 — formatowanie dyskietki itp.

Klaudiusz Dybowski



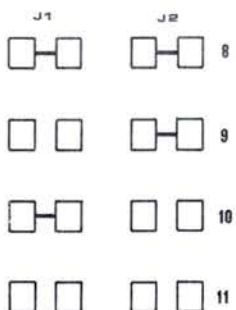
Rys. 1. Lokalizacja złączy J1 i J2 na płycie.



Rys. 2. Wygląd złączy J1 i J2

a) po otwarciu obudowy  
b) istota przeróbki.

Uwaga: W starszych modelach złącza mogą być półokrągłe.



Rys. 3. Kombinacje połączeń złączy J1 i J2 i odpowiadające im numery urządzenia.

# SŁOWNICZEK CZYLI DWA I PÓŁ PROGRAMU W JEDNYM

**Wymagane wyposażenie:**  
**Commodore 128**  
**stacja dysków 1541/1570/1571/1572**

W jednym z ostatnich numerów „BAJKA” opublikowaliśmy artykuł pt. „Słownik dowolnego języka” dla Commodore 64. Programy tego typu cieszą się zasłużonym powodzeniem, gdyż pozwalają na wykorzystanie komputera jako uniwersalnego narzędzia do nauczania. Poniżej zamieszczam następny program tego typu, tym razem dla posiadaczy Commodore 128 i stacji dysków. Jeżeli program ten spodoba się Wam, podam jego wersję dla innych komputerów Commodore.

„Słowniczek” ma pewną zasadniczą przewagę nad innymi programami tego typu — pracuje mianowicie z polskimi znakami i po prostych przeróbkach można go przystosować nawet do zapisywania pisma klinowego. W naszej wersji przystosowany jest do języka angielskiego, a ponieważ w języku tym nie występują litery „nietypowe” tak jak w niemieckim czy francuskim, zdefiniowałem jedynie polskie znaki. Nic jednak nie stoi na przeszkodzie, aby takie litery ułożyć samemu.

Program składa się z dwóch części. Jako pierwszą należy wpisać i uruchomić część oznaczoną jako WORD-TRAINER.CHAR. Zadaniem tego programu jest przepisanie obu zestawów znaków z pamięci ROM do RAM (linie 30—40), wpisanie nowych znaków (linie 50—100) oraz utworzenie na dyskietce zbioru o nazwie „WT.ZNAKI”, który będzie nam niezbędny podczas uruchamiania programu głównego (linia 110). Metoda ta jest znacznie wygodniejsza, a przede wszystkim znacznie szybsza — samo przepisywanie ROM do RAM trwa kilkadziesiąt sekund. Aby to przepisywanie przyspieszyć, zastosowałem rozkaz FAST (linia 30), co powoduje wyłączenie 40-nakowego ekranu na czas kopiowania.

Przepisane zestawy znaków zajmują miejsce w pamięci od adresu 12288 do 14335 (pierwszy zestaw) i od 14336 do 16384 (zestaw drugi). W tym celu musimy zarezerwować sobie odpowiedni obszar w pamięci RAM, co niestety ogranicza nam z kolei pamięć dla zmiennych — możemy jednorazowo wczytać do 1000 słów i ich odpowiedników polskich. Znaki polskie uzyskuje się następująco:

- ą — Commodore KEY + a
- ć — Commodore KEY + c
- ę — Commodore KEY + e
- ł — Commodore KEY + znak funta brytyjskiego (tzw. lira)
- Ł — SHIFT + znak funta brytyjskiego
- ń — Commodore KEY + n
- ó — Commodore KEY + o
- ś — Commodore KEY + s
- ż — klawisz AT
- Ż — Commodore KEY + z
- Ź — SHIFT + AT (@)

Ze znaków tych można korzystać natychmiast po wpisaniu i uruchomieniu programu i z tego też powodu w drugiej części programu, aż roi się od znaczków graficznych, które podczas jej wpisywania będą zamieniały się kolejno (zakładam, że użytkownik będzie wpisywał drugą część po uruchomieniu pierwszej) w polskie litery.

Własne znaki można definiować dodając do istniejących już w programie linii DATA swoje własne dane lub też wprowadzając nowe linie. Należy przy tym pamiętać, aby jako ostatnia zawsze znajdowała się instrukcja DATA -1, gdyż jest to sygnał dla komputera o zakończeniu wpisywania nowych znaków. Lokalizację danych dla danej litery określałem za pomocą następującego wzoru:

PRINT 12288+ASC „znak” — 64\*8

dla pierwszego zestawu w programie niewykorzystywanego

PRINT 14336+ASC „znak” — 64\*8 dla zestawu drugiego.

```
0 rem *** wordtrainer.char ***
1 :
2 :
10 color0,8:color4,8:color5,1
20 poke54,48:poke58,48:clr:bank14
30 fast:for i=1to4096:pokei+12288,peek(i+53248):next:slow:bank15
40 poke2604,(peek(2604)and240)+12:printchr$(14)
50 reada:ifa=-1then100
60 forx=0to7:readb:pokea+x,b:ifb=0thenc=255:goto80
70 c=-b+255
80 pokea+1024+x,c:next
90 goto50
100 print"00000000  r * + £ | = ~ @ L % v"
110 bsave"wt.znaki",p12288toP16835
120 print" 000znaki zapisane." :end
130 :
140 data.15232,000,000,060,006,062,102,062,003
150 data.15328,004,008,060,096,096,096,060,000
160 data.15240,000,000,060,102,126,096,060,012
170 data.14560,000,056,024,028,056,024,060,000
180 data.15184,004,008,124,102,102,102,102,000
190 data.15304,004,008,060,102,102,102,060,000
200 data.15216,004,008,062,096,060,006,124,000
210 data.15208,004,008,126,012,024,048,126,000
220 data.14336,024,000,126,012,024,048,126,000
230 data.15312,126,006,012,060,048,096,126,000
240 data.15176,096,096,104,112,096,096,126,000
250 data.-1
```



Linie 60—80 mają za zadanie utworzenie „lustrzanego odbicia” danego znaku w rewersie — w przeciwnym razie na ekranie pod kursorem wyświetlane będzie np. ż, a jako jego odbicie znak AT (@).

Program ten może być także z powodzeniem wykorzystany w innych zastosowaniach, w zależności od chęci i potrzeb indywidualnych użytkowników. Możliwe jest opracowanie na jego bazie np. programu do nauki ortografii, gier edukacyjnych itp. Przypominam, także, że jego stosowanie wymaga jednocześnie wpisania do układanego programu linii 20 i 30 z drugiej części programu tu opisywanego.

Możemy teraz przejść do omawiania drugiej jego części programu WORDTRAINER 128. Po wpisaniu i zapisaniu (przed uruchomieniem) na dyskietce uruchamiamy go za pomocą RUN. Jako pierwsze zostaną wczytane w odpowiedni obszar pamięci RAM utworzone przez nas polskie znaki (linie 30—40). Następnie mamy do wyboru trzy opcje: WPISYWANIE SŁÓWEK, UZUPEŁNIANIE zapisanego wcześniej zbioru lub też NAUKĘ. Podczas pierwszego uruchomienia należy wybrać opcję pierwszą, co umożliwi nam utworzenie zbioru sekwencyjnego na dyskietce, w którym słówka nasze będą zapisane. Gdy wpisywanie chcemy zakończyć, wystarczy w miejsce słowa angielskiego wpisać strzałkę w lewo (lewy górny róg klawiatury) i wcisnąć RETURN LUB ENTER. Komputer zapisane przez nas słowa zapisze na dysku pod podaną przez użytkownika nazwą składającą się maksymalnie z 11 znaków (dla odróżnienia tego zbioru od innych, do jego nazwy dodawana jest końcówka „.DICT”). Jednorazowo możemy zapisać do 1000 słów obcojęzycznych i ich znaczeń.

Jako pierwszy zapis, do zbioru wpisywana jest liczba naszych słów (linia 240), która ma duże znaczenie przy późniejszym jego uzupełnieniu (linia 160) i losowaniu (linie 290 i 410). Z mojej własnej praktyki wynika, że najlepszym rozwiązaniem jest tworzenie odrębnych zbiorów tematycznych, w których zapisujemy słówka właściwe dla danej terminologii, np. geografii, elektroniki czy tematyki lotniczej.

Konstrukcja programu ustala pewną kolejność działania. Najpierw wpisujemy do pamięci wszystkie słówka, a dopiero potem są one zapisywane na dysku czyli w trakcie wpisywania stacja nie będzie pracowała. Wszystkich przyzwyczajonych do okresowego działania stacji podczas wpisywania danych informuję, iż nie jest to błąd w programie.

Opcja druga umożliwia nam dodawanie nowych słówek do istniejącego już zbioru na dysku. Zbiór ten jest wczytywany do pamięci komputera po czym należy wpisać nowe słowa. Po zakończeniu dopisywania (strzałka w lewo) na dyskietce zostanie zapisany nowy zbiór o takiej samej nazwie.

NAUKA jest trzecią opcją programu. Komputer losowo podaje słowa obcojęzyczne, a użytkownik ma za zadanie podać ich znaczenie (znaczenie musi być wpisane dokładnie tak samo, jak było zapisane, w przeciwnym przypadku komputer zaliczy nam odpowiedź na minus !). Może się zda-

```

0 rem *** wordtrainer 128 ***
1 :
2 rem ** K.dybowski, 87/05/31 **
3 :
10 color0,8:color4,8:color5,1
20 poke54,48:poke58,48:clr
30 bload"wt.znaki",P12288:poke2604,(peek(2604)and240)+12:Printchr$(14)
40 scnlcr:Printtab(10)"##### O W N I C Z E #####"
50 Print"      1. - Zapisywanie sf_ukl"
60 Print"      2. - Uzupełnianie sf_ukl"
70 Print"      3. - Nauka"
80 input"      Twój wybór ";w;ifw=1orw=2then110
90 ifw=3then280
100 run40
110 scnlcr:input" Nazwa zbioru : ";nz$:iflen(nz$)>10goto110
120 ifw=2thenuz$=nz$+".dict,s,r":else:uz$=nz$+".dict,s,w"
130 dimeng$(1000),Pol$(1000):l=0
140 scnlcr:Print" "
150 ifw=2thenbegin
160 doPen#5,(uz$):input#5,c
170 forx=0toc
180 ifst=64then200
190 input#5,eng$(x),Pol$(x):next
200 dclose#5:l=c+1:bend
210 Print":input" Słowo angielskie :";eng$(1):ifeng$(1)=""goto230
220 input" Znaczenie :";Pol$(1):scnlcr:Print:l=l+1:goto210
230 ifw=2thenuz$="@"+nz$+".dict,s,w"
240 doPen#5,(uz$):Print#5,l-1
250 forx=0tol-1
260 Print#5,eng$(x);chr$(13);Pol$(x)
270 next:dclose#5:run40
280 Print"#####":input" Nazwa zbioru : ";nz$:nz$=nz$+".dict,s,r"
290 doPen#5,(nz$):input#5,a:l=-1
300 dimeng$(a),Pol$(a)
310 l=l+1:ifst=64goto340
320 input#5,a$,b$:eng$(l)=a$:Pol$(l)=b$
330 goto 310
340 dclose#5
350 scnlcr:Print"##### Słowo :                Oznacza : "
360 Print"      _____"
370 Print"#####"
380 Print" "
390 Print"#####"
400 Print" "
410 ip=ip+1:los=int(rnd(1)*(a+1)):ct$=""
420 window 2,6,16,8,1:Printeng$(los):window22,6,36,8,1
430 inputct$:ifct$=""then430
435 ifct$=""then510
440 ifPol$(los)=ct$theni=10:od$=" w Porzdku."else:i=-10:od$=" do bani !!!"
450 gosub460:goto410
460 window 1,12,39,15,1:sum=sum+i:Print"OdPowiedz "+od$
470 ifi<0thenPrint" "eng$(los)" = "Pol$(los):sleep3:scnlcr
480 window1,18,39,20,1:Print" Punkty : ";sum;"          Pytanie : ";ip;"###"
490 ifi<0thenmi=mi+1:else:Pl=Pl+1
500 return
510 Print"#####":Print" Ilość zadanych pytań : ";ip-1;"#####"
520 Print" Na";mi;"z nich odPowiedziaŁen 4le.###"
530 Print" Na";Pl;"z nich odPowiedziaŁen dobrze.###"
540 tt=(ip-mi)*100/ip:iftt<10thenr$="Gorzej ju@ by nie mo@e..."
550 iftt>10andtt<20thenr$="Zmie l zainteresowania..."
560 iftt>20andtt<30thenr$="Tak zwana Pafa..."
570 iftt>30andtt<35thenr$="Mo@e za 15 lat..."
580 iftt>35andtt<50thenr$="Tr@ja..."
590 iftt>50andtt<65thenr$="CaŁkiem nie 4le..."
600 iftt>65andtt<80thenr$="Powiedzmy, @e cztery Plus..."
610 iftt>80andtt<90thenr$="Prawie doskonaLe..."
620 iftt>90andtt<=100thenr$="Id' Po PaszPort i bilet..."
630 Print" EfektYwność :";int(tt);"%."Print" ";r$
640 input"##### CwiczyMy Jeszcze (t/n) ";t$:ift$="t"ont$="T"thenrun40
    
```

żyć (zwłaszcza przy zbiorach krótkich, do kilkudziesięciu słów), że będą się one powtarzać, czego raczej nie uznawałbym za błąd — pozwala to na lepsze ich utrwalenie w pamięci. Odpowiedź poprawna dodaje nam 10 punktów, podczas gdy odpowiedź zła odbiera nam także 10 punktów. Punktację tę możemy zmienić na własną (zmienna „i” w linii 440 i zmienna „mi” oraz „pl” w linii 490). Z chwilą podania złego znaczenia danego słowa, w dole ekranu wyświetlana jest odpowiedź poprawna. Gdy chcemy

„edukację” zakończyć posługujemy się jak powyżej strzałką w lewo przy pytaniu o znaczenie danego słowa. Komputer podaje nam wtedy liczbę zadanych pytań, odpowiedzi złych i dobrych, oraz swoistą ocenę naszego stanu wiedzy (linie 550—620), zarówno tekstową jak i procentową (zmienna „tt”).

Z ważniejszych zmiennych należy wyliczyć: ENG\$(X) (słowo obcojęzyczne), POL\$(X) (znaczenie), UZ\$ i Nz\$ (nazwy zbiorów dyskowych) oraz R\$ deklarowaną w liniach 550—620

jako tekstową ocenę naszych umiejętności.

Program ten starałem się napisać w ten sposób, aby nawet średnio zaawansowani użytkownicy mogli wprowadzać doń własne zmiany i usprawnienia. Na zakończenie chciałbym poinformować wszystkich zainteresowanych, że program ten można **bezpłatnie** przegrać w Klubie „MANIAK” (02-776 Warszawa, Wasilkowskiego 7) po przerwie wakacyjnej czyli po 15 października br.

Klaudiusz Dybowski



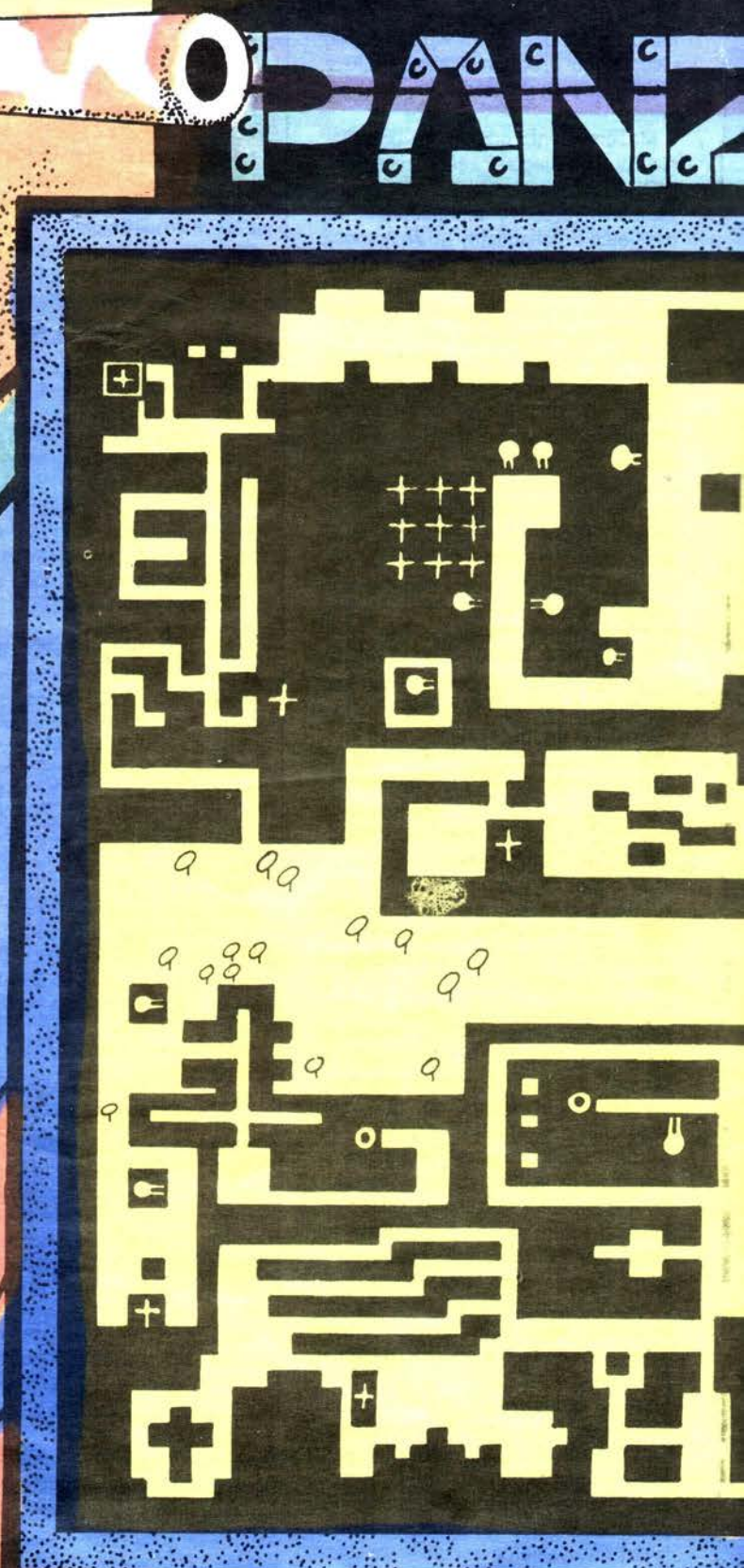
# PANZADROME

Panzadrome nie jest typową grą. Jest to zlepek wielu typów gier poczynając od zwykłej strzelaniny, gry strategicznej a skończywszy na prostej symulacji. Cały Panzadrome to typowy poligon wojskowy, na którym są dokonywane próby nowych broni. Na tym poligonie ma być sprawdzana nowa konstrukcja ciężkiego czołgu pływającego ET-1347/87a „LAKE”. Podstawowa konfiguracja sprzętowa czołgu „LAKE” może być zmieniana w trakcie akcji i to bez wię-

szego trudu. Stąd też wielka uniwersalność maszyny.

Na terenie poligonu znajdują się stałe bazy dokonujące drobnych napraw, a także wymieniające części uzbrojenia czy pancerza. Istnieje też możliwość dołączenia krótkiego wykrywacza min (część poligonu jest zaminowana). Bazy wymieniają nadwozie, wieżyczkę (w tym działo), pancerz.

Początkowe dane techniczne czołgu to:



q - DRZEWO  
+ - DZIAKO

Rys: Maciej Stawski





- 1) nadwozie — HELL-TEK T117
  - 2) koła pneumatyczne warstwowe — GFXX
  - 3) działo bezodrzutowe, jednorazowego ładowania — T/S 80 mm.
- Ponadto na poligonie dojdą:
- działo bezodrzutowe samopowtarzalne — T/S 160 mm
  - „zderzak” do spychania wraków
  - gaśnice
  - inny sprzęt przydatny w walce.

Na terenie poligonu rozmieszczono także różnego rodzaju przeszkody:

- działa zdalnie kierowane kal. 160 mm
- czołgi roboty kierowane z centrum panzadromu
- miny przeciwczołgowe i czasowe

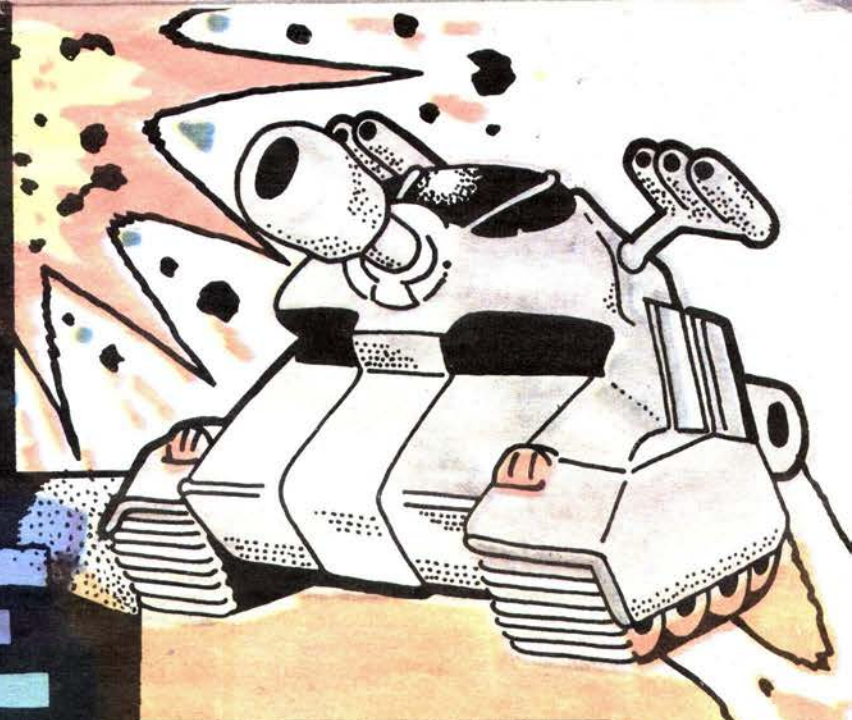
— inne przeszkody terenowe stacjonarne lub ruchome.

Twoim zadaniem jest między innymi dokonać przejazdu przez cały panzadrom, skompletowanie dodatkowego sprzętu, omijanie min (są widziane w skanerze), wypróbowanie osłon na pancerzu i powrót do centrum, z którego wyruszasz.

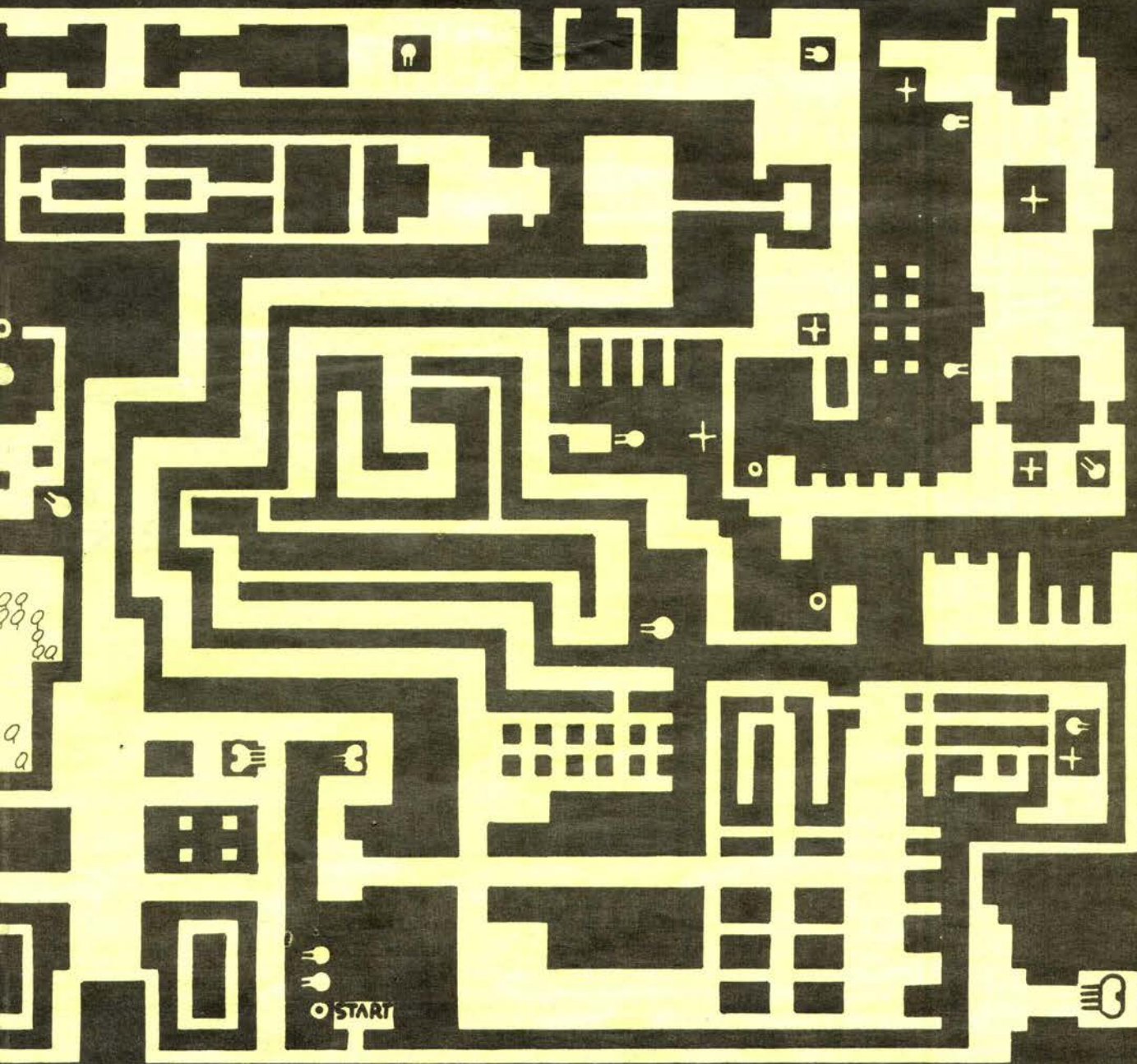
Nie znasz jeszcze tego sprzętu, więc radzę sporo potrenować przed właściwym zadaniem.

M.1

Producent: RAMJAM CORPORATION  
 Autor: Ram Jam  
 Komputer: ZX-Spectrum 48/+128/  
 +2/+3



# PANZADROM



○ - BAZA



**Bytek**



# 10

BAJKOWA LISTA PRZEBOJÓW 8/87

Wakacyjna lista przebojów przedstawia się bez większych zmian w stosunku do ostatnio publikowanej. Dostaliśmy natomiast wiele propozycji nadesłanych z zagranicy, gdzie wypoczywają (chyba od drążka sterowego) nasi czytelnicy. Na osme notowanie napłynęło 3670 propozycji, głosowano na 108 tytułów gier.

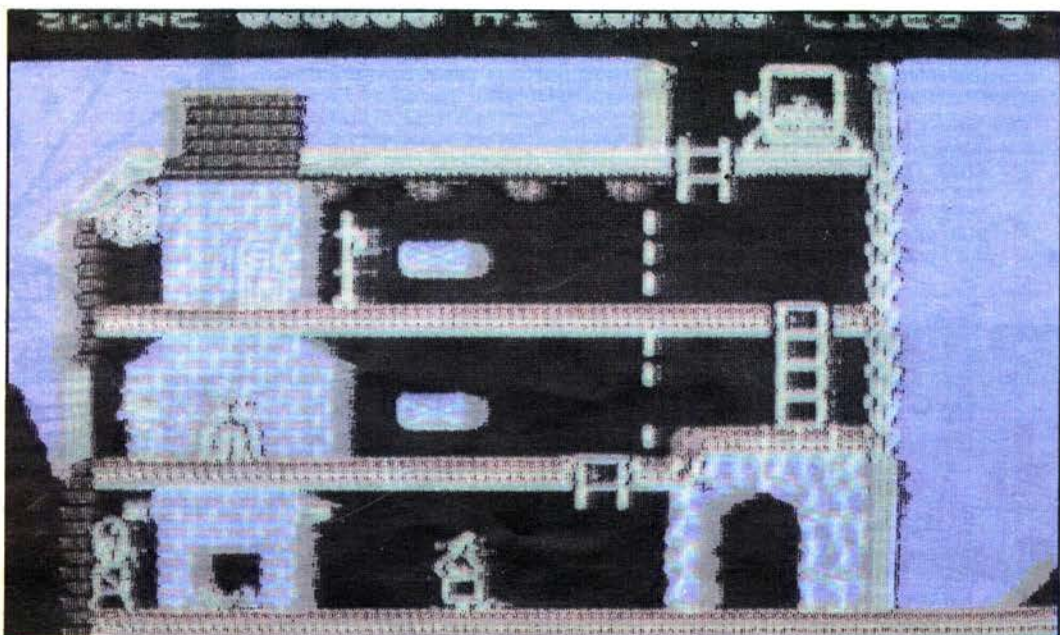
	ATARI	AMSTRAD	COMMODORE	SPECTRUM
1 W.A.R.	▶		x	x
2 BROADSIDES	◀	x	x	
3 SILENT SERVICE	◀	x	x	x
4 WARHAWK		x	x	
5 DAN DARE	▶			x
6 WINTER GAMES	▶	x	x	x
7 WORLD KARATE CHAMPIONSHIPS	◀	x	x	
8 BOULDER DASH	▶	x	x	x
9 BEACH HEAD II	◀	x	x	x
10 WIZARD'S LAIR	!		x	x

Nagrody tradycyjnie już programy komputerowe ufundowane przez firmę ELECTRONICS EXPORT, otrzymują: Barbara Naparzewska z Krakowa oraz Ryszard Siwak z Słupska.

Sławek



Koperte nadesłał Piotr Stępiński z Warszawy, ul. Sosabowkiego 3.



## THE GOONIES

Ostatni dzień wśród przyjaciół. Jutro klucze od naszego domu przejmie nowy właściciel. Koledzy namawiają, by po raz ostatni urządzić wspaniałą zabawę. Brak jednak sprecyzowanych pomysłów. Idziemy więc na strych, gdzie od wielu lat nie zaglądał nikt poza naszym ojcem. Rozpoczyna się pyszna zabawa wśród starych rupieci. Wiecie już co dalej? Micky znalazł starą, zniszczoną mapę, na której wszystko przypominało okolice naszej plaży. Mój starszy brat próbował nas zatrzymać, ale dokładnie przywiązany do krzyża nie był w stanie od razu interweniować.

W pobliżu plaży stał stary budynek, w którym kiedyś mieściła się restauracja. Dopiero po wejściu do środka okazało się, że jest to kryjówka znanej nam skądinąd szajki przestępców — mamusi i dwóch synków posiadających ukrytą drukarnię pieniędzy. Na dodatek pojawił się mój brat z dwiema koleżankami. Co robić? Świadomość ostatniego dnia z najlepszymi kumplami przechyliła szalę. Nawet mój brat zdecydował się pójść z nami. Postanowiliśmy bowiem przechytryć bandytów i znaleźć tajemne przejście prowadzące do skarbu piratów.

Tu zaczyna się Twoja rola, drogi Czytelniku! The Goonies (postrzeleńcy), choć obdarzeni przez Stevena Spielberga niezwykłą fantazją i dowcipem, oczekują Twego udziału w zabawie. Znajdujemy się w nieczynnej restauracji. Należy teraz zmylić czujność bezwzględnej „mamuśki”, znaleźć przejście i zagłębić się w czeluście podziemnych korytarzy. Ponieważ the goonies to przede wszystkim paczka przyjaciół, więc muszą sobie wzajemnie pomagać. Zadanie gracza jest ułatwione — porusza tylko dwiema postaciami spośród szóstki postrzeleńców (na ZX Spectrum

klawisze Q, A, O oraz CAPS SHIFT do wybrania bohatera lub joystick — Sinclair albo Kempston). Istnieje możliwość zabawy dla dwóch osób, wówczas jednocześnie mogą one kierować postaciami.

Myszę, że te informacje wystarczą każdemu do rozpoczęcia walki o skarby. Dla przykładu podam sposób opuszczenia pierwszego pomieszczenia (gracze bardziej ambitni powinni zrezygnować z czytania).

Gracz (nazwijmy umownie) A wchodzi na najwyższą kondygnację, gdzie po lewej stronie znajduje krzesło. Przesuwa je pod drabinę, by móc dostać się do drukarni. Pozostaje tam, a w tym czasie gracz B schodzi bezpiecznie na dół i rozbija butelkę stojącą za kominkiem. Przejście ukazuje się samo. Należy podejść graczem B do końca podziemnego korytarza i wtedy graczem A szybko zbiec na dół. Zajęta zbieraniem pieniędzy „mamuśka” nie będzie przez chwilę zwracała na niego uwagi. Wyjście znajduje się na końcu tunelu. Potem — obraz o wiele ciekawszy, a gra trudniejsza. Nie zdradzę sposobu, ale podpowiem, że na beczie należy się posuwać, krocząc w kierunku przeciwnym do zamierzanego.

Grę tę uznać można za bardzo trudną, a dojście do czwartego pomieszczenia trzeba nazwać sukcesem, bowiem trasa bohaterów gry jest nie mniej usiana pułapkami, niż droga bohaterów filmu Stevena Spielberga.

Ochrońcie dom przed sprzedażą, a przyjaciół przed rozstaniem! Postrzeleńcom się to udało, cudem uratowane resztki skarbu pozwoliły spłacić długi rodzicom. Życzę powodzenia.

**Komputer: ZX Spectrum 48 k/+, Atari 800 XL/130 XE** (pb)

## S.O.S.

Poszukuje informacji na temat gier na mikrokomputer Atari 800 XL. Najbardziej mnie interesują opisy gier: PHEEENIX, MASTER KUNG-FU, KING OF BOXERS, YIE AR KUNG FU.

Poszukuje opisu do gry WARHAWK (wersja na Atari 800 XL).  
Marek Dobrzyński  
ul. Pieniężnego 25  
82-400 Sztum

Bardzo proszę o informacje na temat gier BEACH HEAD, TIGERS IN THE SNOW w wersji na Commodore 64.

Marcin Jagusztyn  
ul. Batuty 7 m 701  
02-743 Warszawa

Szukam dokładnego opisu gry URIDIUM (wersja na Commodore 64).

Rafał Szwejkowski  
ul. Puszkina 14/25  
10-290 Olsztyn

Poszukuje dokładnego opisu programu WIZARD'S LAIR na mikrokomputer ZX Spectrum.

Bartosz Andrejczak  
ul. Łyskowskiego 7b/91  
87-100 Toruń



**Cześć!** To ja, Paper-Boy! Wasz przyjaciel ze srebrnego ekranu! Tak, tak... Wiem, że niektórzy z Was próbują mnie nazwać gazeciarem, ale czy to najbardziej odpowiednie słowo? Rozwożę nie tylko gazety, a poza tym korzystam z własnego środka lokomocji. Może chcecie mi pomóc? Proszę bardzo, ale ostrzegam, że to trudna i żmudna praca. Dzień w dzień „The Daily Sun” dla stałych klientów. Ba! Ale ci klienci są coraz bardziej wybredni! Już nie wystarczy rzucić paczkę z gazetami na wycieraczkę czy do skrzynki. Rozpieszczeni domatorzy chcieliby, żeby świeża gazeta wlatywała im przez okno wprost do ręki. Spróbuj tego dokonać! Inna sprawa, że płacą w zależności od wykonanej usługi. Gazety pozostawione w ogródku są tylko Twoją stratą. Ze swej strony zyczę Ci dobrego opanowania kierownicy, gdyż londyński trotuar może być bardziej niebezpieczny niż Oxford Street. Nie próbuj jednak zjeżdżać na jezdnię, gdyż samochody nie będą Cię omijać.

Dbaj o to, by nikomu nie brakowało świeżej prasy. W wielu miejscach leżą przygotowane nowe porcje, więc będziesz mógł uzupełniać zapas, ale tylko do pewnego stopnia, gdyż Twój bagażnik może pomieścić jedynie dziesięć paczek.

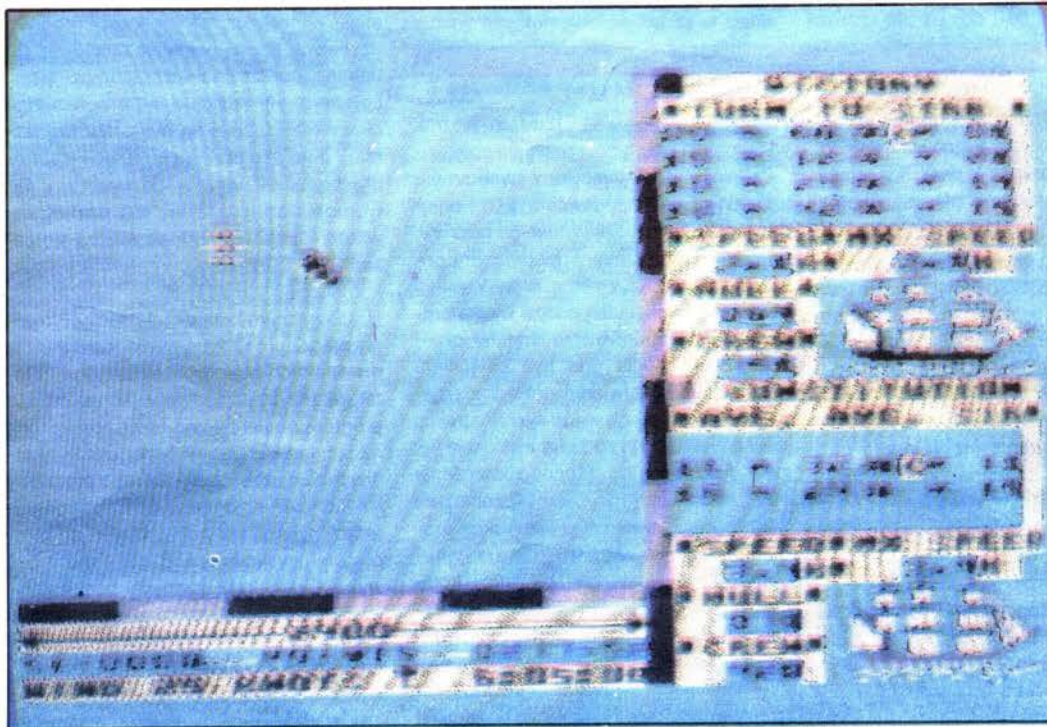
Po obsłużeniu wszystkich klientów powinieneś w redakcji zdać relację z dnia. Nie wiadomo czemu prowadzi tam krętą, wyboistą drogą. Dam Ci pewną radę: musisz się dobrze rozpędzić. A potem zobaczysz wszystko czarno na białym. W mym, jakże skomputeryzowanym kraju, nawet paper-boys używają komputerów do analizy wykonanej pracy. Kolejny dzień zaczyna się bardzo podobnie do poprzedniego, ale mieszkańcy ulicy będą szczególnie dbali o atrakcje na drodze.

(pb)

**Komputer: ZX Spectrum 48 k/+, Commodore 64/128**



## PAPER BOY



## SALWY BURTOWE

**Nieprzyjacielska fregata** zbliżała się szybko. Można już było odróżnić poszczególnych ludzi na pokładzie. „Wytoczyć działa!” — padł rozkaz i po chwili rozległo się głuche dudnienie lawet toczących się po pokładzie działowym. Jakby w odpowiedzi na „Cleopatre” również podniesiono kłapy ambrazur i przez ich otwory wysunął się rząd luź. „Przebraso- wać fokmarsel!” — „Nymphe” powoli odpadała zajmując dogodną pozycję do strzału. Nagle francuski okręt otoczyły kłęby dymu. Jego salwa była jednak odpalona zbyt wcześnie — dwa pociski trafiły w kadłub, rozerwany został kłiwer, a reszta kul poszła w wodę. Po kilkudziesięciu sekundach pełna salwa burtowa z 16 osiemnastofuntówek „Nymphe” wbiła się w kadłub wroga. Poprzez trzask łamanych belek dotarły jęki rannych. „Załadować działa kartaczami! Do abordażu!”

Ukryci za nadburciem muszkieteryzy gradem kul zasypywali bliski już pokład francuskiej fregaty. Oddział abordażowy z pikami i kordelasami szykował się do ataku. Jeszcze chwila i okręty z trzaskiem zwały się burtami. Na pokład i takielunek Francuza poleciały haki abordażowe uniemożliwiając rozdzielenie okrętów. Z przeraźliwym wyciem, wymachując bronią angielscy marynarze wspierani niewielkim oddziałem piechoty morskiej rzucili się do walki wręcz. Metr po metrze francuska załoga spychana była w kierunku rufy. Po kilkunastu minutach trójkolorowa bandera spłynęła z bezanmasztu, a jej miejsce zajął „Union Jack”. Walka była skończona.

Nie jest to scenariusz nowych przygód Kapitana Blooda, lecz fragment gry symulacyjno-strategicznej „Broadships”. I Ty możesz dzięki niej zostać kapitanem żaglowego okrętu wojennego-liniowca, fregaty lub korwety. Twoim przeciwnikiem może być zarówno kolega, jak i komputer. Do wyboru masz 10 różnych par okrętów, a jeśli nie odpowiada Ci żaden z nich, możesz sam ustalić rodzaj walczących jednostek. W grze symulowane są prawie wszystkie elementy rzeczywistej sytuacji z uwzględnieniem upływu czasu, np. na wykonanie rozkazu postawienia pełnych żagli potrzeba prawie trzy minuty (czasu symulowanego), zaś ponowne załadowanie dział po salwie burtowej trwa od 1,5 do 5 minut zależnie od ilości załogi i jej sprawności. Gra uwzględnia nawet morale załogi: w przypadku zbyt dużych strat lub przynajmniej przewagi przeciwnika załoga po prostu się poddaje. Dla tych, którzy nie lubią zbyt dużo myśleć, przewidziany jest wariant zręcznościowy. W wariacie taktycznym można ustawić jedną z 10 szybkości upływu czasu. Uprzedzamy jednak lojalnie, że gra jest niebezpieczna — po przyniesieniu jej do redakcji na trzy dni zamarła praca. Pomyślnych wiatrów i stopy wody pod kilem.

(ziew)

**Komputer: Atari 800 XL/130 XE**

KRÓL I KROLOWA GIER



**Sylwia Malanowicz**, l. 13, uczennica VI kl. Szkoły Podstawowej nr 269 w Warszawie (Ursynów), Commodore 64.  
Poza grami lubi korzystać z klawiatury i programów muzycznych. Ulubiony program: Batman.



**Stawomir Piorkowski**, l. 12, uczeń V kl. Szkoły Podstawowej nr 142 w Warszawie, nie ma własnego komputera. Korzysta z komputera Spectrum w Klubie Osiedlowym. Ulubiona gra: Chaos. Bardzo lubi grać z komputerem w szachy (czasami udaje mu się nawet wygrać).



# (1)



**Większości  
Czytelników znane  
są wymienione w  
tytule pojęcia, często  
jest to jednak  
znajomość dość  
pobieżna, więc  
spróbujemy przyrzeć  
się im dokładniej.**

## INTERPRETER KOMPILATOR ASSEMBLER

Żeby wszystko było jasne musimy przypomnieć sobie, jak z punktu widzenia programisty, działa komputer. Jak wiemy, zarówno program jak i dane przechowywane są w pamięci operacyjnej (PaO). Pamięć ta składa się z określonej liczby komórek (np. ośmiobitowych), których zawartość może być zapisywana lub odczytywana przez procesor. Do identyfikacji komórek (wskazania, której z nich ma dotyczyć zapis lub odczyt) służą tzw. adresy fizyczne komórek. Procesor natomiast ma ustalony pewien repertuar rozkazów, które „umie” wykonywać. Potrafi on również pobrać zapisany w komórce pamięci ciąg bitów (zer i jedynek), określić który z jego rozkazów ten ciąg oznacza, a następnie ten zakodowany rozkaz wykonać. Tak więc wykonanie wpisanego do PaO programu wygląda następująco: rozkazy zapisane w kolejnych komórkach pamięci, są przez procesor pobierane, dekodowane i wykonywane. Nie mówiliśmy tego wprost, ale to chyba oczywiste, że cały proces jest WYŁĄCZNIE zero-jedynkowy. Jedynie obiekty, na których umie operować procesor, to adresy fizyczne i zawartość komórek. Przy czym, w zależności od sytuacji, zawartość ta traktowana jest raz jako rozkazy, raz jako dane dla rozkazów lub ich wyniki. Dlatego żeby procesor mógł dodać dwie liczby, to po pierwsze muszą być one umieszczone w PaO, po drugie, we wpisanym w PaO programie musi się znaleźć rozkaz dodania, zawierający informację o tym, gdzie (w których komórkach) znajdują się liczby, które mają być dodane. Ta informacja może być przekazana tylko jako (zero-jedynkowe) fizyczne adresy komórek. Jednym słowem język wewnętrzny maszyny, to ciągi zer i jedynek, w których zakodowana jest informacja o rozkazach do wykonania przez procesor oraz o lokacji argumentów i wyników rozkazów. Wewnątrz maszyny język ten jest reprezentowany przez impulsy elektryczne, człowiek mógłby go używać pisząc zera i jedynki na papierze, a następnie wprowadzając je do komputera, np. za pośrednictwem papierowej taśmy perforowanej, na której dziurka oznacza jedynkę, brak dziurki — zero (lub na odwrot).

Przygotowywanie programów w ten sposób jest, delikatnie mówiąc, nieco niewygodne. Niemniej jednak, tak właśnie były programowane pierwsze komputery.

Żeby zbliżyć się do naszego zasadniczego celu przeskoczmy od razu w drugą skrajność i zobaczmy jak się to robi teraz. Stworzono języki programowania\* np. BASIC, ALGOL, PASCAL, FORTRAN itd. W językach tych można używać obiektów znacznie przyjemniejszych do operowania niż komórka pamięci, takich jak zmienne, liczby, teksty czy tablice. Stosunkowo wygodnie (oczywiście z punktu widzenia człowieka) można zapisywać jakie operacje mają być wykonane przez komputer. Równocześnie, dla każdego z tych języków, istnieją reguły określające jak poszczególne instrukcje powinny być zrealizowane przez komputer. Na podstawie tych reguł można dokonać przekładu programu napisanego w przystępnym dla człowieka języku programowania na język wewnętrzny maszyny. Jest to ogromna praca i do tego bardzo żmudna, więc najlepiej niech wykona ją komputer. Ale żeby komputer mógł wykonać cokolwiek musi mieć program. W tym przypadku program wczytujący tekst programu i tłumaczący go na język wewnętrzny. Żeby się to wszystko nie poplątało warto przyswoić sobie kilka terminów: programy tłumaczące nazywamy translatorami, program do przetłumaczenia nazywamy programem lub kodem źródłowym, zaś otrzymany w wyniku tłumaczenia wynikowym. Ze względu na zastosowaną metodę rozwiązywania zadania programy tłumaczące (translatory) możemy podzielić na kompilatory i interpretery (ang. compiler, interpreter). Zanim omówimy obie grupy

zwróćmy uwagę na bardzo ważną, wspólną dla obu typów prawidłowość.

Załóżmy, że w języku wewnętrznym kod 001 oznacza dodawanie, a 011 odejmowanie dwóch liczb. Widać od razu, że, na pozór błaha, zmiana jednej cyfry powoduje ogromną zmianę w wykonaniu programu. Określa to od razu wielką precyzję z jaką musi być dokonany przekład. Żeby mogła ona być osiągnięta translator musi zawierać dokładne „rozpisanie” wszystkich możliwych instrukcji języka wyższego rzędu na instrukcje języka maszynowego. Proces tłumaczenia polega (w ogromnym uproszczeniu) na rozpoznawaniu kolejnych instrukcji programu źródłowego (ang. source) i generowaniu odpowiednich sekwencji kodu maszynowego. Na tym kończy się „inteligencja” translatora. Jeśli pisząc instrukcje programu źródłowego zrobimy najmniejszy błąd (np. pisząc przecinek zamiast kropki, czy FOR I=1 TU zamiast FOR I=1 TO) to translator stwierdza, że nie zna takiej instrukcji, więc nie wie jaki kod miałby wygenerować i sygnalizuje błąd w programie. Stąd konieczność pisanie programów źródłowych bardzo dokładnie, zgodnie z opisem języka w którym programujemy.

Przyjrzyjmy się teraz działaniu interpretera. Dokonuje on przekładu kolejnych instrukcji programu źródłowego na bieżąco, tzn. wczytuje jedną instrukcję, rozpoznaje i interpretuje, czyli generuje odpowiadający jej kod-maszynowy, a następnie otrzymany kod, przekazuje procesorowi do wykonania. Po zakończeniu wykonania pobierana jest następna instrukcja źródłowa, przekładana na kod maszynowy, wykonywana itd., aż do końca programu. Tak więc programy dla interpretera są zawsze przechowywane

w postaci źródłowej\*\*, a wersja maszynowa każdej instrukcji znika natychmiast po jej wykonaniu. Najczęściej spotykane są w tej chwili interpretery języka BASIC. Są one z reguły wyposażone w edytor ekranowy, pozwalający tworzyć i poprawiać tekst programu źródłowego, a w dowolnym momencie uruchomić wykonanie (interpretację) programu komendą RUN.

W odróżnieniu od interpretera, kompilator wczytuje cały tekst programu źródłowego od razu i generuje kod wynikowy dla wszystkich instrukcji. Otrzymujemy w ten sposób kod wynikowy całego programu, który na ogół wcale nie jest (a przynajmniej nie musi być) od razu automatycznie wykonywany, tylko zapisywany na dysku czy taśmie (kasecie), skąd może być wielokrotnie wczytywany do pamięci operacyjnej i uruchamiany w przyszłości.

Spróbujmy porównać teraz omówione metody translacji. Musimy tu wziąć pod uwagę, że na typowych mikrokomputerach domowych interpreter BASIC-a jest zapisany w ROM (pamięci stałej) i jest gotów do pracy natychmiast po włączeniu maszyny do sieci. Uruchamiając program BASIC-owy komendą RUN nie musimy nawet wiedzieć o istnieniu języka wewnętrznego maszyny i interpretera — nasz komputer wygląda tak, jakby po prostu wykonywał instrukcje BASIC-a. Jest to ogromne uproszczenie, pozwalające korzystać z komputera osobom, które prawie nic o nim nie wiedzą. Natomiast kompilator, tak jak każdy program użytkowy, trzeba najpierw załadować do pamięci operacyjnej i wskazać na miejsce, w którym znajduje się program źródłowy (najczęściej na dyskietce lub taśmie), a po skompilowaniu trzeba jeszcze uruchomić otrzymany kod wynikowy. Do tych operacji niezbędna jest pamięć zewnętrzna. Na tym jednak kończą się zasadnicze przewagi interpretacji nad kompilacją.

Przyjrzyjmy się eksploatacji gotowego programu, w którym nie wprowadzamy żadnych poprawek. W przypadku interpretera przy każdym wykonaniu treści programu musi być od nowa tłumaczona na język wewnętrzny — to jednak właśnie główny powód, dla którego programy BASIC-owe na domowych mikrokomputerach działają tak wolno. Używając kompilatora uzyskujemy kod, który może być wykonywany bez żadnych pochłaniających czas zabiegów, a więc znacznie szybciej. To samo porównanie możemy przeprowadzić nawet dla jednokrotnego wykonania programu. Jeśli w jego treści znajdzie się pętla, to znaczy te same instrukcje (wewnątrz pętli) mają być wykonywane wielokrotnie, to niestety będą one również wielokrotnie interpretowane\*\*\*, chyba że... użyjemy kompilatora.

(Ciąg dalszy za miesiąc)

*Andrzej Pilaszek*

\* Ponieważ jednej instrukcji języka programowania odpowiada zwykle wiele instrukcji maszynowych, języki te często nazywane są językami wysokiego poziomu, lub wysokiego rzędu.

\*\* Zwykle jest to postać wstępnie przetworzona przed przechowaniem, aby zajmowała mniej miejsca i była wygodniejsza do interpretacji.

\*\*\* Można sobie wyobrazić nieco „inteligentniejszy interpreter”, zawierający w sobie elementy kompilatora, który jest w stanie wykryć występowanie w programie pętli i po pierwszej translacji jej treści zapamiętać otrzymany kod.



## MNIEJSZE, TAŃSZE LEPSZE

We Frankfurcie nad Menem od trzech lat odbywają się specjalistyczne targi mikrokomputerowe. Ponad 100 firm wystawia sprzęt i oprogramowanie świadczące o coraz większym zasięgu zastosowań komputerów osobistych. Tegoroczne targi, które odbyły się w końcu maja, potwierdziły widoczne dawniej tendencje i ujawniły nowe zastosowania mikrokomputerów. Pojawiają się nowe generacje sprzętu i oprogramowania.

Wśród dotychczasowych obszarów stosowania komputerów osobistych dominują prace biurowe. Wiele firm komputerowych zaczyna produkować coraz bardziej wyrafinowane zestawy ułatwiające pracę sekretarkom, automatyzujące różne czynności biurowe, jak np. sporządzanie tabel, adresowanie kopert, pisanie listów itp. Niewielki komputer z poręczną drukarką jest dziś w nowoczesnym biurze urządzeniem tak niezbędnym, jak dawniej zwykła maszyna do pisania. Zresztą współczesne maszyny do pisania też coraz bardziej upodabniają się do komputerów. Oto dla przykładu produkt firmy „Screentyper”. Obok zwyczajnej z wyglądu maszyny do pisania stoi monitor z dwoma stacjami dysków 3 1/2 cala. Maszyna, jak się okazuje, zawiera wewnątrz komputer o parametrach mniej więcej „Spectrum” albo Atari 800. Nie jest to wiele, ale wystarczy do redagowania i korygowania tekstów. Na każdej dyskietce można zapisać 100 stron maszynopisu i zajmuje to znacznie mniej miejsca w szafie niż papier. Nie mówiąc już o tym, że w każdej chwili można każdą z tych stron wydrukować, powielić, albo zmienić jej treść.

Zapręgnięcie do prac biurowych mikrokomputera z prawdziwego zdarzenia daje oczywiście daleko ciekawsze możliwości. Od dwóch lat rozwija się bardzo szybko nowa dziedzina zastosowań komputerów PC — „osobiste drukarnie”. Po angielsku nazywa się to „DeskTopPublishing” i oznacza dosłownie drukowanie na biurku. Komputery w drukarniach stosowane są na świecie od wielu już lat, ale dotąd były to specjalistyczne i bardzo drogie urządzenia. Dopiero kiedy przed 3 laty pojawiły się w sprzedaży drukarki laserowe, możliwe stało się to co dotychczas zarezerwowane było dla profesjonalistów: pisanie na własnym komputerze przy użyciu różnego rodzaju liter, różnej wysokości pisma itp. Stosunkowo tani komputer osobisty zaczął spełniać te funkcje, jakie dotąd spełniał linotyp. A nawet więcej: możliwe jest bowiem na ekranie monitora podzielenie tekstu na szpalty, wiązanie do niego rysunków i zdjęć (do ich przetwarzania skonstruowano specjalne urządzenia — skannery) — stowem tego, co robi cała tradycyjna zecernia w drukarni.

Jakość końcowego produktu — tzn. strona wydrukowana przez drukarkę laserową nie dorównuje jeszcze drukiem profesjonalnym. Drukarka laserowa tworzy litery i linie z drobnych punktów o średnicy ok. 0,1 mm i są to — przynajmniej na razie — druki jednobarwne. Ale już za 2—3 lata fachowcy przewidują pojawienie się nowej generacji drukarek laserowych wielobarwnych i odtwarzających szczegóły z większą dokładnością. DeskTopPublishing w najbliższych latach zrewolucjonizuje zapewne pracę

wielu wydawnictwach prasowych i książkowych. Dziennikarze i pisarze będą mogli decydować nie tylko o treści, ale i o formie graficznej swoich utworów. Przyspieszeniu ulegnie proces produkcji w wydawnictwach i drukarniach, nie będzie bowiem trzeba wielokrotnie przepisywać tekstu przyniesionego przez autora na dyskietce.

Jeszcze niedawno futurologi przewidywali — za sprawą komputerów — zmierzch cywilizacji papierowej. Niespodziewany rozwój sytuacji zdaje się tym przewidywaniom zaprzeczać. Komputer komputerem, a człowiek lubi wziąć do ręki kawałek papieru z tradycyjnymi literami. Nie wiem czy następne pokolenia wyzbędą się tego odruchu.

Tradycyjne zastosowania mikrokomputerów do prac inżynierskich, projektowych czy ekonomicznych także się rozwijają. Nowe, coraz bardziej „ludzkie” programy sprawiają, że przed komputerem może zasiadać kompletny nowicjusz i też się z nim „dogada”. Powszechnie stosuje się czytelne „menu”, z którego użytkownik wybiera odpowiednie programy i realizuje je krok po kroku. Komputerowe wspomaganie inżyniera, prawnika, lekarza — ułatwia i przyspiesza ich pracę. Niekiedy do tego stopnia, że firmy bez komputerów nie są w stanie konkurować z tymi, które się skomputeryzowały.

Z ciekawostek warto kilka słów poświęcić unikalnemu zastosowaniu komputerów w... zakładach fryzjerskich. W kilkudziesięciu salonach fryzjerskich w RFN i Szwajcarii zainstalowano komputery, które pozwalają na ekranie obejrzeć się w kilku fryzurach. Wprowadzony do pamięci komputera przy użyciu kamery telewizyjnej portret klienta, można modyfikować. Można mu „dorysować” brodę i wąsy (oczywiście mężczyźnie), zmienić fryzurę na punka albo na jeża — a wszystko to robi operator kilkoma ruchami „myszy” dysponując wielką liczbą różnych wariantów zarostu. Więcej pracy ma komputer z klientkami — ale i one mogą się dzięki temu obejrzeć jak wyglądałyby gdyby... Oczywiście bez ryzyka, że się fry-



IBM PERSONAL SYSTEM/2  
MODEL 30

zura nie spodoba, a włosów obciętych przysztukować się nie da.

Z nowości sprzętowych trzeba oczywiście powiedzieć o nowej generacji komputerów osobistych: IBM Personal System/2. PS/2 to na razie cztery modele oznaczone liczbami 30, 50, 60 i 80. Wszystkie mają nowe, małe 3,5 calowe stacje dyskietek, większą rozdzielczość obrazu — 640 × 480 punktów, są o 1/3 mniejsze od dotychczasowych, analogicznych modeli i mają być na tyle tanie, by konkurować z konstrukcjami „klonowymi”. Podstawowy „model 30” firma reklamuje jako szybszy, mniejszy, łatwiejszy w obsłudze i tańszy niż PC/XT, a przy tym przyjmujący wszystkie programy napisane dla IBM PC. Oferowany jest w dwóch wersjach: z dwiema stacjami dysków 3,5 cala po 720 KB każda i z twardym dyskiem (20 MB) plus jedna stacja dysków elastycznych 720 KB. Pamięć operacyjna 640kB z możliwością rozszerzenia do 2,64 MB.

Ciekawsze wydają się modele następne, zwłaszcza 50 i 60, których ukazanie się na rynku IBM zapowiedziało na lato 87. Dla

tych komputerów, które pracować będą z 10 MHz-owym mikroprocesorem 80286 firma Microsoft opracowuje nowy system operacyjny OS/2, który zastąpić ma dotychczasowy standard czyli DOS. Pierwsze reakcje fachowców na zapowiedziany na początek 1988 r. OS/2 są wręcz entuzjastyczne. Handlowcy już składają zamówienia na prawie wszystkie wersje. Nowością w oprogramowaniu serii System/2 będzie również adaptacja niektórych programów IBM funkcjonujących na dużych komputerach typu IBM 370.

Czy nowa generacja spod znaku IBM stanie się międzynarodowym wzorcem pokaze czas. W rywalizacji jest jeszcze wielu konkurentów. O ulokowanie swoich nowych komputerów na rynku zachodnioeuropejskim walczą inne firmy amerykańskie — Atari, Commodore i Apple. Zwłaszcza Atari od kilku lat, od czasu objęcia firmy przez Jacka Tramiela, dobija konkurentów nadzwyczaj niskimi cenami. Nowy model Atari MEGA ST, dysponujący 1MB pamięci operacyjnej oferowany jest za niespełna 1000 dolarów. Model Amiga 1000 firmy Commodore o podobnych parametrach jest dwa razy droższy. Amiga za to kusi nabywcę dużo lepszym obrazem, kolorową grafiką i specjalnym modulem pozwalającym samemu tworzyć filmy animowane. Oczywiście nie służy to zabawie, bo nie o to chodzi, lecz o zastosowanie do celów poglądowych czy naukowych. Oczywiście obie firmy mają także gry i programy zabawowe, a w specjalnej „młodzieżowej” sali podczas frankfurckich targów zawsze było pełno chętnych do strzelania w kosmosie (bo w szachy z komputerem mało kto już się odważy zmierzyć).

Niedościgłymi mistrzami w miniaturyzacji wszystkiego są oczywiście Japończycy. Za przykład niech posłuży walizeczka o wymiarach 31 × 36 cm i grubości 8 cm ważąca niespełna 7 kg. To gabaryty komputera osobistego firmy Toshiba T3100, który jest w pełni kompatybilny z IBM PC/AT. Ma on plazmowy odchylany ekran wysokiej rozdzielczości, pamięć operacyjną 640 kB i wbudowany twardy dysk 10MB! oraz stację dysków elastycznych 3,5 calowych 720 KB.

Reasumując — rewolucji w komputeryzacji na razie nie widać. Kierunek w jakim zmierza świat jest jasny dla wszystkich: komputer musi być mniejszy, tańszy i lepszy. Połączenie tych wszystkich cech w jednym modelu jest rzadko spotykane. Na ogół firmy skupiają się na jednej z cech, kosztem dwóch pozostałych.



TOSHIBA T3100

Jan Rurański



## Rozmowa z Denisem Schererem, gościem „Bajtka” jednym z redaktorów znanego na całym świecie francuskiego pisma mikrokomputerowego „TILT”.

— Polska jest ostatnim etapem twojej podróży po państwach wschodniej Europy. Odwiedziłeś już Jugosławię, Węgry i Czechosłowację. Jak w twojej ocenie wygląda pozycja naszych krajów w dziedzinie komputeryzacji, w stosunku do państw zachodnich? Ile lat brakuje nam do osiągnięcia ich poziomu?

— Odnoszę wrażenie, że odległość ta nie jest wcale tak duża jakby mógł sądzić przeciętny człowiek na Zachodzie. Co więcej, w niektórych dziedzinach znajdujemy się na równym poziomie z najbardziej rozwiniętymi krajami. Na przykład prace profesora Władysława Turskiego znane i cenione są przez cały naukowy świat. Jeśli chodzi o hardware — sprzęt komputerowy, to wiem, że powstają w Polsce bardzo prężne przedsiębiorstwa montujące komputery kompatybilne z IBM. Jest to — moim zdaniem — bardzo dobra droga do komputeryzacji. Dziwi mnie tylko to, że polskie przedsiębiorstwa państwowe nie współpracują z takimi firmami jak Philips czy Tompson.

Sporo komputerów jest także w rękach prywatnych. Przyznam, że zaskoczył mnie widok komputera Amiga 500 na waszej Giełdzie „Bajtka”, podczas gdy w Paryżu ten sprzęt dopiero jest dostarczany do sklepów.

— Jak w twojej ocenie prezentuje się Polska na tle innych krajów socjalistycznych?

— Węgrzy nastawili się na produkcję profesjonalnych programów do IBM i mają w tym spore sukcesy. Ostatnio na przykład opracowali na zamówienie Japończyków język programowania microProlog. Natomiast w dziedzinie działalności wydawniczej jesteśmy zdecydowanie lepsi. Przedsiębiorstwa jugosławińskie sprzedają elementy do produkcji IBM-ów i sprzedają je na Za-

# NIE WIDZIAŁEM PIRATÓW

chód. Na tym tle polska mikroelektronika prezentuje się bardzo dobrze, chociażby ze względu na sporą liczbę komputerów w prywatnych rękach. Zdecydowanie najgorzej jest z operatywnością waszych przedsiębiorstw.

— W Polsce jest wiele klubów mikrokomputerowych. Przynajmniej połowa z nich zrzesza młodzież nie posiadającą własnych komputerów i klub jest jedyną możliwością kontaktu z informatyką. Jak wyglądają takie kluby we Francji?

— U nas te funkcje spełnia szkoła i kluby w zakładach pracy. W roku 1982 francuskie Ministerstwo Szkolnictwa ogłosiło apel o 100 tysięcy mikrokomputerów dla szkół. Dzisiaj wszystkie szkoły wyposażone są w mikrokomputery. Stosuje się je w nauczaniu wszystkich przedmiotów. Do dyspozycji nauczycieli jest około 700 programów dydaktycznych.

Co prawda nie wszyscy nauczyciele zaakceptowali bez zastrzeżeń ten nowy środek dydaktyczny. I jeszcze teraz zdarzają się szkoły, gdzie komputery leżą zamknięte na klucz w szafach pancernych.

— Czy we francuskich szkołach uczą się informatyki?

— W większości szkół uczy się tylko obsługi komputera. Programowanie poznaje młodzież na zajęciach dodatkowych i w szkołach o charakterze technicznym.

— Byłeś na Giełdzie „Bajtka”. Czy podobne imprezy odbywają się we Francji?

— We Francji załatwiamy to poprzez ogłoszenia drobne w czasopiśmie. Redakcja zobowiązana jest je cenzurować, czy nie dotyczą sprzedaży nielegalnych kopii firmowych programów. W takim przypadku sprzedającemu grozi proces sądowy.

— W Polsce nie istnieje ustawodawstwo chroniące prawa autorów programów komputerowych i jak widziałeś, wymiana oprogramowania jest praktyką dość powszechną. „Bajtek” wielokrotnie wypowiadał się na temat konieczności uregulowania tych spraw, lecz nie jest to proste.

— Zgadza się, bardzo trudno jest opracować dobry pakiet ustaw dotyczących prawa autorskiego. We Francji i RFN prawo to ma dopiero 2 lata i ciągle musi być doskonalone, dopasowywane do życia. Natomiast co do jednego nikt nie ma wątpliwości, kopiowanie programów jest niedozwolone. Zdaniem adwokatów firm software'owych nawet pożyczanie koledze dyskietki z programem jest przestępstwem. Program bowiem pozostaje własnością autora bądź firmy. Akt sprzedaży jest formą umowy pomiędzy autorem i kupującym, w wyniku której ten ostatni uzyskuje prawo do użytkowania programu na jednym mikrokomputerze. A więc jeśli w tym samym pokoju stoi pięć jednakowych komputerów i na wszystkich chcemy pracować z tym samym programem powinniśmy kupić pięć firmowych programów.

— Czy w związku z tym nie odzywają się na Zachodzie głosy oskarżające nas o piractwo?

— Ja nie widziałem nikogo, kto by kopiował lub korzystał z kopiowanego programu produkcji francuskiej.

— Jesteś bardzo miły. To szalenie dyplomatyczna odpowiedź. Ale poważnie — myślę, że kopiowanie programów w Polsce wynika z konieczności. Brak jest możliwości legalnego nabywania programów. Pewnym rozwiązaniem byłoby podpisanie umowy pomiędzy jakąś zachodnią firmą software'ową a jedną z polskich firm, która mogłaby sprzedawać programy za złotówki.

— Po powrocie do Francji przedstawię tę propozycję kilku firmom.

— „Bajtek” ze swej strony podejmuje się pośredniczyć w pierwszych rozmowach.

rozmawiał:  
Roman Poznański



## SPÓŁDZIELNIA RZEMIEŚLNICZA „PRODUCENT”

18-400 Łomża, ul. Nowogrodzka 200, tel. 60-62  
oferuje po atrakcyjnych cenach do komputera ZX Spectrum:

- Interface systemu Sinclair,
- Interface systemu Kampston,
- Interface systemu Kampston z dodatkowym układem regulacji prędkości działania komputera (wyjątkowo przydatny przy pracy z programami dydaktycznymi),
- pióro świetlne z kasetą zawierającą programy:
  - a) do obliczeń statystyczno-matematycznych,
  - b) program graficzny,
 oraz Joystick do komputerów ZX Spectrum, Commodore, Atari, Amstrad.

Prowadzimy sprzedaż wysyłkową. Szczegółowych informacji udziela: Zakład Elektroniczny „Magra” Jednaczewo 27, 18-400 Łomża Marek Kruszewski.

K-151

## STUDIO KOMPUTEROWE ATARI-BAJT

- ATARI, AMSTRAD
- COMMODORE
- SPECTRUM

oferuje:  
programy użytkowe,  
edukacyjne, gry, opisy,  
interfejsy do Atari  
W-wa tel. 20-80-34  
lub 17-69-48  
katalogi gratis

D-118

### ZX SPECTRUM

Przystosowanie magnetofonów MK 232, MK 432 do pracy w systemie cyfrowym. Montaż licznika przesuwu taśmy. Niezawodna współpraca z komputerem. Zakład Elektroniczny, 45-037 Opole ul. Sienkiewicza 10/8, tel. 32100 G-88

Już nie program-atrakcyjne opracowanie przydatne w każdym prawie domu polecam. skr. poczt. 9. 43-200 Pszczyna G-90

## DOMY TOWAROWE CENTRUM „WARS”

antresola  
tel. 27-72-11 w. 242  
PROGRAMY LITERATURA SERVICE  
ATARI SPECTRUM COMMODORE AMSTRAD.

D-113

Informujemy, że nastąpiła zmiana cen za ogłoszenia zamieszczone w Bajtku.

Aktualnie cena reklamy białoczarnej wynosi 300 zł za 1 cm<sup>2</sup>. Do ceny podstawowej doliczane jest 30% za dodatkowy kolor i 100% w przypadku reklamy wielobarwnej.

Ogłoszenie drobne kosztuje 200 zł za jedno słowo.



## ELEKTRONIKA C 432 MONITOREM

Przez dokonanie niewielkiej przeróbki można wykorzystać telewizor Elektronika C—432 jako monitor komputerowy. Wykonanie układu sprawdza się do zrobienia odpowiedniego kabla i jednego dodatkowego połączenia w telewizorze (w niczym nie zmieniającego jego dotychczasowej funkcji). Nagrodą za ten trud jest znaczna poprawa jakości obrazu oraz dźwięk płynący z głośnika telewizora.

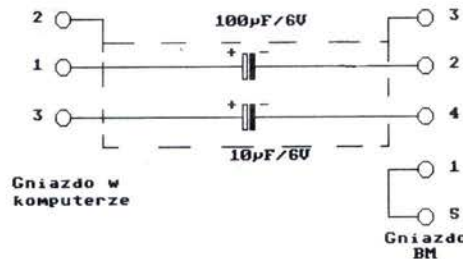
OTV Elektronika C—432 ma na tylnej ścianie zamontowane gniazdo „BM”. Jest ono przeznaczone do współpracy z magnetowidem, nadaje się jednak również do współpracy z komputerem.

Podstawową czynnością, którą należy wykonać, aby telewizor wykorzystywać jako monitor, jest zablokowanie toru odbiorczego czyli wzmacniaczy pośredniej częstotliwości wizji i fonii. Blokadę tę wykonujemy poprzez doprowadzenie napięcia 10—12 V do nóżki 1 gniazda BM. Ponieważ nóżka 5 tego gniazda jest niewykorzystana, doprowadzamy do niej napięcie +10,5 V dostępne na styku 2

łączówki bloku antenowego, co pozwoli na blokowanie toru odbiorczego przez zwieranie nóżek 1 i 5 gniazda BM.

Sygnał wizji z komputera doprowadzamy poprzez kondensator 100  $\mu$ F do nóżki 2 gniazda BM, sygnał fonii poprzez kondensator 10  $\mu$ F do nóżki 4, nóżka 3 gniazda to masa. Układ połączeń kabla pokazuje rysunek.

Wojciech Wierzbicki



KOMPUTER UCZY FIZYKI

Już wkrótce, dzięki pomocy warszawskiej firmy INTERSOFT, pojawi się na rynku pilotujący pakiet programów edukacyjnych dotyczących trzech ważnych i interesujących tematów z fizyki, a mianowicie:

- 1) prawa wzrostu entropii (lub innymi słowy, zasady degradacji porządku),
- 2) zjawiska osmozy (w roztworze stałym) oraz
- 3) tworzenia się i działania złącza półprzewodnikowego typu p-n.

Tematy 1) i 2), tworzące zestaw pierwszy, stanowią fragment większej całości przygotowywanej przez dr hab. Ryszarda Kutnera z Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego oraz doc. dr hab. Wojciecha Guzickiego z Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego, a zarazem z Oddziału Doskonalenia Nauczycieli w Warszawie. Oba tematy zestawu pierwszego zrealizowano na drodze symulacji komputerowej, metodą Monte Carlo, czyli za pomocą tzw. statystycznych eksperymentów komputerowych.

Temat 3) jest osobnym programem komputerowym zrealizowanym w postaci animowanego filmu komputerowego, w którego scenariuszu można do pewnego stopnia ingerować dzięki wbudowanemu systemowi „menu”. Program został wykonany przez dwóch studentów Wydziału Fizyki oraz Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego p. Dariusza Bolskiego i p. Sławomira Falkowskiego pod merytoryczną opieką dr T. Stacewicza z Wydziału Fizyki U.W.

(b)

## DWA SŁOWA O EPROMACH

Amatorzy elektronicy, próbujący samodzielnie zbudować urządzenia w oparciu o nowoczesne podzespoły elektroniczne, natrafiają często na przeszkody w postaci braku informacji na temat sposobów zasilania czy układu wyprowadzeń. Poniżej podaję w tabelkach dane, mogące pomóc w rozszyfrowaniu EPROM-ów.

Typ EPROM-u	liczba nóżek	organizacja pamięci	napięcia (w voltach) zasilania	napięcia (w voltach) programowania
2708	24	1K × 8	-5/+5/+12	+12/+26
2716	24	2K × 8	+5	+25
2732	24	4K × 8	+5	+25
2732A	24	4K × 8	+5	+21
2764	28	8K × 8	+5	+21
2764	28	16K × 8	+5	+21
27128	28	32K × 8	+5	+21
27256	28	64K × 8	+5	+12,5

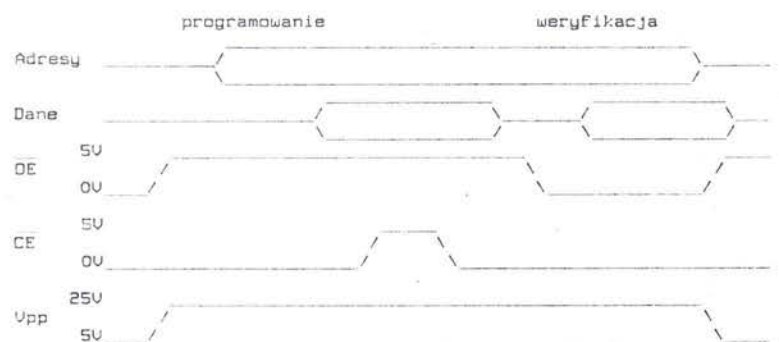
W kraju produkowana jest pamięć EPROM MCY7716R wykonana w technologii NMOS. Można w niej zaprogramować 2048 słów 8-mio bitowych. Programowanie wymaga doprowadzenia do wejścia programującego napięcia +25 V, ustawienia w stan wysoki wejścia wybierającego układ CS, ustawienia adresu komórek, które mają być „zapisane”, ustawienia na wyprowadzeniach, przez które normalnie pobiera się dane, przygotowanej do wprowadzenia informacji oraz podania na wejście sterujące rodzajem pracy układu CE impulsu programującego o długości około 45 ms. Zatem czas zaprogramowania całego układu może trwać ok. 100 sekund. Kasowanie trwa nieco dłużej, bo ponad 20 minut przy napromieniowaniu ultrafioletem o długości fali ok. 253,7 nm i natężeniu 120 W/m<sup>2</sup>.

(k p k)

### ROZKŁAD WYPROWADZEŃ

układ scalony													
27256	128	64	2732	2716	2708	2708	2716	2732	2764	27128	27256		
Upp	Upp	Upp				1:	128			+5V	+5V	+5V	
A12	A12	A12				2:	127			PGM	PGM	A14	
A7	A7	A7	A7	A7	A7	3:1	24:26	+5V	+5V	+5V	NC	A13	A13
A6	A6	A6	A6	A6	A6	4:2	23:25	AB	AB	AB	AB	AB	AB
A5	A5	A5	A5	A5	A5	5:3	22:24	A9	A9	A9	A9	A9	A9
A4	A4	A4	A4	A4	A4	6:4	21:23	-5V	Upp	A11	A11	A11	A11
A3	A3	A3	A3	A3	A3	7:5	20:22	CS/WE	OE	OE/Upp	OE	OE	OE
A2	A2	A2	A2	A2	A2	8:6	19:21	+12V	A10	A10	A10	A10	A10
A1	A1	A1	A1	A1	A1	9:7	18:20	Prog.	CE	CE	CE	CE	CE
A0	A0	A0	A0	A0	A0	10:8	17:19	Q7	Q7	Q7	Q7	Q7	Q7
Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	Q0	11:9	16:18	Q6	Q6	Q6	Q6	Q6	Q6
Q1	Q1	Q1	Q1	Q1	Q1	12:10	15:17	Q5	Q5	Q5	Q5	Q5	Q5
Q2	Q2	Q2	Q2	Q2	Q2	13:11	14:16	Q4	Q4	Q4	Q4	Q4	Q4
GND	GND	GND	GND	GND	GND	14:12	13:15	Q3	Q3	Q3	Q3	Q3	Q3

### PRZEBIEGI CZASOWE





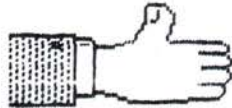
**Analizator systemów cyfrowych** o nazwie Micro-Logic II proponuje firma Digital Electronics dla mikrokomputerów IBM PC XT/AT i kompatybilnych z pamięcią 640 KB. Program sterowany myszą zawiera edytor schematów, edytor biblioteki podzespołów, kanał danych i edytor sygnałów. Edytor schematów obsługuje do 1000 podzespołów lub obwodów układów scalonych na jednym rysunku. Program dysponuje szybkim symulatorem logiczno-czasowym, umożliwiającym wyświetlanie efektów symulacji podobnych do uzyskiwanych przy pomocy analizatorów stanów logicznych. Symulator może testować sieć połączeń równoważną 10000 dwuwęściowych bramek stosowanych w technice cyfrowej.



**CAD-CAM** dla elektroników. Szwedzki program pod nazwą EE Designer opracowany dla mikrokomputerów typu XT i AT umożliwił projektowanie obwodów drukowanych w sposób automatyczny na podstawie rysunku schematu ideowego. Projektant ma do dyspozycji myszę, bibliotekę najczęściej używanych symboli, podzespołów i elementów (z możliwością rozbudowy biblioteki) oraz symulator działania zaprojektowanego układu.

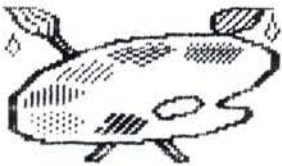
**Obraz w obrazie** proponuje ITT oferując procesor PIP22 50 przystosowany do pracy w odbiornikach TV. Procesor przetwarza sygnały Y, R-Y i B-Y i zapisuje je w dynamicznej pamięci RAM, a następnie przesyła je w odpowiednim czasie do sterownika wideo, który wyświetla na ekranie drugi, mały obraz. Kontroler wideo steruje również wewnętrznym przełącznikiem RGB, umożliwiając dołączenie zewnętrznych źródeł sygnału np. teletextu.

dzanych danych w bardzo krótkim czasie i wyświetlanie jednocześnie do czterech grafów pokazujących różne dane.



**Transputer w PC!** Angielska firma Parallel Computer reklamuje swój najnowszy produkt — kartę do PC zawierającą 16-bitowy transputer T212. Na karcie znajduje się również 64KB pamięci RAM, 32KB pamięci ROM, brama szeregową oraz bufor umożliwiający podłączenie do sieci transputerowej. Dostarczane wraz z kartą oprogramowanie jest implementacją języka Occam 1 wraz z edytorem typu Think-Tank i nosi nazwę PCT DS-1.

\*\*\*\*\*



**Pakiet graficzny K-Graph 2** dla Atari ST opracowała angielska firma software'owa Kuma. Pakiet jest ulepszoną wersją K-Graph tej firmy, adresowaną do biznesmenów. Przy wykorzystaniu menu w otoczeniu GEM pakiet umożliwia tworzenie graficznej interpretacji wprowadzanych danych.



**Zestaw sprzęgów** oferuje angielskim posiadaczom CPC 464/664 firma Velleman. W skład zestawu wchodzi: płyta główna z czterema gniazdami przyłączeniowymi dla różnych kart (sprzęgów), karta multipleksowanych ośmiu wejść analogowych, karta przetworników analogowo-cyfrowego i cyfrowo-analogowego, karta z wyjściem na drukarkę w standardzie Centronics, karta ośmiu wejść cyfrowych, karta zegara czasu rzeczywistego i karta wyjść ogólnego zastosowania z przełącznikiem lub triakiem jako elementem wykonawczym. Płyta główna przyłączana jest do bramy napędu dyskowego, umożliwiając podłączenie napędu do bliźniaczego gniazda, przejściowego znajdującego się na płycie. Poszczególne elementy można kupić zmontowane i uruchomione lub taniej do samodzielnego montażu.

**32-bitowe Atari** zapowiada firma w połowie tego roku. Istotą nowego systemu mikrokomputerowego ma być moduł szybkiego przetwarzania danych, bazujący na mikroprocesorze 68020, koprocesorze 68881 i układzie zarządzania pamięcią, przyłączany do istniejących i opracowywanych nowszych wersji mikrokomputerów serii ST przez bramę DMA (bezpośredniego dostępu do pamięci) i pracujący w systemie UNIX System V, lub zbliżonej programowo jego wersji.

**Mówiący komputer** osobisty. Pojawiły się już na rynku zachodnim dwie karty głosowe do PC i kompatybilnych: RV 201/PC i SV 201/PC firmy SIATEL. Pierwsza z nich pracuje jako brama wejściowa równoległa z klawiaturą, przyjmując komendy wydawane głosem. Jedną prostą komendą głosową może generować do 32 znaków zaś wbudowany program o nazwie Talk umożliwi sterowanie głosem innych programów użytkowych. Druga karta przetwarza teksty na głos, akceptując programy typu Wordstar w wersjach językowych: angielskiej, francuskiej, włoskiej, niemieckiej i hiszpańskiej.

\*\*\*\*\*



**Kalkulator** dla elektroników. Najnowszy model FX580 japońskiej firmy CASIO z wbudowanymi 180 funkcjami uwzględnia podczas obliczeń zależności między jednostkami stosowanymi w elektronice: watami, Faradami, omami, woltami etc., wyświetlając w wyniku również właściwe jednostki. Obliczenia mogą być prowadzone na liczbach zespolonych, dając w odpowiedzi liczby sprzężone, wartości bezwzględne dla argumentów mierzonych w stopniach lub radianach. Kalkulator oferuje ponadto funkcje typowe dla obliczeń naukowych: logiczne, trygonometryczne i logarytmiczne.



**RS-232C** dla Commodore oferuje amerykańska firma Tec-Trans, Konwerter typ 98064 umożliwia podłączenie modelu 64 i 128 do dowolnego komputera, modemu lub drukarki wyposażonych w sprzęg RS-232. Konwerter pracuje w systemie dwukierunkowym, ma wbudowany 32KB bufor wejściowy i 32KB bufor wyjściowy i umożliwia transmisję z prędkością od 225 do 57600 bodów.

WZ



## ENCYKLOPEDIA WIELOMEDIALNA

Czy pojawi się wkrótce encyklopedia dysponująca wieloma środkami wyrazu, dająca pełne możliwości nie tylko przeczytania tekstu, ale także obejrzenia ruchomego obrazu oraz usłyszenia dźwięku towarzyszącego zawartym w niej hasłom?

Zastosowano już w komputerach system zapisu informacji zwany compact-disc read only memory (CD-ROM). Na powierzchni dysków kompaktowych można upakować dane będące odpowiednikiem 200 tys. stron tekstu. Kompania amerykańska Grolier Electronic Publishing wydaje 20 tomową encyklopedię umieszczoną na nowej wersji dysków kompaktowych zwanych dyskami CD-I (Compact-disc interactive). Będzie ona zawierać 10 mln słów, cztery godziny dźwięku i 3000 fotografii, rysunków i krótkich sekwencji video. Użytkownicy, zamiast wertować strony, będą posługiwać się klawiaturą. Po wybraniu hasła np. „słoń” pojawi się tekst, obrazy, mapy, a nawet dźwięki wydawane przez te zwierzęta.

Firmy komputerowe pragną dalej rozwijać prace nad zastosowaniem CD-ROM, aby uczynić komputery bardziej atrakcyjnymi w użyciu domowym. Największy problem stwarza zapis obrazu. Jednogodzinny program video przetworzony na informację cyfrową wymaga 65 tys. megabajtów, dwa razy więcej niż dostępna pojemność pojedynczego dysku kompaktowego. Oznacza

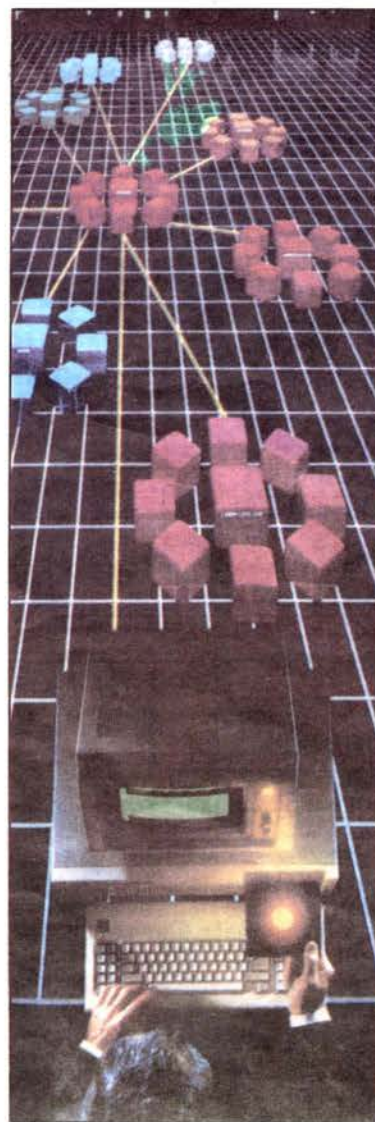
to, że filmy video odtwarzane z dysków CD-I muszą być albo bardzo krótkie, albo ściśnione do rogu ekranu.

W tym roku firma RCA zademonstrowała oryginalny system zwany Digital Video Interactive umożliwiający umieszczenie w CD-ROM jednogodzinnego, pełnoekranowego filmu video. Wykorzystano do tego celu ciekawe oprogramowanie umożliwiające ponad czterokrotne zagęszczenie informacji video przed zapisem na dysku. Do zakodowania informacji służą specjalne mikrostruktury. To nowe rozwiązanie techniczne bardzo zainteresowało producentów komputerów, ponieważ nowy system wymaga użycia komputera.

Philips i Sony pracują nad własnymi technikami zagęszczenia informacji, które zwiększają długość programu video zapisanego cyfrowo na dyskach CD-1. Przed rozwiązaniem tego problemu obie firmy planują jeszcze w tym roku dostarczenie do sklepów dyski kompaktowe zapisane niecyfrowo, które zawierają pięciominutową audycję. Trwają również prace nad dyskami kompaktowymi umożliwiającymi odtwarzanie i dokonywanie zapisu obrazu i dźwięku w domu.

Na podstawie The Economist May 2/87

(jak)





# WSZYSTKO DLA WSZYSTKICH

## SKLEP „ELEKTRON”

DĄBROWA GÓRNICZA, ul. SOBIESKIEGO 17, godz. 10.00–18.00 tel. 62-23-71

### ● SKUP i SPRZEDAŻ ●

POLECA m.innymi:

MAGNETOWIDY w cenie	560-750.000,-
ZX SPECTRUM PLUS	190.000,-
ZX QL	370.000,-
DRUKARKA GP-500 AS/A	280.000,-
COMMODORE C-64 + mag. 1530	300.000
COMMODORE C-128D	1.500.000,-
FLOPY DISC. 1571	650.000,-
ATARI 130 XE + mag.	300.000,-
AMSTRAD-SCHNEIDER PCW 8512	1.850.000,-
DRUKARKI DMP-2000	550.000,-
„STAR” NL-10	700.000,-
AMSTRAD-SCHNEIDER PC 1512	
PC MM/SD	1.800.000,-
i inne konfiguracje w cenach od 2.200.000,- do 4.800.000,-	
AMSTRAD CPC 6128 + z. mon.	790.000,-
Systemy kompatybilne z IBM	
— PC/XT	2,5–4,5 mln
— PC/XT TURBO	4,5–5,5 mln
— PC/AT (6-8 MHZ)	7–11 mln
PLOTERY	3,5–8,5 mln

DYSPONUJEMY RÓWNIEŻ MOŻLIWOŚCIĄ OBJĘCIA SPRZEDAWANEGO SPRZĘTU GWARANCJĄ, SERWISEM ORAZ OPROGRAMOWANIEM PRZEZ WYSPECJALIZOWANYCH FACHOWCÓW.

G-57

## V WIDEOBIT

Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Handlu Wewnętrznego Oddział w Tychach

43-100 Tychy, ul. Al. ZMP 77, tel. 27-69-75

### prowadzi

Skup — Sprzedaż

- mikrokomputerów
- urządzeń peryferyjnych
- oprogramowania
- sprzętu magnetowidowego.

Zapewniamy o atrakcyjnych cenach. Sklep prowadzi sprzedaż pozarynkową.

K-106

ATARI — naprawa magnetofonów. Przystosowywanie niefirmowych magnetofonów do komputerów Atari. Dorabianie w odbiornikach TV fonii do komputerów. Zgłoszenia na miejscu tylko w poniedziałek i czwartek w godz. 16.00-20.00. inż. Janusz Żurek, Kraków ul. Mochnackiego 67, k/Malborskiej Zgłoszenia tel.: pon. i czw. w godz. 21.00 — 22.00, tel. 33-23-12.

G-81

Programy na ATARI, SPECTRUM, COMMODORE 16/116 tanio wypożyczysz na miejscu lub za zaliczeniem pocztowym. Informacje za załączeniem koperty i znaczka. Microman, 40-181 Katowice, ul. Osikowa 66, tel. 585-106.

D-89

Studio „Kijowianka” ATARI ● AMSTRAD COMMODORE — 64, 128. Wypożyczalnia literatury i programów na kasetach i dyskach, Warszawa, ul. Targowa 26 Rachunki oraz wysyłka pocztą. Informacje za załączeniem koperty i znaczka.

D-104

## INSTYTUT ORGANIZACJI, ZARZĄDZANIA I EKONOMIKI PRZEMYSŁU BUDOWLANEGO

Zakład w Poznaniu

61-821 Poznań, ul. Ogrodowa 12, tel. 33-25-81 wew. 297

### OFERUJE DO SPRZEDAŻY

NAKLADKI programowe do systemu dBASE III dla mikrokomputerów kompatybilnych z IBM PC umożliwiające konwersacje UŻYTKOWNIK-SYSTEM w języku polskim z zachowaniem oryginalnej (angielskojęzycznej) pisowni komend dBASE III.

K-91

## ELKOR SOFTWARE

oferuje do sprzedaży programy do ZX Spectrum:

Kasety nr 1 cena 890,- Opis Bajtek 7/86  
Kasety nr 2 cena 1390,-  
Kasety nr 3 cena 1490,-

Cataloger — automatyczne katalogowanie programów  
Biblioteka — baza danych dla posiadaczy wielu programów  
TV — test — tester telewizora i monitora  
ZX — test — pełen test ZX Spectrum  
Niespodzianka — ?

Kasety nr 4 cena 1490,-  
Mutorere — gra logiczna  
L — gra logiczna

Bridge — polskojęzyczna wersja Bridge 2  
Totolotkownia — komputerowa analiza gier losowych  
Edytor EL — pierwszy polski edytor BASIC'u

Wszystkie programy w języku polskim pisemnie specjalnie dla Elkor Software. Zamówienia kierować na kartkach pocztowych: ELKOR Software, 60-120 Poznań 7, skr. poczt. 24. Wysyłka za zaliczeniem pocztowym. Nie przyjmujemy przelewów pocztowych.

D-23

„DZOJSTIK-SUGUZ II” 6 m-cy gwarancji Sprzedaż wysyłkowa — Service 05-805 Kanie, ul. Kolejowa 12b Sprzedaż: Warszawa — D.T. CENTRUM-JUNIOR RTV, — Salon komputerowy „SYSTEM” (Róg Młynarskiej i Wolskiej — podziemie) Zamówienia hurtowe kierować na adres: Rz. Sp. „BUDOWA” 05-840 BRWINÓW, ul. Kosciuszki 4 a.

D-73

MIKROSERVICE COMMODORE SPECTRUM AMSTRAD — NAPRAWY INTERFEJSY CENTRONICS, RS 232, KEMPSTON SOUND BOX, DIGITIZER CARTRIDGE FINAL, POWER, SPEED DOS PROGRAMATORY EPROM'ÓW Warszawa 01-911 ANDERSENA 3/103.

D-30

ATARI ● SPECTRUM AMSTRAD

— programy, polskie instrukcje wysyła „MEGABAJT” — Warszawa, Paryska 17/29 — tel. 17-76-16.

D-74

BIURO USŁUG KOMPUTEROWYCH

„BONUS”

- PROGRAMY
- LITERATURA
- ATARI —
- AMSTRAD —
- ZX SPECTRUM —

04-111 Warszawa, ul. Grochowska 207, tel. 100-061 wew. 244, w godz. 16.00 — 19.00.

D-188

## sinclair ZX Spectrum SERVICE



- Naprawy
  - Programy
  - Interfejsy
  - SP-DOS
- 9<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>

PMS elektronik, ul. Legionowa 23, 01-343 Warszawa.

K-79

agencja mikrocomputerowa



41-200 Sosnowiec P-157

UDOSKONALENIA TECHNICZNE KOMPUTERÓW

INSTRUKCJE

OPISY

PROGRAMY

KATALOG GRATIS

poczta

telefon: 699-649

IBM PC

ATARI AMSTRAD COMMODORE

K-97



## Drogi Bajtku!



Na listy czytelników odpowiada  
Marcin Waligorski.

**Jak wielu innych czytelników „Bajtku”, i ja mam swój dylemat „komputerowy”. Mam 38 lat, jestem krótkofalowcem. Chciałbym kupić komputer — ale jaki? Spectrum Plus czy Atari 65XE?**

**Mam dwie grupy „doradców”: za Atari i za Spectrum. I tak motywy za:**

**1. Spectrum Plus: dobre oprogramowanie, oprogramowanie dla krótkofalowców, tanie programy, dobrej jakości klawiatura, działa z każdym magnetofonem. Przeciwno zaś: zła klawiatura, brak wejść (manipulator, drukarka, stacja dysków itp.), podatny na awarie.**

**2. Atari 65XE: wbudowane wszystkie podstawowe wejścia wyjścia, 64KB pamięci RAM, magnetofon z licznikiem, dobra klawiatura, grafika, dźwięk; solidniejsza obudowa. Przeciw: brak oprogramowania dla krótkofalowców, w ogóle gorzej z programami, kłopoty przy „wgrzywaniu” programów, kłopoty z dźwiękiem.**

**Kto ma rację? Komputer chciałbym wykorzystywać również w krótkofalarstwie; czy rzeczywiście na Atari nie ma i nie ma nadziei, że będą programy krótkofalarskie? Osobiście jestem bowiem bardziej za Atari: dlatego, że cena jest tylko pozornie wyższa. Nie stać mnie na kupno komputera po to, by za rok lub dwa zmieniać (jak radzą mi niektórzy).**

**Mam telewizor Neptun 150. Czy można go przerobić tak, by służył jako telewizor i monitor?**

**Zagubiony**

List Pana prezentuje szereg obiegowych poglądów, z którymi często spotyka się nowicjusz przed zakupem komputera. Pozwolę sobie z przedstawionej przez Pana listy wymienić opinie nieprawdziwe:

— Nieprawda, że klawiatura Spectrum Plus jest dobrej jakości, zwłaszcza w porównaniu z Atari 65XE.

— Nieprawda, że licznik w magnetofonie Atari jest jakąś jego poważną zaletą. Do Spectrum też możemy dokupić magnetofon z licznikiem.

— Nieprawda, że w przypadku Atari występują szczególne kłopoty z wprowadzaniem programów z taśmy. Transmisja jest bardzo wolna, ale nic poza tym — oczywiście, jeżeli magnetofon jest sprawny.

— Nieprawda, że występują jakieś kłopoty z wytwarzaniem dźwięków na Atari.

— Nieprawda, że oprogramowania dla Atari brakuje.

Faktem jest natomiast, że Spectrum jest popularne wśród krótkofalowców — ze względu na kilka programów wspomagających ich pracę. Nie wszystkie z nich mogą być w prosty sposób zaimplementowane na Atari; w Spectrum mamy np. możliwość analizy sygnału m.cz. z wejścia magnetofonowego.

Poza tym jednak Pana skłonność ku Atari jest jak najbardziej słuszna. Ostateczna decyzja należy oczywiście do Pana.

Telewizor może służyć do wyświetlania obrazu generowanego przez komputer, pod warunkiem że możliwe jest zestrojenie obu urządzeń. Bliższe szczegóły na ten temat znaleźć można w artykule „Jak połączyć?” z nr 2/87 „Bajtku”.

**Od blisko dwu lat jestem użytkownikiem ZX Spectrum +.**

**Wykorzystując możliwość wyjazdu we wrześniu br. zamierzam dokupić doń drukarkę. Czy istnieją drukarki umożliwiające obrócenie druku o 90°? Interesuje mnie wydruk dwóch stron formatu A5 na kartce A4, ewentualnie możliwość druku 4 stron A5 na arkuszu A3. Używam programów Tassword oraz Text-Ed.**

**Jeżeli istnieje rozwiązanie interesującego mnie problemu, proszę o podanie typu drukarki, oraz ew. interface'u wymaganego do współpracy.**

**Rafał Szamocki  
1 Maja 10/6  
75-800 Koszalin**

Żadna z produkowanych drukarek przeznaczonych specjalnie dla Spectrum nie umożliwiłaby użycia papieru formatu A4, np. Seikosha GP-50S — jedynie A6, co zupełnie nie odpowiada Pańskim potrzebom. Stąd byłby Pan zmuszony do zakupu większej drukarki standardu np. Centronics, wzbogaconej o interface tego standardu do Spectrum.

Najprostszym rozwiązaniem wydruku dwóch stron A5 na jednym arkuszu papieru byłoby posiadanie drukarki z tzw. długim wałkiem (jak np. Star SG-15). Wtedy można po prostu włożyć arkusz A4 do drukarki poziomo — i problem z głowy. Tego typu sprzęt w porównaniu z ZX

Spectrum jest jednak rodzajem armaty na wróbla. Musi Pan sam zdecydować, czy rzecz jest warta wydatku.

W zwykłej drukarce dostosowanej do arkusza A4 sprawa się komplikuje. Jeżeli posiada ona możliwość drukowania grafiki, teoretycznie możemy przenieść na papier wszystko. Tu jednak nie będziemy mieli do czynienia z grafiką, lecz z plikiem tekstowym, który ma być przetworzony i wyprowadzony w nietypowy sposób. Program realizujący żądany przez Pana wydruk byłby dość skomplikowany. Również trudno byłoby połączyć go z używanym edytorem tekstu. W porównaniu z programem dla drukarki z szerokim wałkiem, gdzie po prostu należy podzielić tekst na dwie szpalty, jest to kilkakrotnie trudniejsza praca.

**W nrze 1 „Bajtku” z br. zakończyliście drukowanie lekcji języka Pascal. W Waszych opisach nie znalazłem odpowiedzi na pytanie, które mnie nurtuje od dawna. Czy można, a jeżeli tak — to jak, obsługiwać z poziomu języka Pascal (zwłaszcza interesuje mnie Hisoft Pascal) grafikę komputera, jego możliwości dźwiękowe. Czy istnieje możliwość realizacji w Pascalu tych funkcji, które w Basicu reprezentują instrukcje PLOT, DRAW, SOUND, POKE, PEEK, INKEY itp.**

**Uważam, że jeżeli Pascal powyższych możliwości nie posiada, jego konkurencyjność wobec Basica jest co najmniej wątpliwa (szczególnie gdy dokupimy sobie kompilator Basica).**

**Robert Repucha**

Standard Pascala nie przewiduje użycia grafiki czy dźwięku, z tej prostej przyczyny, że w okresie jego powstawania nie przewidywano jeszcze użycia monitorów graficznych ani cyfrowej generacji dźwięku w prawie każdym komputerze domowym. Uzupełnienia Pascala o procedury graficzne są z reguły różne dla różnych komputerów i różnych typów kompilatorów. Z tego powodu nie opisano ich we „Wstępie do programowania w języku Pascal”.

Jeżeli chodzi o kompilator firmy Hisoft, to w wersjach dla komputerów Spectrum i CPC 464 został on wzbogacony o pakiet grafiki zółwia o nazwie TURTLE. Jest to zbiór procedur (zapisanych w Pascalu, a jakże), których dołączenie do własnego programu pozwala używać grafiki i dźwięku, poprzez odwołania do tych właśnie



# SPRZEŻENIE ZWROTNE

procedur. Wersja na CPC 464 zawiera poza tym kilka procedur standardowych (tzn. będących integralną częścią Pascala, jak WRITE i READ) pozwalających np. na operowanie barwami.

W podobny sposób jak grafikę możemy zrealizować operowanie wydrukiem, w tym np. kierowanie go w wybrane miejsce ekranu. Wymaga to użycia niewielkich programów w kodzie maszynowym wewnątrz odpowiednich procedur w Pascalu — tego typu rozwiązanie znaleźć można np. w „Komputerze” nr 7/86, s. 21.

W dialekcie Hisoft na komputerze Spectrum umieszczono poza tym następujące procedury standardowe:

PAGE — odpowiada CLS w Basicu,

INCH — funkcja o wartości typu CHAR, odpowiadającej aktualnie wciśniętemu klawiszowi,

POKE (Adr, Wart) — umieszcza w pamięci wartość wyrażenia Wart począwszy od adresu Adr. Jest to zatem rozszerzenie POKE znanego z Basicu,

PEEK (Adr, Typ) — jak PEEK w Basicu z tym, że typ wyniku jest określony przez drugi parametr (powinien on być nazwą typu, np. CHAR),

oraz kilka innych, umożliwiających np. nagranie i wczytanie danych z taśmy, obsługę portów procesora itp.

Przykładem użycia grafiki w tym Pascalu jest artykuł „Trzy wymiary Pascala” z nr 2/87 naszego czasopisma.

Na zakończenie chciałbym dodać, iż nie podzielam poglądu, jakoby brak grafiki czy dźwięku miał dyskredytować Pascal, zwłaszcza w porównaniu z Basic-em. Ten ostatni np. w wersji na Commodore i Atari także nie daje żadnych możliwości bezpośredniego posłużenia się grafiką, co wszakże zwolennikom tego języka nie wydaje się przeszkadzać. Poza tym np. jakość komputera Spectrum determinuje jakość oferowanego dla niego języka Pascal. Proszę jednak wziąć komputer CPC 6128 i popracować trochę w Turbo-Pascalu oraz w Basicu (skądinąd też bardzo dobrym)...

**Czy joystick Quickshot II można podłączyć do interfejsu Kempston lub Protek? Jakiego typu joysticki pasują do Spectrum + ?**

Krzysztof Drozdowski  
ul. Warmińskiego 6a/8  
85-054 Bydgoszcz

Każdy joystick ze standardowym wtykiem może być używany z każdym z interfejsów Kempston, Protek, Interface II. Wyjątkiem jest jedynie produkowany do Spectrum +2 typ SJS 1, w którym zmieniono połączenia wewnętrzne.

**Czy można prosić o opis gry „Knight Lore” i czy można uzyskać w niej nieśmiertelność?**

Maciej Kurzajewski  
ul. Orzechowa 42/60  
21-500 Biała Podlaska

Firma Ultimate opatrzyła grę „Knight Lore” całą legendą, którą wszakże da się streścić w kilku zdaniach.

Bohaterem gry jest Sabreman. Jak łatwo zauważyć, nocą przybiera on postać wilkołaka — to efekt rzuconego czaru, którego zdjęcie jest też celem gry. Czas na to przeznaczony to 40 dni i 40 nocy. Zadanie polega na dostarczeniu do kotła czarownika (trzeba tego czarownika odnaleźć w labiryncie) kolejnych żądanych przez niego przedmiotów. Potrzebny przedmiot ukazuje się w obłoku pary nad kotłem. Do czarownika wolno się zbliżyć tylko za dnia — nie lubi on bowiem wilkołaków!

Nieśmiertelność w grze uzyskujemy przez POKE 53567, 0 w wersji gry na komputer Spectrum.

**Posiadam komputer COMMODORE VIC-20. Niestety jego standardowa pamięć RAM 3,5 KB jest dla mnie niewystarczająca. Proszę o informację, czy da się rozbudować pamięć RAM? Czy po rozszerzeniu programu na mikrokomputer standardowy dadzą się wczytać? Czy po rozszerzeniu pamięci będę mógł używać programów np. z C 64?**

Jacek Szulejewski  
(adres do wiad. redakcji)

Swego czasu produkowano zestawy rozszerzające pamięć VIC-20 (z reguły do 16 KB); teraz jednak są one trudno osiągalne, podobnie jak nowe komputery VIC-20. Po prostu ten typ komputera dość dawno już wyszedł z produkcji.

Rozszerzenie pamięci nie powinno powodować zmian w działaniu posiadanych przez Pana programów. Nie zapewnia ono natomiast zgodności z żadnym innym typem komputera.

**Zwracam się z gorącą prośbą o radę. Jestem już podtatusiałym, prawie tysiącletnim ojcem trojga dziewczynek w wieku 10, 7 i 5 lat. Który z komputerów (tych „tańszych”) moglibyście zaproponować dla moich córek (i, przyznam się, dla mnie). Z informatyką nie mia-**

**liśmy się, że jest uczniem VI klasy i nazywa się Maciej Malicki. List i koperta nie zawierały adresu. Zależy nam bardzo na kontakcie z Mackiem i jesteśmy pewni, że czyta on „BAJTEK” i może tą drogą nawiązać ponowny kontakt. Prosimy zatem o opublikowanie naszego listu.**

WOJEWÓDZKI KLUB MIKROKOMPUTEROWY  
MŁODYCH MISTRZÓW TECHNIKI  
„POLIN” w Szczecinie  
ZW ZSMP  
Al. Wojska Polskiego 69  
70-478 Szczecin  
tel. 370-26 w. 29

**łem nigdy nic wspólnego, a próbując czytać część zatytułowaną „dla przedszkolaków” dochodzę do 1/5 tekstu i „stop”. Zdaję sobie sprawę ze znaczenia komputeryzacji i chciałbym dać dzieciom i sobie szansę na zrobienie kroku naprzód. Proszę również o wskazanie miejsca, gdzie można byłoby wskazany przez was sprzęt nabyć jak najłatwiej. Chciałbym, by można go było wykryźć nie tylko do zabawy.**

Krzysztof Blacharski  
ul. Kartuzka 51/8  
Gdańsk

W chwili obecnej wyłoniły się w naszym kraju cztery grupy komputerów domowych, w zależności od ceny:

a) Sprzęt najtańszy i najgorszy, w tym np. ZX 81, VIC-20, Commodore 16 i 116. Nabywcy tych urządzeń z reguły borykają się później z mnóstwem kłopotów: z oprogramowaniem, serwisem, częściami zamiennymi, rozszerzeniami pamięci itp. „Bajtek” sporo miejsca poświęcił już odradzaniu tego typu zakupów.

b) Stosunkowo najtańsze mikrokomputery „z prawdziwego zdarzenia”. W tej grupie uplasowały się ZX Spectrum 48k, Spectrum Plus, Atari 800XL i Atari 65XE. Ten ostatni jest niewątpliwie najlepszy z całej czwórki. Patrz list p. Zagubionego powyżej.

c) Grupa „środkowa”, obejmująca Commodore 64, Amstrada CPC 464, Atari 130XE. Są to dobrze oprogramowane komputery z możliwościami rozwoju i swoją jakością do tego rozwoju zachęcające — np. warto przewidzieć zakup stacji dysków.

d) Komputery domowe na pograniczu drobnych zastosowań profesjonalnych. Tu mamy Commodore 128, Commodore 128D i oczywiście Amstrada CPC 6128. Urządzenia te są wyposażone w ekran rozmiaru 80 × 24 znaki, możliwość działania w popularnym systemie CP/M, co pozwala na używanie dużej grupy programów użytkowych z różnych dziedzin życia. Pełne wykorzystanie tych komputerów jest możliwe w zasadzie tylko wraz ze stacją dysków i monitorem.

Idąc dalej, musielibyśmy mówić jeszcze o komputerach profesjonalnych, które coraz częściej trafiają do prywatnych mieszkań, np. Atari ST czy Amstrad Joyce. Jestem przekonany jednak że **na razie** nie są one urządzeniami, o które Panu chodzi.

Proponuję przemyśleć zakup jednego z komputerów grupy b). Z wymienionych typów Atari 800XL, 65XE, 130XE oraz Commodore 64 i 128 można nabyć za bony w Pewexie; Timex 2048 (amerykańska wersja Spectrum) dostępny jest w Baltonie oraz za złotówki w CSH. Pozostałe typy komputerów niestety tylko na giełdach lub w placówkach komisowych, ew. w zagranicznych firmach wysyłkowych.

Marcin

**W końcu marca 1987 braliśmy jako Klub udział w Warsztatach Informatycznych „INFOKLUB'87” w Pałacu Kultury, które zorganizowane zostały przez Centralne Biuro Turnieju Młodych Mistrzów Techniki ZSMP w Warszawie. W czasie pobytu w Pałacu poznaliśmy bardzo młodego człowieka, który zaimponował nam swoją wiedzą dotyczącą standardu MSX. Chcemy utrzymać z nim kontakt, ponieważ posiadamy między innymi mikrokomputer „SPRCTRA-VIDEO — 738 X Press” pracującym w tym standardzie. Niestety, przez nieuwagę nie wzięliśmy adresu naszego młodego kolegi. Już po powrocie do Szczecina otrzymaliśmy od niego list, z którego dowiedzie-**



# GIEŁDA (ceny na dzień 1987.06.27)

	GIEŁDA BAJTKA (tys. zł)	PEWEX BALTONA (USD)	Sklep Bajtki (tys. zł)
<b>SINCLAIR</b>			
ZX 81	40-50	—	30
ZX Spectrum 48 KB	85-100	115	110-120
ZX Spectrum Plus	125-140	—	140-150
ZX Spectrum 128 + 2	265	—	—
Drukarka SEIKOSHA GP 50S	80-120	—	110-120
TIMEX 2048	120	146	—
Joystick QUICKSHOT II	8-8,5	—	9-15

<b>COMMODORE</b>			
C-64 (nowa wersja)	215	219	210
C-128	310	299	300
C-128D	800	—	—
Amiga z monitorem kolorowym	1,2 mln	—	—
Magnetofon 1531	35-40	48	45-50
Stacja dyskietek 1541	210	—	220
Stacja dyskietek 1571	310	299	280
Drukarka GP-500	200	—	200
Dyskietki 5 1/4 (średnia jakość)	0.65-1.5	3.5	0.7-1.5

<b>ATARI</b>			
65XE	125	125	140-150
130 XE	185	199	200-210
Stacja dyskietek 1050	210	187	—
Drukarka 1029	240	199	260
Atari 520 STM st. dysk. 0.5Mb	800-900	—	900

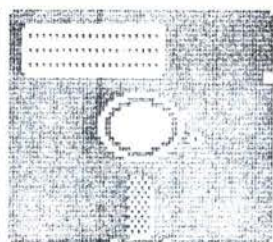
<b>AMSTRAD</b>			
464 z monit. monochromat.	290	—	260
6128 z monit. monochromat.	510	—	680
6128 z monitorem kolorowym	600	—	—
PCW 8256	720	—	—
Dyskietki 3	5-6.5	—	5-6
Stacja dyskietek 3 do 464	195	—	—
PC 1512	1200	—	—

## LETARG

Czy ktoś by przypuszczał, że mikrokomputery reagują na pory roku? A jednak na wszystkich giełdach obserwuje się letnie rozleniwienie i na wakacje z komputerem może liczyć głównie ten, kto go już posiada. Sprzętu niewiele, nawet operatywni dotąd sprzedawcy literatury i oprogramowania przestali prześcigać się w propozycjach dla potencjalnego klienta.

Tymczasem renomowane firmy komputerowe ostro pracują nad nowymi typami swoich wyrobów, by na rozlicznych jesiennych targach i wystawach jak najlepiej zaprezentować się w silnej konkurencji i zająć rynek. Na te nowości czeka wielu zwolenników nowoczesnego sprzętu. My natomiast czekamy na powroty z wakacji prywatnych importerów, którym uda się upatrzeć w wielkich magazynach starsze, za to tańsze modele Commodore, Atari czy Amstradów.

Sklep „Bajtki” znajduje się w Bytomiu przy ul. Jajnty 19. Ponieważ sklep „Bajtki” nie posiada sprzętu w ciągłej sprzedaży, prosimy o wcześniejszy kontakt telefoniczny. Telefon: 813528, Bytom.



## INDYWIDUALNY BANK DANYCH

Nazywam się **Sebastian Czapnik**, jestem uczniem, mam 14 lat. Posiadam mikrokomputer ZX Spectrum+, interface Kempton, joystick, ZX-Printer. Interesuję się turystyką kolarską, fotografią, elektroniką. Z innymi użytkownikami tego typu mikrokomputera chciałbym wymienić oprogramowanie, wspólnie układać programy.  
Mój adres: ul. Rybacka 22/6, 76-200 Słupsk.

**Tomek Jarczyk**, uczeń, 8 lat. Mikrokomputer Toshiba MSX-64 KB, magnetofon. Oprogramowanie firmowe: programy graficzne, testy z matematyki, gry. Zainteresowania: filatelistyka, matematyka. Proponuję wymianę gier.  
Adres: ul. Młynka 7, 10-718 Olsztyn-Brzeziny.

**Maciej Łopucki**, lekarz, 33 lata. Mikrokomputer Commodore+4 magnetofon, joystick, telewizor. Oprogramowanie własne: testy statystyczne, gry -Frogs, Space-Schooter, Black Jack i inne. Nawiązanie kontaktów, wymiana programów.  
Adres: ul. Skołuby 10/19, 20-837 Lublin.

**Piotr Szlachta**, marynarz, 21 lat. Mikrokomputer Amstrad CPC 464 program własny-polskie litery, różne programy firmowe. Zainteresowania: muzyka, informatyka. Wymiana software'u i literatury.  
Adres: ul. Grunwaldzka 15/6, 72-600 Świnoujście.

**Marian Szulik**, technik, 40 lat. Mikrokomputer ZX-81, 16 kB RAM, Cobra. Oprogramowanie firmowe: Pack-Man, Schlange, Monopoly, Indianapolis, i inne. Zainteresowania: matematyka, automatyka, radioamatorstwo. Wymiana doświadczeń, podzespołów elektronicznych, oprogramowania.  
Adres: Os. XXX-lecia PRL 4d/5, 44-240 Żory.

**Marcin Frankowski**, uczeń, 15 lat. Mikrokomputer Atari 800XL. Oprogramowanie: wykresy funkcji,

syntezator dźwięku, generator polskich liter. Zainteresowania: elektronika, informatyka. Wymiana programów, wspólne rozwiązywanie problemów dotyczących użytkowania Atari 800XL.  
Adres: ul. Startowa 15b/27, 80-461 Gdańsk.

**Kamil Nagrodzki**, uczeń, 15 lat. Mikrokomputer Commodore 64 magnetofon Commander. Oprogramowanie: Simon's Basic, Wing Commander, Grand Masters, Collosus Chess i inne. Wymiana programów i doświadczeń.  
Adres: ul. Sienkiewicza 83, 05-820 Piastów.

**Jan Lupa**, technik, 32 lata. Mikrokomputer Oric-1, wersja 48 kB. Oprogramowanie: gry, Teach Yourself Basic-w trakcie tłumaczenia na język polski. Zainteresowania: radioelektronika, informatyka. Proponuję wymiany informacji i oprogramowania.  
Adres: ul. Marusarzówny 17/23, 44-330 Jastrzębie Zdrój.

**Ewa Wyżykowska**, uczennica, 18 lat. Mikrokomputer Amstrad CPC 464, joystick i drukarka. Oprogramowanie: Amstrad-Basic A Tutorial Guide: part 1, Speech Synthesiser, gry. Zainteresowania: biologia, chemia, informatyka. Po nawiązaniu kontaktu z innymi użytkownikami CPC 464 spodziewam się powiększenia swojej wiedzy o mikrokomputerach.

Adres: ul. Świetlana 7, 05-540 Zalesie Górne.

**Witold Majewski**, inżynier, 47 lat. Mikrokomputer Atari 130 XE, magnetofon Atari 1010, stacja dyskietek 1050, interface Atari 850, drukarka Gemini 10x. Program własny: Alfapol — polskie znaki do drukarki Gemini 10x, firmowe: Kyan Pascal, Paint, Sam, Macro Assembler. Wymiana programów.  
Adres: Wrocław 44, skrytka pocztowa 1280.

**Maciej Kwiecień**, uczeń, 15 lat. Mikrokomputer Spectrum 48. Zainteresowania: filatelistyka, astronomia, historia, fizyka. Posiadam kilka gier i oczekuję wymiany programów i doświadczeń.  
Adres: ul. Wojska Polskiego 13A, 58-200 Dzieżonów.

**Arkadiusz Porębski**, uczeń, 18 lat. Mikrokomputer Commodore VC-20 plus peryferia. Gry — Frogger, Phoenix, Motor Mouse. Zainteresowania: technika samochodowa, technika komputerowa. Oczekuję wymiany programów.  
Adres: ul. Szkolna 1/10, 83-115 Swarzędz.



Książka Krzysztofa Sochy i Andrzeja Rydzewskiego „Mikroprocesor w pytaniach i odpowiedziach” nie jest nowością na rynku wydawniczym. Od czasu jej pierwszego wydania w 1985 r. przez Wydawnictwa Naukowo-Techniczne upłynęły już prawie dwa lata, a jednak wciąż jedną z najciekawszych pozycji adresowanych do miłośników informatyki i mikrokomputerów.

Tytuł książki należy rozumieć znacznie szerzej, ponieważ zagadnienia w niej poruszone nie odnoszą się wyłącznie do samego mikroprocesora, lecz obejmują o wiele rozleglejszą tematykę techniki związanej z konstruowaniem układów scalonych o dużym stopniu integracji. Autorzy rozpoczynają od przedstawienia podstawowych pojęć związanych z przetwarzaniem informacji oraz samym mikroprocesorem i możliwościami jego zastosowania. Mo-

delem służącym dokładniejszemu omówieniu architektury i funkcjonowania mikroprocesora jest Z80. Po zapoznaniu się z jego budową, działaniem i rozkazami, przechodzimy do opisu działania całego mikrokomputera. Czytelnik znajdzie tu wiele interesujących informacji dotyczących struktury mikrokomputerów, układów wejścia-wyjścia, dołączania urządzeń zewnętrznych, układów przetwarzania danych.

W książce znajduje się również obszerny rozdział poświęcony językom programowania — asemblerowi i językom wysokiego poziomu. Sporo miejsca zajmuje metodyka projektowania, uruchamiania i testowania systemów mikroprocesorowych. Autorzy nie ograniczyli się wyłącznie do tematyki związanej z mikroprocesorami 8-bitowymi. Rozdział ukazujący tendencje rozwoju światowej techniki komputerowej zawiera wiele informacji o mikroprocesorach 16- i 32-bitowych. Na zakończenie przedstawiono wybrane zastosowania mikrokomputera w układach sterowania. Dodatek załączony do książki zacieka wi na pewno wszystkich zainteresowanych programowaniem w języku asemblera. Zawiera on pełną listę rozkazów Z80 i odpowiadających im rozkazów 8080 zestawionych w jednej tabeli.

Ogromną zaletą książki jest przystępna forma. Wybór metody pytań i odpowiedzi okazał się bardzo trafny, gdyż ułatwia szybkie odnalezienie żądanych informacji. Czytelnikom „Bajtki”, którzy będą mieli trudności ze zdobyciem tej pozycji przypomniamy o możliwości korzystania z bibliotek.

**Krzysztof Socha, Andrzej Rydzewski „Mikroprocesor w pytaniach i odpowiedziach”. Warszawa 1987, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Wydanie 2. Nakład 50 tys. egz. Cena 450 zł.**

(jj)



# BAJTUŚ

W kwietniu 1986 r. przy Gminnym Ośrodku Kultury w Raciążku, powstał Klub Komputerowy „Bajtuś”. Początkowo posiadaliśmy jeden mikrokomputer Commodore C-64. Obecnie w klubie znajdują się dwa C-64, dwa monitory „Neptun”, magnetofon, drukarka oraz stacja dysków. Posiadamy ok. 150 programów, 70 programów stanowią gry, reszta to programy użytkowe, graficzne, języki programowania.

W klubie znajdują się egzemplarze „Bajtka”, „Komputera” i „IKS-a”. Mamy również opis języka „LOGO”, „Basic” i języka wewnętrznego w języku polskim. Posiadamy własne wygodnie i kolorowo urządzone pomieszczenie. Zajęcia prowadzone są przez instruktora w środy i piątki od 3 do 4 godzin. Wśród członków klubu wyodrębniły się dwie grupy część zajmuje się LOGO, inni wolą Simons Basic. Powstaje również trzecia sekcja: która szczególnie preferuje język wewnętrzny. Ok. 1,5 do 2 godzin tygodniowo przeznaczamy na gry. Nie znaczy to wcale, że w ciągu dwóch godzin tylko gramy. Staramy się poznać sposób w jaki są pisane i co najważniejsze, próbujemy je zmienić. Do klubu należy ok. 25 osób, są to przeważnie uczniowie wyższych klas Szkoły Podstawowej i uczniowie szkół średnich. Często uczestniczymy w pokazach komputerowych, zapraszano nas m.in. na pokazy do Torunia, Włocławka oraz okolicznych szkół. Braliśmy również udział w wystawie zorganizowanej przez ZG ZSMP w Warszawie. Podejmujemy współpracę z



„Bajtuś” prowadzi również działalność wykraczającą poza ramy klubu komputerowego.

każdym klubem, chętnie odpowiemy na listy indywidualnych posiadaczy C-64. Chętnych, którzy chcieliby się z nami skontaktować, prosimy o wysłanie listów na adres:

Gminny Ośrodek, Kultury, ul. Wysoka 4, 87-721 Raciążek.

## DRUGI „BAJTEK” W BYTOMIU

Kilka miesięcy temu informowaliśmy naszych czytelników o utworzeniu przez WPHW w Bytomiu sklepu „Bajtka” pod patronatem naszej redakcji. Na tym jednak nie koniec. Dzisiaj, w tym pięknym mieście są już dwa „Bajtki”. Ten drugi, to otwarty w czerwcu klub mikrokomputerowy, który działał będzie w ramach Ligi Obrony Kraju. Od września prace w klubie ruszają pełną parą. Będą się one odbywały w „klanach” poszczególnych komputerów. A więc każdy znajdzie tu coś dla siebie, także jeśli chodzi o poziom swej wiedzy.

Wszystkich zainteresowanych zapraszamy do

sklepu „Bajtka”, który od pierwszych miesięcy tworzenia się klubu pełnił rolę „jednostki centralnej” w tych działaniach i nadal będzie pomagał we wszystkich akcjach.

(b)

*Na otwarcie klubu przyszło ponad stu młodych (najczęściej) ludzi. Na szczęście deklaracji członkowskich starczyło dla wszystkich.*



# ABAKUS

Stowarzyszenie Mikrokomputerowe ABAKUS powstało w 1984 r., kontynuując w rozszerzonej formie działalność pierwszego w Polsce klubu mikrokomputerowego, który został utworzony rok wcześniej i posiadał tę samą nazwę. Obecnie Stowarzyszenie działa na terenie Warszawy i stołecznego województwa. Prowadzi wspólnie z domami kultury pięć komputerowych klubów (ABAKUS-WOK, przy ul. Elekoralnej 12 oraz w DDK na Bródnie, przy ul. Wysockiego 11, SDK, MSM Starówka, przy ul. Brożka 18, ODK Rembertów, przy ul. Komandosów 8 oraz SBM Bemowo IV, przy ul. Wolfkego 14 m 7). W klubach tych użytkowany jest sprzęt Stowarzyszenia, tj. kilkadziesiąt mikrokomputerów (Atari 800 XL, Commodore C64, ZX Spectrum i Timex, Amstrad 464 oraz najnowszy nabytek: Schneider PC 1512).

W dotychczasowej swej działalności Stowarzyszenie wyróżniło się głównie w popularyzacji mikroinformatyki oraz w działalności szkoleniowej. Obecnie Stowarzyszenie pragnie wziąć udział w tworzeniu kultury informatycznej i stać się bankiem programów, wiedzy i informacji dla wszystkich zainteresowanych w całej Polsce. Program działalności na rok bieżący zakłada kontynuację działalności edukacyjnej, na którą nadal istnieje duże zapotrzebowanie społeczne, dalsze rozwijanie działań popularyzatorskich, poprzez działalność w klubach komputerowych, organizowanie imprez o tematyce mikroinformatycznej, czy też odczytów i seminariów (jak np. cykl zajęć zainaugurowany w czerwcu br., który będzie kontynuowany po wakacjach) oraz działalności Wychowawczej (realizowanej przez Komitet ds. Działalności Wychowawczej, który powstał przy Stowarzyszeniu). Program zakłada również świadczenia usług informacyjnych z zakresu mikroinformatyki oraz tworzenie własnych, oryginalnych programów, w szczególności edukacyjnych.

Ten ostatni cel przyświecał też organizatorom trzeciego już konkursu na program gry edukacyjnej, któremu patronuje Biuro ds. Młodzieży Urzędu Rady Ministrów. Na uczestników, którzy nadeślą swoje programy wraz z opisem na adres Stowarzyszenia w terminie do 15 września 1987 r. czekają atrakcyjne nagrody (mikrokomputery AMSTRAD 6128 z drukarką, ATARI 130 XE ze stacją dysków, TIMEX 2048 oraz COMMODORE 128 ze stacją dysków, jako nagroda specjalna). Szersze informacje na temat warunków konkursu można uzyskać w siedzibie Stowarzyszenia. Regulamin w pełnej wersji został zamieszczony w numerze 6 „Bajtka”.

Z najnowszych przedsięwzięć Stowarzyszenia warto przytoczyć organizację sejmiku klubów komputerowych MIKRO'87. Impreza ta, organizowana wspólnie z Centrum Kultury Wideoinformatycznej przy WOK, odbędzie się w dniach 20—22 listopada br. Zostaną na nią zaproszone najlepsze kluby mikrokomputerowe w Polsce i kilka zagranicznych.

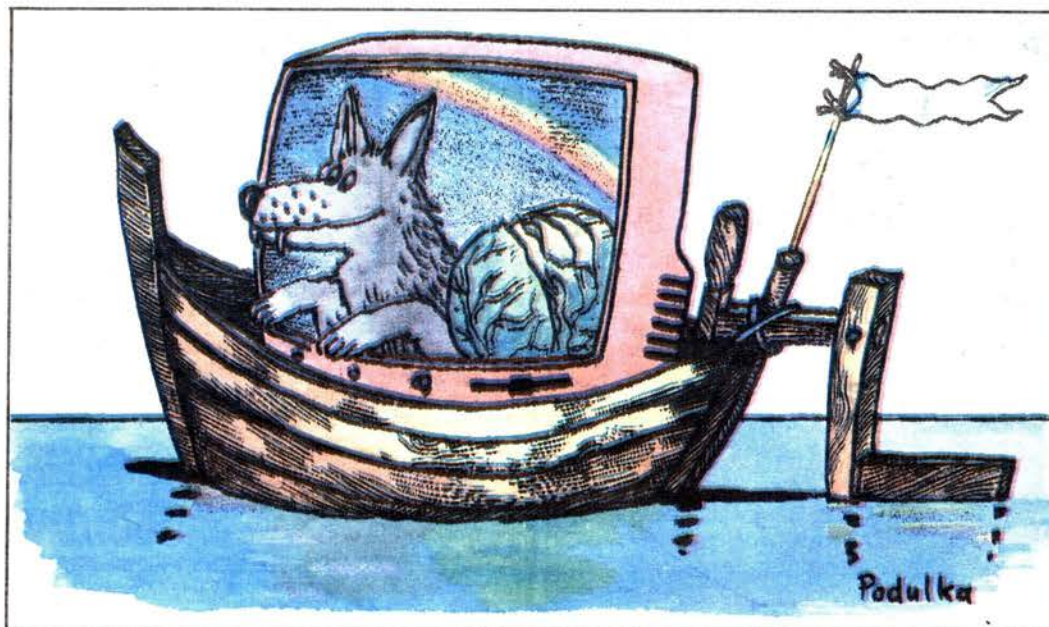
Impreza ta będzie jednocześnie finałem konkursu na najciekawsze zastosowanie mikrokomputera, przewidzianego dla hobbystów. Propozycje można nadsyłać na adres Komitetu Organizacyjnego MIKRO'87, a autorzy najlepszych pomysłów zostaną zaproszeni na imprezę na koszt Stowarzyszenia dla ich zademonstrowania.

Osoby fizyczne i prawne, zainteresowane członkostwem w Stowarzyszeniu mogą otrzymać korespondencyjnie Statut oraz warunki członkostwa. Wszelkie bliższe informacje można uzyskać w siedzibie Stowarzyszenia.

Stowarzyszenie Mikrokomputerowe ABAKUS  
Warszawa, ul. Elekoralna 12  
tel. 20-48-38 wewn. 205.



# TYLKO DLA PRZEDSZKOLAKÓW



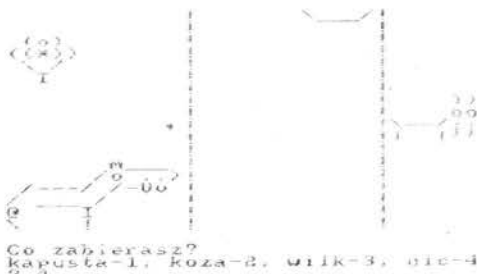
## WILK, KOZĄ, KAPUSTA I PRZEWOZNIK

Cześć Maluchy!

Pewien przewoźnik stanął przed bardzo trudnym zadaniem. Ma przeprowadzić na drugi brzeg rzeki kłopotliwy ładunek — wilka, kozę i kapustę. Trudność polega na tym, że nie można pozostawić bez opieki wilka z kozą ani też kozy z kapustą, gdyż w pierwszym przypadku wilk pożre kozę, a w drugim, koza dobierze się do kapusty. Łódź przewoźnika jest tak mała, że może — prócz niego samego — pomieścić tylko jedną rzecz. Jak więc rozwiązać ten problem?

Pomysł tego klasycznego i starego jak świat zadania logicznego można wykorzystać do napisania gry komputerowej. Ponieważ zasady już znamy, możemy przystąpić do pisania programu. Rozpocznijmy od tego, jak wyobrażamy sobie jego działanie na zewnątrz, to znaczy, co będzie widział grający. Popatrzmy na rysunek ekranu. Pionowo, przez jego środek płynie rzeka. Po lewej i prawej stronie znajdują się „pasażerowie” (na początku gry wszyscy są na lewym brzegu rzeki), łódka — w zależności od sytuacji — może być przycumowana do prawego, bądź lewego brzegu. Poniżej znajduje się „menu”, czyli zestaw możliwych ruchów które wybieramy naciskając klawisz z cyfrą odpowiadającą „pasażerowi”.

Tak będzie wyglądał nasz program od strony użytkownika. A jak od strony komputera? Początek programu (linia



100-180) to wczytanie danych początkowych. Główna pętla programu zawiera się pomiędzy liniami 200 i 710. Pierwsza jej część to rysowanie aktualnej planszy gry (linie 200-400). Następnie sprawdzana jest aktualna sytuacja, czy przypadkiem nie jest to już koniec gry. Jeśli gra toczy się dalej, komputer prosi gracza o wykonanie ruchu (linie 600-670) i po zmianie parametrów położenia łodzi powraca do początku pętli głównej (linie 700 i 710).

Omówmy teraz dokładnie działanie poszczególnych bloków programu. Liczby w nawiasach oznaczają numery linii omawianych instrukcji.

### INICJALIZACJA

Pierwsza instrukcja to czyszczenie ekranu (100), następnie deklarujemy tablicę liczbową **mapa (3,2)**, która zawierać będzie informacje o aktualnym położeniu „pasażerów” (110). Wymiar „3” to: kapusta, koza i wilk, a wymiar „2” to lewy i prawy brzeg. Przyjmujemy, że jeśli na przykład koza będzie znajdować się na prawym brzegu to: **mapa (2,1)=0** — brak kozy na lewym brzegu **mapa (2,2)=1** — jest koza na prawym brzegu

W pętli (120-150) ustawiamy wartości początkowe tablicy w taki sposób, że cały bagaż znajduje się na lewym brzegu.

Dla pełnej informacji potrzebne będą nam jeszcze dwie zmienne: **brzeg** — przybierająca wartość „1” gdy łódka jest przy lewym brzegu i „-1” gdy jest przy prawym, oraz **ruch** — zliczająca ile razy będziemy przeprowadzać się przez rzekę. Zmienna **brzeg** otrzymuje wartość początkową „1” (160), zmienna **ruch** — „0” (170). Na koniec deklarujemy jeszcze zmienną łańcuchową **r\$**, która będzie nam potrzebna przy rysowaniu planszy.

### GRAFIKA

Rysowanie planszy rozpoczynamy od ustawienia kursora w lewym górnym rogu (200), następnie rysowana jest łódka — w zależności od wartości zmiennej **brzeg**, przy lewym lub prawym brzegu (210 i 220). Przed rysowaniem każdego „pasażera” ustalane są wartości zmiennych łańcuchowych **a\$** i **b\$** (podprogram 1000-1010). Zależą one od tego, na którym brzegu jest „pasażer”; jeśli na prawym, to **a\$** jest łańcuchem pustym a **b\$** zawiera fragment rzeki, jeśli na lewym — odwrotnie. Ponieważ w każdej linii drukujemy kolejno: **a\$**, fragment „pasażera” i **b\$**, to w efekcie „pasażer” będzie narysowany zawsze na odpowiednim brzegu.

### SPRAWDZENIE SYTUACJI

Za każdym razem, po narysowaniu planszy komputer sprawdza czy nie zostały spełnione warunki zwycięstwa lub porażki. Porażka następuje wówczas, gdy na tym samym brzegu pozostają bez opieki wilk i koza, bądź koza i kapusta (500 i 510). Przypatrzmy się dokładnie tym liniom. Wyrażenie  $(3+\text{brzeg})/2$  dla **brzeg=1** (łódka na lewym

brzegu) przyjmuje wartość  $(3+1)/2=2$ , a „2” jako druga współrzędna tablicy **mapa** oznacza brzeg prawy. I analogicznie, gdy **brzeg=-1** (łódka na lewym brzegu),  $(3-1)/2=1$ , a „1” oznacza brzeg lewy. Warunek w linii 500 można więc przeczytać w sposób następujący: Jeśli na brzegu przeciwnym względem łódki znajduje się koza i równocześnie na tym samym brzegu znajduje się wilk pisz „Wilk zjadł kozę!” i skacz do linii 2000 (koniec programu). Podobnie możemy zinterpretować linię 510.

Sprawdzenie czy wszyscy „pasażerowie” znaleźli się na drugim brzegu jest łatwiejsze. Wystarczy sprawdzić czy dla każdego i od 1 do 3 **mapa (i,2)=1**. Jeśli choć w jednym przypadku warunek ten nie jest spełniony, gramy dalej.

### RUCH GRACZA

Decyzje gracza przyjmowane są przy wykorzystaniu instrukcji **INPUT** (620). Należy wybrać właściwy numer i nacisnąć **ENTER/RETURN**. Zwróćcie uwagę, że numery ruchów są równocześnie numerami „pasażerów” w tablicy **mapa**. Dzięki temu łatwo jest uaktualnić dane (660 i 670).

W każdym programie, także w grach komputerowych, bardzo ważne jest, by użytkownik nie miał możliwości wprowadzenia bezsensownych danych. W naszej grze można na przykład wprowadzić wartość różną niż 1, 2, 3 lub 4. Program powinien wówczas ponownie zadać pytanie. Zapewniają to linie 630 i 650. W linii 630 komputer sprawdza czy podana liczba nie jest większa od 4 lub mniejsza od 1, oraz czy jest liczbą całkowitą. Jeśli któryś z tych przypadków nie jest spełniony, następuje powrót do początku pętli. Oczywiście nie trzeba cofać się aż tak daleko, wystarczy wrócić do instrukcji **INPUT**, ale wówczas pozostanie na ekranie poprzednia odpowiedź.

Drugim możliwym do popełnienia błędem jest rozkaz przewiezienia „pasażera” znajdującego się właśnie na przeciwnym brzegu. Przed taką pomyłką chroni nas linia 650, która powoduje w takim przypadku powrót do początku pętli.

### ZMIANA BRZEGU

Na zakończenie pętli zmienione zostają parametry położenia łodzi. Wskaźnik brzeg zmienia znak, natomiast ruch zwiększa swą wartość o jeden.

### ZAKOŃCZENIE

Niezależnie od tego, czy gra zakończyła się sukcesem czy porażką, komputer skacze do podprogramu „zakończenie”, w którym pyta użytkownika „Grasza dalej?”. W przypadku odpowiedzi twierdzącej program rozpoczyna się od nowa, w przypadku odpowiedzi negatywnej komputer dziękuje i przerywa wykonywanie programu.

\*\*\*

Nie muszę wam chyba podawać prawidłowej kolejności przewożenia „pasażerów”. Jeśli nawet nie znacie rozwiązania, to szybko je znajdziecie. Lepszą zabawą będzie z pewnością ulepszenie tego programu. A jest tu sporo do zrobienia: ładne rysunki zwierząt, muzyka, łódka płynąca po rzece.

Romek

```
99 REM ***** inicjalizacja *****
100 CLS
110 DIM mapa(3,2)
120 FOR i=1 TO 3
130 LET mapa(i,1)=1
140 LET mapa(i,2)=0
150 NEXT i
160 LET brzeg=1
170 LET ruch=0
180 LET r$=""
```

```
199 REM ***** grafika *****
200 LOCATE 1,1
210 IF brzeg=1 THEN PRINT "
  \_/_/      !";GOTO 230
220 PRINT "
  \_/_/      !";GOTO 230
230 PRINT r$;LET i=1;GOSUB 1000
240 PRINT a$;" (o)      " ;b$
250 PRINT a$;" ((#))    " ;b$
260 PRINT a$;" \ /      " ;b$
270 PRINT a$;" I        " ;b$
280 PRINT r$;LET i=2;GOSUB 1000
290 PRINT a$;" )        " ;b$
300 PRINT a$;" oo       " ;b$
310 PRINT a$;" \_--/;    " ;b$
```



## SUPERNOWA 1987A

```

320 PRINT a$;"! !?"      ":b$
330 PRINT r$;LET i=3;GOSUB 1000
340 PRINT a$;"          m___":b$
350 PRINT a$;"          /o..)":b$
360 PRINT a$;" /---/ /-Vv":b$
370 PRINT a$;" / ___ /   ":b$
380 PRINT a$;"@ I       ":b$
390 PRINT a$;"\ !       ":b$
400 PRINT
499 REM **** sprawdzenie sytuacji ****
500 IF mapa(2,(3+brzeg)/2)=1 AND mapa(3,(3+brzeg)/2)=1 THEN PRINT "Wilk zjadł kozę!"
      ":GOTO 2000
510 IF mapa(1,(3+brzeg)/2)=1 AND mapa(2,(3+brzeg)/2)=1 THEN PRINT "Koza zjadła kapustę!"
      ":GOTO 2000
520 FOR i=1 TO 3
530 IF mapa(i,2)>1 THEN GOTO 600
540 NEXT i
550 PRINT "Przewiozłeś wszystko. Bravo!"
560 PRINT "Pływałeś";ruch;"razy."
570 GOTO 2000

```

```

599 REM ***** ruch gracza *****
600 PRINT "Co zabierasz?"
610 PRINT "kapusta-1, koza-2, wilk-3, nic-4"
620 INPUT k
630 IF k<1 OR k>4 OR k<>INT(k) THEN GOTO 200
640 IF k=4 THEN GOTO 700
650 IF mapa(k,(3-brzeg)/2)=0 THEN GOTO 200
660 LET mapa(k,(3+brzeg)/2)=1
670 LET mapa(k,(3-brzeg)/2)=0

```

```

699 REM ***** zmiana brzegu *****
700 LET brzeg=brzeg*(-1):LET ruch=ruch+1
710 GOTO 200

```

```

999 REM ***** na którym brzegu *****
1000 IF mapa(i,1)=1 THEN LET a$="":LET b$="!"
      ":RETURN
1010 LET a$="!":LET b$="":RETURN

```

```

1999 REM ***** zakończenie *****
2000 PRINT "Grasz dalej? (t/n)"
2010 INPUT k$
2020 IF k$<>"t" AND k$<>"n" THEN GOTO 2010
2030 IF k$="t" THEN RUN
2040 CLS:PRINT "Dziękuję!"
2050 END

```

```

ATARI
10 DIM r$(40): DIM a$(40): DIM b$(40):
DIM k$(5)
100 PRINT CHR$(125);
200 POSITION 0,0

COMMODORE 64, VC 20
100 PRINT CHR$(147);
200 PRINT CHR$(15);

SPECTRUM
200 PRINT AT 0,0;

MERITUM
200 PRINT @ 1,;

```

dokończenie ze str. 32

padu gwiazdy. Równowaga tych obydwu sił została zatem zachwiana w przeciwną stronę aniżeli u czerwonego karła, i gwiazda stopniowo „zapala się”.

Jednak gdy jest ona cięższa od Słońca proces utraty paliwa nuklearnego jest znacznie szybszy — już nawet po upływie 10 mln lat. W przypadku gdy masa jej będzie co najmniej 1,4-krotnie większa od masy Słońca siła grawitacyjna skierowana do wewnątrz jest większa od energii termonuklearnej. Im bardziej masa gwiazdy przekracza tę granicę — granicę Chandrasekhara, nazwanej tak od nazwiska słynnego amerykańskiego astronoma pochodzenia indyjskiego, laureata Nagrody Nobla — tym większy jest nacisk do wewnątrz i szybsze zapadanie się rdzenia powodujące jego rozgrzanie i w efekcie ponowną eksplozję termonuklearną. Tego rodzaju eksplozję gwiazd nazwano właśnie supernową typu II.

### SUPERNOWA TYPU I

Jeżeli masa gwiazdy jest mniejsza od jej punktu krytycznego, czyli od granicy Chandrasekhara, jej materia staje się odporna na dalszą kompresję. W takim układzie do eksplozji termonuklearnej we wnętrzu „białego karła” może dojść tylko na skutek przechwycenia potężną siłą własnej grawitacji gazowej zewnętrznej materii gwiazdy sąsiedniej. W ten sposób uzyskana zostaje niezbędna do wybuchu dodatkowa porcja materii. Jest to supernowa typu I.

### NADZIEJE UCZONYCH

Z dotychczasowych obserwacji wynika, że supernowa 1987A wypromieniowywała materię na zewnątrz z dużą prędkością sięgającą 17 tys. km/s. Obłok materii tworzy się bardzo szybko i nadaje całej gwiazdzie kolor czerwony. Jednak w ostatnich tygodniach prędkość emisji materii znacznie zmniejszyła się, poniżej 10 tys. km/s, choć i tak jest stosunkowo wyso-

ka. Przypuszcza się zatem, że powłoka gwiazdy będzie jeszcze widoczna nawet przez kilka lat. Jej całkowita średnica, łącznie z otaczającym ją obłokiem materii, jest 10000 razy większa od średnicy Słońca.

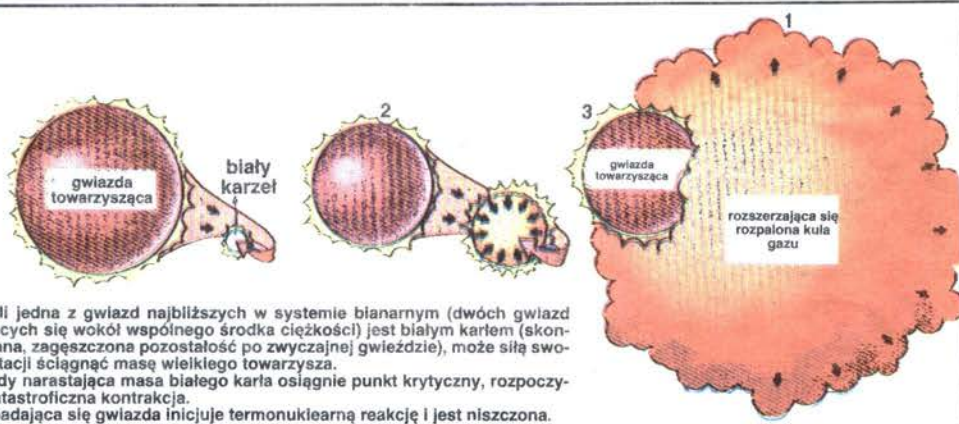
Supernowa oddalona jest od naszego układu o około 170 tys. lat świetlnych. Uczeni mają jednak nadzieję, że uda im się zbadać wiele towarzyszących wybuchom gwiazd zjawisk. Przede wszystkim chodzi o zarejestrowanie neutrin. Są to szczególnie rzadko spotykane cząstki elementarne, które prawdopodobnie nie mają masy oraz ładunku elektrycznego, ale poruszają się z prędkością światła. Od dawna przypuszcza się, że supernowej towarzyszą tego rodzaju cząstki i to w dużej ilości. Można je zarejestrować przy użyciu specjalnych urządzeń. Fizycy mają również nadzieję na zbadanie jeszcze innego zjawiska — fal grawitacyjnych. Istnienie takich fal przewiduje teoria Einsteina, ale nikomu nie udało się jeszcze wykazać tego doświadczalnie. Uważa się jednak, że podczas uwalniania tak dużej ilości energii, jak w przypadku supernowej, muszą być wytwarzane fale grawitacyjne, które powinny dotrzeć do Ziemi...

Czyż można nie podzielać fascynacji akademika Szklowskiego gwiazdami? To przecież w ich świecie spotykamy niewyobraźną różnorodność zjawisk we wszystkich zakresach długości fal. Gwiazdy rentgenowskie, kosmiczne masery, pulsary i karłowate gwiazdy neutronowe, mgławice planetarne ze swymi zadziwiającymi jądrami i cefeidami, wreszcie zwyczajne — niczym, zdawałoby się, nie wyróżniające się gwiazdy — czy to nie cud przyrody?

Badania jednego z tych fascynujących obiektów — supernowej 1987A — weszły właśnie w decydującą fazę. O ich wynikach będziemy Was informować.

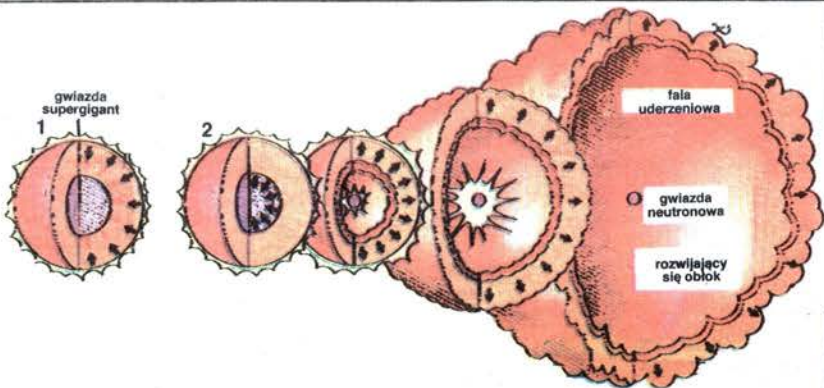
opr. WS.  
fot. „Time”

WARTO PRZECZYTAĆ:  
Josiif Szklowski — „Życie gwiazd”, Wiedza Powszechna, 1979



1. Jeśli jedna z gwiazd najbliższych w systemie binarnym (dwóch gwiazd obracających się wokół wspólnego środka ciężkości) jest białym karłem (skondensowana, zagęszczona pozostałość po zwyczajnej gwiazdzie), może siłą swojej grawitacji ściągnąć masę wielkiego towarzysza.
2. Kiedy narastająca masa białego karła osiągnie punkt krytyczny, rozpoczyna się katastroficzna kontrakcja.
3. Zapadająca się gwiazda inicjuje termonuklearną reakcję i jest niszczone.

1. Energia pochodząca z reakcji nuklearnych zachodzących w jądrze gwiazdy-supergiganta (wypychająca) nie dopuszcza do zapadania się (zagęszczania masy w centrum) pod wpływem własnej ogromnej siły grawitacji.
2. Kiedy stopniowo zużywa się paliwo nuklearne maleje siła wypychania i jądro powoli zapada się tworząc gwiazdę neutronową. Fala zderzeń zagęszczanej w centrum materii przynosił w efekcie gwałtowne rozprężenie w postaci potwornej eksplozji rdzenia gwiazdy. Gwiazda pozostawia po sobie silny blask i rozszerzający się obłok.





SENSACJA  
ROKU!

## SUPERNOWA 1987<sub>A</sub>

Nawet gołym okiem można zaobserwować (będąc na półkuli południowej!) nową gwiazdę, która 24 lutego br. „zaświeciła” w Wielkim Obłoku Magellana, krążącym w odległości 170 mln lat świetlnych od naszej galaktyki. Średnica nowej

gwiazdy jest obecnie 10.000 razy większa od średnicy Słońca. Pierwszym jej odkrywcą był 29-letni kanadyjski astronom Ian Shelton, odbywający staż naukowy w obserwatorium na północy Chile.

Supernowe to obiekty astronomiczne charakteryzujące się nagłym wzrostem jasności, nawet 100 miliony razy przewyższającej jasność Słońca. Na Ziemi obserwowano dotychczas trzy wybuchy takich gwiazd: w 1054, 1572 i 1604 r. Nic więc dziwnego, że pojawienie się supernowej, zapisanej w katalogu jako 1987<sub>A</sub>, uznane zostało od razu za sensację naukową roku — i to nie tylko w astronomii. Badania tej gwiazdy, podjęte natychmiast przez licznych astronomów z całego świata, są bowiem wspaniałą okazją do lepszego zrozumienia procesu ewolucji materii.

### W TYGLU WSZECHŚWIATA

Warto w tym miejscu powtórzyć za wybitnym radzieckim astrofizykiem akademikiem Josifem Szklowskim, że gwiazdy to najważniejsze obiekty we Wszechświecie. Na pytanie „dlaczego?” akademik Szklowski odpowiedział następująco: „**Chociażby dlatego, że 97 proc. materii naszej galaktyki skupione jest w gwiazdach. W wielu, jeśli nie w większości innych galaktyk, składnik gwiazdowy stanowi 99 proc. ich masy. Ewolucja materii wszechświata zachodziła i zachodzi głównie we wnętrzu gwiazd. Tam mianowicie znajdował się i znajduje ów „tygiel”, który umożliwił chemiczną ewolucję materii Wszechświata, wzbogacając go w pierwiastki ciężkie...**”

Co nowego do naszej wiedzy o Wszechświecie może wnieść supernowa 1987<sub>A</sub>? Świeci ona 6-krotnie jaśniej od tych, które dotychczas były obserwowane. Przypuszcza się zatem, że może to być supernowa należąca do tzw. typu II.

Dlaczego supernowe tak jasno świecą? Wykorzystywana jest do tego potężna energia, która powstaje w wyniku reakcji termionuklearnych zachodzących we wnętrzu gwiazdy. Dzięki temu rozwija się szereg procesów, w wyniku których wodór przekształcany jest w hel, a następnie w węgiel i coraz cięższe pierwiastki, w tym także żelazo.

### SUPERNOWA TYPU II

Zgodnie z współczesnymi teoriami w gwiazdach występuje stała równowaga między jej własną siłą ciężenia, która dąży do przemieszczenia całej materii w kierunku punktu centralnego, a potężną siłą energii termionuklearnej wypychającą materię na zewnątrz. Jeżeli gwiazda jest wielkości Słońca, proces ten trwa miliardy lat. Po pewnym czasie gwiazda tej wielkości przekształca się w tzw. czerwonego karła, który wypromieniowuje na zewnątrz, w przestrzeń kosmiczną, coraz więcej energii ze swych warstw zewnętrznych. Na skutek utraty tej materii gwiazda staje się tzw. białym karłem. W tym ostatnim przypadku siła grawitacji przewyższa energię wewnętrzną, która dąży do roz-

kończenie ze str. 31

