

# DESKTOP PUBLISHING

# mikroklan

Magazyn Informatyczny **Hy**

SIGMA ISSN 0955-1941

cena zł.300 1/88







## **mikroklan 1 (13) styczeń 1988**

- 2-3** Rodowód
- 4-5** Ventura Publisher; PageMaker
- 6** PostScript
- 7** Poltype
- 8** PTS Publisher
- 9-10** Systemy DeskTop Publishing
- 11** DTP w polskim wydaniu;  
Źródła informacji o DTP; Namiastka?
- 12** T<sub>E</sub>X
- 13-14** Trzeci wymiar
- 15-17** Sterownik dysków elastycznych PC XT
- 18-19** Programowanie sterowników w Pascalu
- 20-21** Turbo C
- 22-23** MS-DOS od środka (6)
- 24** Zmiana kursora w MS-DOS
- 25** Residuum
- 27-29** Atari 1040 ST
- 30** Oprogramowanie Atari ST
- 32** Korespondencja z Londynu – DTP Show
- 13, 26, 31** **Mikrokram**

Redaguje zespół:

redaktor naczelny – Andrzej J. Piotrowski, sekretarz redakcji – Maria Pawlak, z-ca sekr. red. – Alicja Wancierz-Gluza.  
redaktorzy: Tomasz Dec, Krzysztof Drozdowski, Roland Hojczak, Krzysztof Kamiński, Maciej A. Markowski, Sławomir Piotrowski, Krzysztof Rzymkowski, Antoni Szendzielorz, Romuald Szuniewicz.  
Stali współpracownicy: Zbigniew Pojmański, Andrzej Suwała, Leszek B. Wronski, Janusz Wrześniak.

Komputerowe przygotowanie tekstów – Krystyna W. Piotrowska – Metrum.  
Opracowanie graficzne – Darek Komorek.

Redaktor techniczny – Małgorzata Szumna.  
Adres redakcji: ul. Świętokrzyska 14a, PL 00-950 Warszawa, skr. 1004.  
Telefony: 26-20-27, 26-74-61 w. 473, 26-54-31 w. 376.

Akwizytor ogłoszeń – Zbigniew Rutkowski tel. 33-62-77.  
Wydawca: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA, Przedsiębiorstwo Naczelnej Organizacji Technicznej.  
Skład: WZKart (Linotron 300) – operator systemu – Piotr Kurzec.  
Druk: Bohmann Druck und Verlag GmbH co. KG Wien, Austria.  
Druk na zlecenie Ars Polona.  
Nakład 100 000 egz., U-38 ISSN 0860-1941. Cena 300 zł.

Stale otrzymywanie magazynu informatycznego mikroklan można sobie zapewnić wysyłając zamówienie bezpośrednio do Zakładu Kolportażu Wydawnictwa NOT-SIGMA ul. Bartycka 20, 00-950 Warszawa, skrytka 1004.

Zamówienia można składać na wybrane numery oraz na okresy kwartalne, półroczne i roczne w ramach danego roku kalendarzowego. Kontynuacja otrzymywania czasopisma w następnym roku wymaga ponownego złożenia zamówienia. Można również zamawiać egzemplarze archiwalne. Zamawiający nie dokonują przedpłat. Instytucje podają w zamówieniu warunki płatności. Odbiorcy indywidualni otrzymują zamówione egzemplarze za zaliczeniem pocztowym równym cenie czasopisma (porto opłaca nadawca).

# Rodowód

**S**ystemy przyjazne dla użytkownika (ang. user friendly) od kilku lat wyznaczają kierunek rozwoju sprzętu komputerowego dla masowego odbiorcy. Wynika to z konieczności przełamania barier, które utrudniają stosowanie komputerów fachowcom z innych dziedzin. Abstrakcyjne pojęcia informatyczne są zastępowane graficznymi metaforami zapożyczonymi z klasycznego środowiska biurowego i dlatego zostały nazwane desktop (z ang. to co znajduje się na biurku). Sukces koncepcji desktop wynika z odwołania się do naturalnych predyspozycji człowieka i jego doświadczeń wyniesionych z tradycyjnych obszarów działalności. Bardzo ważne jest też zapewnienie użytkownikowi odczucia, że to on steruje komputerem i panuje nad nim, a nie odwrotnie. Jest to możliwe gdy:

- działania użytkownika wywołują bezpośrednie efekty, co pozwala pracować w sposób intuicyjny i spontaniczny, a nie zapamiętany i wyuczony;
- operator może robić wszystko, co nie jest oczywistym nonsensem, a struktura programu gwarantuje, że nie są to działania destrukcyjne;
- program nie jest przegadany, czyli operacje w naturalny sposób wynikają z bieżącej sytuacji, a możliwość pomyłki jest niemal wykluczona;
- unika się wprowadzania specjalnych sytuacji (tzw. trybów pracy), w których możliwości operatora ulegają nienaturalnym ograniczeniom lub rozszerzeniom;
- te same czynności operatorskie wykonywane są w taki sam sposób (nawet w różnych programach) i w zbliżonych sytuacjach reakcja poszczególnych programów jest bardzo podobna - wbudowanie w system operacyjny graficznego interfejsu z użytkownikiem ułatwia tworzenie tego typu oprogramowania.

## Pionierzy humanizacji

Na początku lat sześćdziesiątych firma SRI International prowadziła badania nad zwiększeniem efektywności działań intelektualnych człowieka (Augmentation Research Project). Nowatorskie wówczas założenie, że skoro celem działania człowiek-komputer jest zwiększenie wydajności człowieka, to on, a nie komputer, powinien być centralnym punktem systemu - zaowocowało innowacjami sprzętowymi. Skonstruowano m. in. urządzenie, dzięki któremu dialog operatora z komputerem może odbywać się przez wskazywanie obiektów na ekranie (mysz) zamiast wpisywanie poleceń. Rozwiązanie to stało się później podstawowym elementem interfejsów typu desktop. Prace nad zwiększeniem efektywności

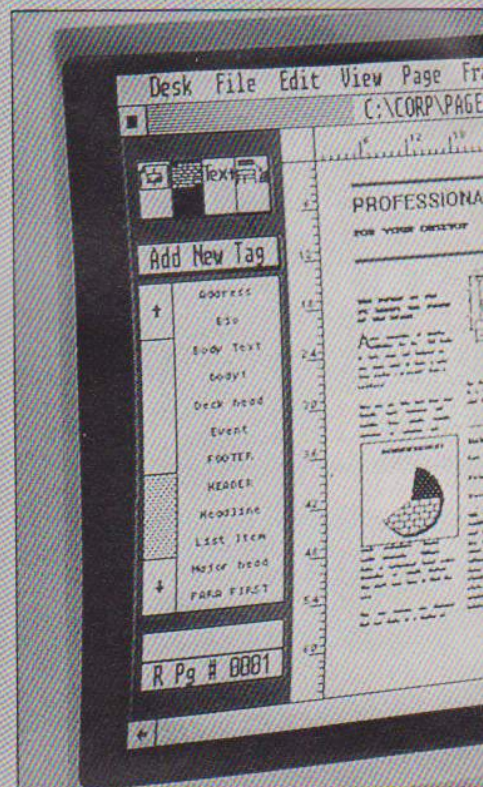
posługiwania się komputerem prowadzone były też w centrum badawczym firmy Xerox w Palo Alto w Kalifornii (PARC - Palo Alto Research Center). W 1973 r. opracowano tam eksperymentalne, wielofunkcyjne stanowisko komputerowe nazwane Alto. Był to całkowicie automatyczny, jednodostępny komputer przystosowany do komunikowania się z innymi, podobnymi urządzeniami przez sieć lokalną Ethernet. W oprogramowaniu Alto po raz pierwszy zrealizowano koncepcję desktop. Nakładające się na ekranie okna symbolizowały nakładające się kartki papieru na biurku, a pojawiające się na ekranie symbole graficzne (ang. icons) znanych przedmiotów dawały naturalny i bezpośredni dostęp do zbiorów danych i operacji z nimi związanych. Grafika rastrowa o dużej rozdzielczości pozwalała swobodnie łączyć teksty i rysunki, a do wskazywania obiektów na ekranie służyła mysz.

Mimo, że nikt nie planował seryjnej produkcji Alto, do 1981 roku zainstalowano ponad 1200 egzemplarzy w 46 sieciach lokalnych Ethernet. Poza firmą Xerox zainstalowano Alto w kilku wybranych instytucjach (m. in. w Białym Domu, Izbie Reprezentantów, Senacie i kilku uniwersytetach). Opracowano wiele pakietów oprogramowania, głównie do edycji i formatowania tekstów, tworzenia rysunków i diagramów oraz przesyłania poczty elektronicznej poprzez centralny komputer usługowy sieci. Idee Alto zostały rozpowszechnione przez zafascynowanych nimi wychowanków PARC. W firmie, którą założył Dave Lidde (były wicedyrektor jednego z zakładów Xerox), opracowano i publicznie zaprezentowano w 1981 roku komputer Star, wywołujący się bezpośrednio z Alto. Star nie zrobił kariery rynkowej ze względu na zły marketing i znaczną cenę. Mimo to ugruntował cztery kluczowe zasady oprogramowania przyjaznego dla użytkownika:

- wybieranie i wskazywanie zamiast pamiętania i pisania,
- stopniowanie informacji ukrywając przed użytkownikiem złożoność systemu (prezentowane są tylko te opcje, które mają znaczenie w danej chwili),
- jednolitość i jednorodność obsługi w całym obszarze działania systemu (gdy ktoś raz zrozumie podstawową strukturę maszyny - może pracować bez zaglądania do podręczników),
- WYSIWYG (ang. What You See Is What You Get) - to co widać na ekranie otrzyma się w końcowym wydruku dokumentu. Steve Jobs z firmy Apple odwiedzając Xerox PARC zaraził się nowymi ideami. Zwerbował do współpracy kilku głównych konstruktorów Stara i zbudował komputer Lisa wyposażony w grafikę rastrową dużej rozdzielczości, procesor Motorola 68000,

pamięć operacyjną 1 MB, dwa napędy dysków elastycznych, dysk sztywny 5 MB, mysz, interfejs z użytkownikiem typu desktop oraz kompletny zestaw oprogramowania biurowego (LisaCalc, LisaGraph, LisaDraw, LisaProject, LisaList i LisaWrite). W komputerze Lisa, wprowadzonym na rynek w styczniu 1983 roku, rozwinięto wszystkie wcześniejsze osiągnięcia w dziedzinie interfejsu typu desktop. Wprowadzono tam elementy dobrze dziś znane z różnych implementacji:

- pasek menu (ang. menu bar),
- okna (ang. windows),
- pasek tytułowy (ang. title bar),



- paski przewijania (ang. scroll bars),
  - śmietniczkę (ang. trash can),
  - podręczny notatnik (ang. clipboard),
  - pola dialogowe (ang. dialog boxes),
  - pola ostrzegawcze (ang. alert boxes).
- Mimo sensacji jaką wywołało pojawienie się Lisy, komputer ten nie odniósł sukcesu rynkowego. Istotną barierą okazała się wysoka cena. Planowaną dla Lisy rolę odegrał jednak następny produkt firmy Apple. Zaanonsowany w styczniu 1984 roku, opracowany i znacznie tańszy od Lisy-Macintosh spopularyzował koncepcję zwaną WIMP (ang. Windows, Icons, Mice, Pull-down menus). Zespół konstruktorów kierowany przez Jobs'a doprowadził niemal do perfekcji system graficznej komunikacji z operatorem, tworząc swego rodzaju wewnętrzny standard firmy, nazywany Apple Desktop Interface. Stosowany jest on obecnie również w Apple IIGS oraz Macintosh' u II i stał się wzorem, naśladowanym przez wiele firm. Zaczęły powstawać nakładki typu WIMP na popularne systemy operacyjne. Do najbardziej znanych należy GEM (Graphics Environment Manager) firmy Digital Research wprowadzony na jesieni 1984 roku oraz MS-WINDOWS firmy Microsoft dostępny od 1985. Niektórzy producenci komputerów wprowadzili

swoje własne rozwiązania (np. firma Commodore dla komputerów Amiga). Firma ATARI w serii komputerów ATARI ST wykorzystwała GEM umieszczając go w pamięci ROM.

## Desktop Publishing

Zaledwie trzy, cztery lata temu rozwiązania typu desktop wzbudzały sensację. Dziś są powszechnie stosowane i nie budzą już takich emocji. Pojawiło się jednak nowe zjawisko: Desktop Publishing (DTP), co można przedstawić jako prace wydawnicze w środowisku desktop.

W styczniu 1985 roku firma Apple, konku-

mikrokomputerów: Desktop Publishing. DTP jest zespołem środków sprzętowo-programowych umożliwiających użytkownikom komputerów osobistych opracowywanie i drukowanie publikacji, o poziomie zbliżonym do jakości profesjonalnego składu drukarskiego.

Zestaw mikrokomputerowy pretendujący do miana systemu DTP powinien umożliwiać:

- komponowanie stron tekstu w jednej lub wielu szpaltach, z dzieleniem wyrazów i wyrównywaniem marginesów (ang. hyphenation and justification), korzystanie z profesjonalnie zaprojektowanych, proporcjonalnie składanych liter,
- wybór kroju i wielkości czcionki z bogatego zestawu znaków,
- definiowanie odstępów między literami, wyrazami, wierszami i szpaltami (ang. spacing),
- precyzyjne dobieranie odstępów wybranych par znaków (ang. kerning),
- formowanie wcięć, tabel, marginesów (ang. indentation, tabulation),
- rezerwowanie obszarów na ilustracje, swobodne gospodarowanie powierzchnią strony (ang. area composition),
- włączanie do tekstów rysunków i ilustracji utworzonych za pomocą programów rysunkowych, malarskich, projektowych (CAD), kalkulacyjnych, programów wprowadzających obrazy z urządzeń zewnętrznych (skanery, kamer video), z bibliotek dyskowych,
- manipulowanie wprowadzonymi ilustracjami - powiększanie, zmniejszanie, obracanie, retusz,
- tworzenie prostych rysunków, ramek, tabel,
- edycję tekstu w trakcie komponowania dokumentu, bez konieczności powracania do tekstu nieskomponowanego,
- włączanie tekstów utworzonych za pomocą konwencjonalnych edytorów ekranowych a także wprowadzonych z czytników pisma,
- wydrukowanie rezultatu pracy na drukarkach wysokiej jakości,
- zakodowanie rezultatu pracy w języku opisu strony (PDL - Page Description Language) umożliwiającym współpracę z drukarkami laserowymi i profesjonalnymi na-

Przepraszamy p. Michała Kleibera za błąd w Jego nazwisku umieszczonym w przypisie do artykułu "Obsługa baz danych" **mikroklan** 8/87. (red.)

Przepraszamy p. Michała Daszewskiego z Zakładu Usług Renowacji Taśm i Kaset Drukarek Komputerowych za błąd w reklamie - **Mikroklan** 8/87. Adres Zakładu: ul. ZWM 12b m.41, 02-786 Warszawa.

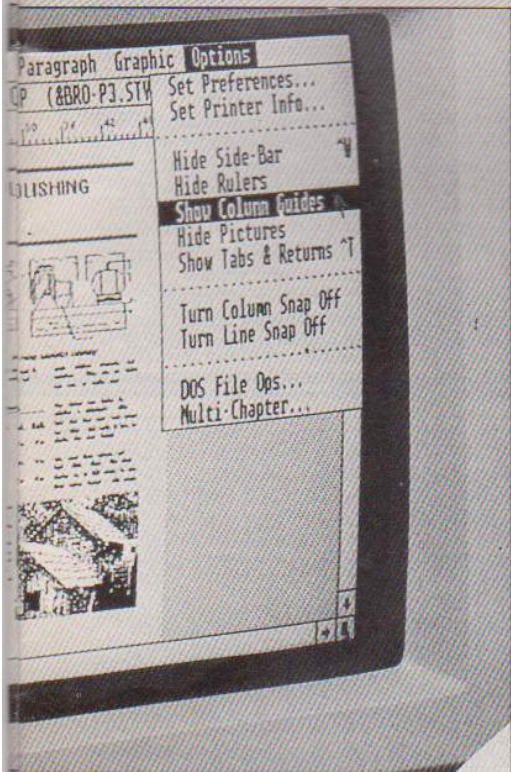
świetlarkami.

Zestaw powinien także zawierać przynajmniej jeden edytor tekstu i program edycji graficznej obrazów. Kompozycja strony dokumentu w systemie DTP jest realizowana interakcyjnie, z zachowaniem zasady WYSIWYG. Możliwe jest eksperymentowanie, gdyż wszystkie wykonywane operacje i zmiany są widoczne natychmiast na ekranie. Jest to cecha bardzo istotna dla użytkowników o niewielkim doświadczeniu poligraficznym.

Warto zwrócić uwagę, że słowo desktop w określeniu desktop publishing pochodzi od metafory wykorzystanej w systemach typu WIMP, a nie jak niektórzy sądzą od faktu, że wszystkie potrzebne urządzenia można zmieścić na biurku.

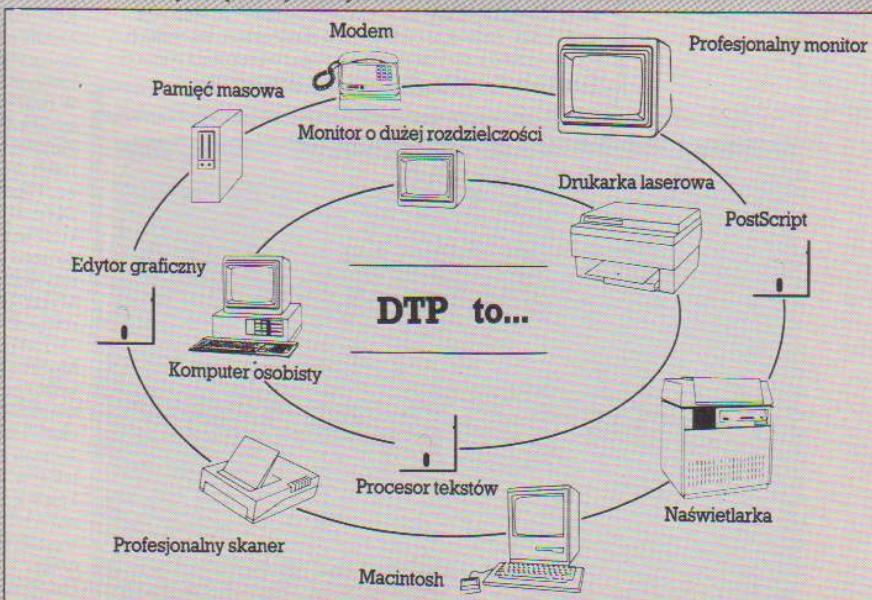
Istnieje też wiele programów do kompozycji tekstu, które pracują techniką wsadową. Użytkownik posługuje się komendami specjalizowanego języka, włączając je w opracowywany tekst. Programy tego typu powstawały już wcześniej, zanim pojawiło się DTP. Nierzadko mają one większe możliwości i pozwalają uzyskać znacznie bardziej profesjonalne efekty. Wymagają jednak od użytkownika przygotowania technicznego oraz sporego doświadczenia w pracach wydawniczych. Zdobyć odpowiedniej wprawy w posługiwaniu się komendami wymaga dłuższego czasu. Można je wobec tego zaliczyć do klasy systemów składu (mikro)komputerowego, lecz nie do desktop publishing, który z zasady przeznaczony jest dla szerokich rzesz użytkowników komputerów osobistych.

Krzysztof Kamiński



rująca z IBM-em w systemach do zastosowań biurowych, zaoferowała do Macintosh'a relatywnie tania (7 tys. USD) drukarkę laserową LaserWriter o rozdzielczości 300 punktów na cal i wydajności osmiu stron na minutę. Mikrokomputer sterujący procesem tworzenia obrazu (RIP - Raster Image Processor) opracowała dla LaserWriter'a firma Adobe. Wykorzystuje on profesjonalnie zaprojektowane czcionki (na licencji firmy International Type Face Corporation), a także zawiera interpreter specjalnego języka PostScript, opisującego stronę zawierającą tekst i rysunki. Firma Allied Linotype (dawniej Mergenthaler) - znany producent urządzeń do fotokładu - zaanonsowała wprowadzenie możliwości sterowania nasświetlarkami Linotronie 100 i 300 za pomocą języka PostScript. Ich rozdzielczość (2000 punktów na cal) gwarantuje profesjonalną jakość tworzonych matryc drukarskich.

W tym samym czasie firma Aldus w porozumieniu z Apple opracowała program PageMaker. Był to pierwszy program do prac wydawniczych z użyciem mikrokomputera i drukarki laserowej sterowanej językiem PostScript, wykorzystujący interfejs graficzny (desktop) Macintosha. Zapoczątkowało to rozwój nowej dziedziny zastosowań



# Ventura Publisher

**V**entura Publisher jest całym systemem do projektowania publikacji na ekranie komputera osobistego. Korzysta z gotowych obrazów, tekstów i grafik opracowywanych za pomocą innych programów, ale pozwala także na bezpośrednio wprowadzanie tekstów w formie nagłówków czy odsyłaczy. Może także współdziałać z urządzeniami do wprowadzania i digitalizacji. Program obsługi bufora (Capture) umożliwia przechowywanie w nim kopii zawartości ekranu monitora (jest to użyteczne przy ilustrowaniu tekstu obrazami ekranowymi tworzonymi przez inne programy, niekoniecznie graficzne). Ventura należy do programów wykorzystujących metodę WYSIWYG. Podstawową jednostką organizacyjną w Ventura Publisher jest rozdział, któremu przyporządkowane są teksty, grafiki i obrazy oraz parametry opisujące wygląd zewnętrzny czyli format. Format tekstu jest określany za pomocą takich opcji, jak krój pisma, wielkość odstępów między znakami i między wyrazami, justowanie, lamowanie. Parametry te mogą być zapisywane we wcześniej przygotowanym pliku formatowym. Nowy rozdział tworzy się zawsze wtedy, gdy wymagane jest użycie innego formatu lub gdy objętość wprowadzanej treści zaczyna przekraczać pojemność pamięci operacyjnej.

Na przygotowanej stronie można definiować obszary służące do umieszczania tylko obrazów lub tekstów. Obszary te mogą być powiększane, pomniejszane lub przemieszczane w obrębie strony. Większą liczbę rozdziałów łączy się w jednostkę zwaną publikacją, którą można w całości drukować bądź kopiować. Dla publikacji określone są też pewne opcje globalne takie, jak np. tworzenie spisu treści lub spisu haseł. System rozróżnia dwa typy obiektów graficznych - liniowe (ang. vector graphics) i punktowe (ang. pixel graphics). Są one włączane do rozdziału, ale nie mogą być poprawiane - użytkownik określa tylko obszar przeznaczony na instrukcję i jej pozycję na stronie.

Wykresy lub grafika mogą być przekazywane Venturze np. przez pakiet Lotus 1-2-3 (pliki typu PIC) lub przez programy w standardzie GEM i bezpośrednio wbudowywane w przygotowaną stronę publikacji. Przyjmowane są również pliki typu SLD tworzone w programie AutoCAD. Otwiera się tu zatem możliwość korzystania z rysunków technicznych. Dostarczany jest także program konwersji plików standardu DFX do postaci akceptowanej przez Venture.

Punktowe obiekty graficzne tworzone w programach GEM-Paint i PC-Paintbrush mogą być wykorzystywane przez Venture, po konwersji formatu do standardu GEM. Obsługa programu Ventura jest prosta, sposób współpracy z użytkownikiem wywodzi się ze standardu GEM. Odbywa się ona techniką prezentowania kolejnych menu, tak że widoczne są wszystkie dostępne narzędzia programowe. Razem z oprogramowaniem dostarczany jest przewodnik napisany podręcznik oraz program szkoleniowy, objaśniający na przykładach podstawowe funkcje systemu oraz zawierający pliki ze zdefiniowanymi już formatami rozdziałów.

Ventura wymaga użycia komputera klasy AT z pamięcią 512 KB. Także pamięci masowe (dysk sztywny, pamięć taśmowa) powinny mieć dużą pojemność. Wynika to z faktu, że

# PageMaker

**P**ageMaker powstał w połowie 1985 roku w firmie Aldus Corp. jako pakiet programowy przeznaczony dla mikrokomputera Macintosh. Nieco później powstała wersja dla IBM PC. Program został napisany w języku C. Mimo zdecydowanej różnicy w architekturze sprzętowej PC i Macintosha, wersje źródłowe programu różnią się zaledwie o ok. 20%. Zbiory danych tworzone w obu wersjach programu są niemal identyczne, co jest istotne przy rozwiązaniach sieciowych, w których występują różne komputery. PC PageMaker może być stosowany w systemach komputerowych w których wykorzystuje się MS-Windows. Zainstalowana pamięć operacyjna RAM nie powinna być mniejsza niż 512 KB. Jednakże efektywne wykorzystanie wszystkich podprogramów rezydujących wymaga rozszerzenia pamięci do 640 KB. Pakiet PC PageMaker dostarczany jest

bowiem w formie kilkudziesięciu zbiorów, które (wraz z planszami pomocniczymi **help**, słownikiem do przenoszenia wyrazów i własnymi krojami pism) zajmują łącznie 900 KB. PageMaker i Windows zajmują łącznie ok. 2 MB pamięci dyskowej. Należy jednak pamiętać, że przygotowane dokumenty także zajmują znaczny obszar pamięci masowej. Mimo że PageMaker przeznaczony jest do stosowania w systemach Desktop Publishing, komunikacja z użytkownikiem nie jest realizowana wyłącznie poprzez symbole graficzne. Np. procedura **Executive** podaje użytkownikowi po prostu nazwy programów do wyboru. Nie stosuje się też systemu symbolicznego obrazowania zawartości dysku (ang. icons). Konieczne jest natomiast stosowanie myszy - inne programy typu desktop mogą być sterowane zarówno myszą, jak i z klawiatury.

PageMaker działa, przez MS-Windows, na urządzeniach z kartami sterownikami graficznymi typu CGA, EGA i Hercules. Wyświetlane są także obrazy na monitorach z dużymi ekranami, takich jak np.: MDS Genius, Wyse WY-700, Moniterm Viking, Conographic Conovision 2800.

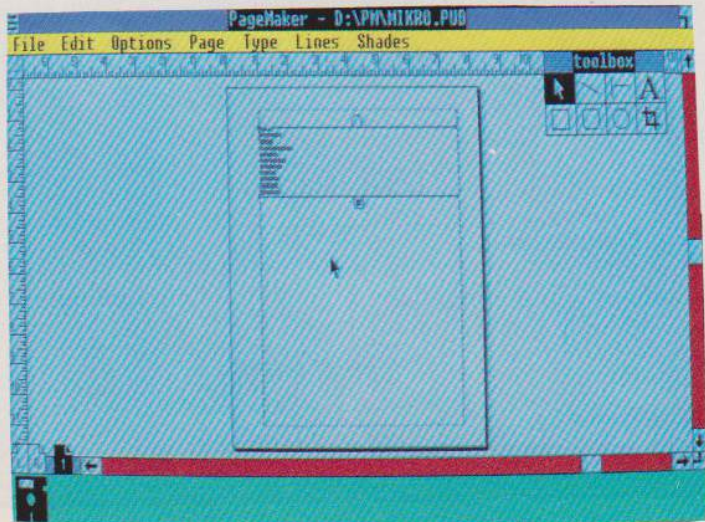
Chociaż PageMaker może być stosowany nawet w systemie PC XT to dla efektywnej pracy potrzebna jest moc obliczeniowa mikrokomputera IBM AT, taka jaką oferują np. AST Premium (zegar 10MHz, bez stanów **wait**, dysk sztywny z krótkim czasem dostępu).

Kompozycja tekstu zależy od parametrów drukarki, która została wybrana jako urządzenie wyjściowe. Ewentualna zmiana drukarki pociąga za sobą konieczność powtórzonego komponowania stron.

W tworzonych publikacjach można stosować znak o wielkości od 4 do 127 punktów. Użytkownik może przejrzeć listę krojów i stopni pisma dostępnych dla wybranej drukarki. Jeżeli drukowanie wybranym stopniem pisma nie jest możliwe, PageMaker automatycznie wybiera najbliższy dostępny. Dla drukarek z interpreterami języka PostScript lub DDL, które mają możliwości zmiany (skalowania) stopnia pisma do uzyskania pożądanej wielkości, PageMaker pozwala na stosowane stopni z dokładnością do pół punktu. Pakiet PageMaker jest produktem typu WYSIWYG. Strony można również oglądać w powiększeniu dwukrotnym oraz w 100-, 75- i 50-procentowym.

Możliwe jest korzystanie ze standardowego kroju szeryfowego i bezszeryfowego. Ponadto istnieje możliwość zdefiniowania różnych wzorcowych stron lewych i prawych, wraz z określeniem liczby szpał oraz odległości między nimi. Jednym z podprogramów zawartych w pakiecie jest edytor tekstów. Umożliwia on m. in. wprowadzanie, dopisywanie, kasowanie oraz przesuwanie bloków tekstu, czyli wszechstronną korektę. Brakuje jednak takich poleceń, jak wyszukiwanie, zamiana czy badanie poprawności ortograficznej.

Do opracowywanych publikacji można wprowadzać



łączna ilość informacji składająca się na jedną publikację może liczyć wiele megabajtów, szczególnie w przypadku korzystania z czytników obrazu, koniecznych do bezpośredniego korzystania z rysunków, zdjęć i obrazów graficznych wykonanych na papierze.

Zadowolający w wielu przypadkach poziom produkowanych publikacji zapewnia drukarka laserowa z pamięcią powyżej 1 MB. Istnieje także możliwość przygotowania projektu publikacji na drukarce laserowej, a następnie wykorzystanie wyników pracy Ventura Publisher w profesjonalnych naswietlarkach.

Wygoda przy opracowywaniu dokumentów zależy w dużym stopniu od rodzaju stosowanego monitora ekranowego. Dobre wyniki daje tu monitor monochromatyczny z kartą Hercules. Jeżeli stanowisko pracy przewidziane jest jednak tylko do prac edytorskich i redakcyjnych, warto wyposażyć je w monitor o rozdzielczości ekranu pozwalającej oglądać pełną stronę formatu A4.

Zastosowania programu Ventura Publisher rozciągają się od projektowania druków reklamowych do publikacji naukowych. Ventura spełnia także - poprzez wbudowany mechanizm tworzenia odsyłaczy, indeksów i spisów treści - te wymagania, które nie mogą, jak na razie, być realizowane przez inne programy tego typu. Możliwość korzystania z plików typu CAD powoduje, że program ten nadaje się do opracowywania podręczników technicznych. Nadaje się też znakomicie do tworzenia dokumentacji oprogramowania, gdyż za pomocą programu obsługi bufora można bieżące kopie ekranu monitora zapamiętać jako pliki i bezpośrednio wbudować je w dokumentację.

Wersja 1.0 programu Ventura nie jest w pełni kompatybilna ze standardowym GEM-Desktop, pożyteczne byłoby zatem opracowanie wersji zintegrowanej z systemem GEM. Równie przydatne byłoby wprowadzenie funkcji pozwalających

na wyświetlanie i dokumentowanie plików formatowych, tak aby sprawdzenie ustawienia poszczególnych opcji nie wymagało odwoływania się do menu. Użyteczna byłaby także funkcja kopiująca z plików formatowych definicje wybranych opcji (dotychczas możliwe jest kopiowanie tylko całych plików i późniejsza ich modyfikacja). Program obsługi bufora należałoby zmodyfikować tak, aby pliki tworzone z obrazów na ekranie monitora typu GEM-Paint były niezależne od rodzaju karty graficznej (CGA, Hercules, EGA).

Oprac. Andrzej Suwała w g micro 7/87



teksty przygotowane za pomocą takich programów, jak MS Word 3.0, Windows Write, Multimate 3.31, WordPerfect 4.1, WordStar 3.3 oraz XyWrite III. Także zbiory zapisane w formacie DCA (Document Content Architecture) firmy IBM, wytwarzane przez programy WordStar 2000, IBM DisplayWrite 3, Samna Word i Lotus Manuscript, mogą być odczytywane i opracowywane za pomocą PageMakera. Przetwarzanie wprowadzonych tekstów odbywa się jednak z pewnymi ograniczeniami. Dla przykładu, wszystkie komendy poprzedzone kropką (dot commands) w danych z WordStara są ignorowane. Ponieważ XyWrite i WordPerfect tworzą osobne zbiory z informacjami o krokach pisma, jedynie zbiory tekstowe są przetwarzane przez PageMaker, który używa swoich standardowych krojów w odmianach prostych, pochylonych i pogrubionych. Z reguły gubione są informacje dotyczące formatowania stron i rozdziałów, podczas gdy rodzaje pisma oraz dane o tabulacji i podziale na akapity są zachowywane.

Program PageMaker umożliwia automatyczne przenoszenie wyrazów. Jest ono dokonywane na podstawie zawierającego ok. 100 tys. słów słownika Houghton Mifflin. Istnieje również słownik dodatkowy, który użytkownik może sam rozszerzać za pomocą dowolnego edytora tekstu. Jest on zawsze przeszukiwany przed słownikiem głównym, co pozwala na stosowanie własnego sposobu przenoszenia. Użytkownik może też sam przenieść wyrazy. Program przechodzi do tego trybu pracy, gdy dzielonego wyrazu nie znajdzie w żadnym słowniku.

Wyraz przeniesiony przez operatora jest automatycznie włączany do słownika dodatkowego, co jest szczególnie użyteczne w trakcie pisania tekstów specjalistycznych. Przy wprowadzaniu zmian w tekście podzielone wyrazy są automatycznie łączone - jeśli zachodzi taka potrzeba.

PageMaker umożliwia ustalenie minimalnego (50%), optymalnego (100%) i maksymalnego (200%) odstępu między wyrazami w stosunku do wartości proponowanej przez projektanta kroju pisma.

Publikacje można ilustrować grafiką (w postaci tzw. map bitowych) pochodzącą z różnych programów ilustracyjnych: PC Paint, PC Painbrush, Windows Paint, Datacopy WIPS i MacPaint (po przetransmitowaniu zbioru z Macintosha do IBM PC). Formaty danych rozróżniane są nie tylko dzięki trzyliterowym rozszerzeniom w nazwach zbiorów, ale także przez analizę samych danych. W przypadku rozbieżności między formatem a rozszerzeniem o decyzję proszony jest operator.

Do ilustrowania mogą także być używane programy wytwarzające obrazy składające się z obiektów geometrycznych. Są to m. in. Windows Draw!, Windows Draph!, AutoCAD, Lotus 1-2-3 i Symphony. Kolor obiektów jest ignorowany lub zastępowany wzorami wypełniającymi. PageMaker daje też możliwość rysowania linii, prostokątów i owali. Do wyboru pozostają wtedy: grubość kreski, kształt

zalań, stopień zaczerwienia obiektów itp. PageMaker swoimi możliwościami przypomina stół projektanta. Imituje wręcz proces ręcznego wklejania (makietowania) tekstów, grafiki, tabel i zdjęć w dowolne miejsca na stronie. Jest więc przede wszystkim programem dla redaktorów technicznych i grafików.

Zawartość ekranu to: linia tytułowa, na której wyświetlana jest aktualna lista adresowa i nazwa zbioru, linia menu (która zawiera ponad 80 pozycji), pasek poziomy i pionowy, obraz strony i skrzynka funkcyjna, której funkcjami są: wyjście z programu, edycja tekstu, wybieranie określonego trybu pracy (np. rysowania).

Do wad PageMakera należy zaliczyć brak praktycznej możliwości składania dużych dokumentów. Teoretycznie, PageMaker pozwala na przygotowanie 128-stronicowej publikacji. Przysparza to jednak wielu kłopotów, bowiem każda strona formatowana jest oddzielnie. Zmiana stopnia pisma czy też formatu strony w całej publikacji nie jest więc rzeczą prostą, jak np. w programie Ventura Publisher, który płynnie otacza tekstem dowolną przeszkodę - grafikę, ilustrację, zdjęcie, czy tabelę. Według opinii amerykańskiego czasopisma The Seybold Report on Desktop Publishing, PageMaker nadaje się do tworzenia dokumentów najwyżej 10-stronicowych.

Krzysztof Gerant

#### Zestawienie podstawowych programów PageMaker oraz Ventura Publisher

	PageMaker	Ventura
Automatyczne przenoszenie wyrazów	•	•
Przenoszenie wyrazów przez operatora	•	•
Możliwość uzupełniania słownika	•	•
Justowanie kolumn	•	•
do lewego marginesu	•	•
do prawego marginesu	•	•
centrowanie	•	•
Jednostki miary:		
cale	•	•
centymetry/milimetry	•	•
cyfery i punkty	•	•
Automatyczne wcięcie tekstu w pierwszej linii	•	•
Automatyczne zformatowanie tekstu stronami	•	•
Odzielne formaty dla lewej i prawej strony	•	•
Automatyczna numeracja stron	•	•
Automatyczne generowanie spisu treści	•	•
Automatyczne generowanie indeksu	•	•
Automatyczne notki (przypisy) u dołu kolumny	•	•
Różne rodzaje automatycznej paginacji	•	•
Automatyczne justowanie od lewej/prawej i centrowanie przypisów i nagłówków	•	•



W prasie fachowej można przeczytać wiele głosów kwestionujących szanse języka PostScript na zdobycie dominacji, a i kierownictwo firmy Adobe Systems - w publicznych wypowiedziach - nie objawia takich ambicji. Popularność PostScriptu, mimo wielu wad, gwałtownie jednak wzrasta. Większość liczących się producentów drukarek laserowych już wytwarza lub przynajmniej zapowiada modele z wbudowanym interpreterem tego języka. Nawet firmy dysponujące własnymi językami opisu strony (np. Hewlett Packard i Rank Xerox) wprowadzają wyroby, w których wykorzystywany jest PostScript. Język ten może być stosowany nie tylko do sterowania drukarek laserowych, ale też i fotonasświetlark.

# PostScript

**P**ostScript jest językiem strukturalnym wysokiego poziomu. Przeznaczony jest do definiowania układu publikacji składających się z ilustracji i tekstu.

Program w języku PostScript może być układany przez programistę, jednak że opis strony zawierającej skomplikowane struktury typograficzne wymaga znacznego nakładu pracy. Zapis w języku PostScript można też otrzymać posługując się niektórymi programami przeznaczonymi do graficznego redagowania publikacji (np. PageMaker, Ventura).

PostScript, podobnie jak Forth, przy przetwarzaniu intensywnie wykorzystuje stos i używa notacji postfixowej (w odróżnieniu od konwencjonalnej - prefiksowej). Przykładowo dodawanie 3+ 5 ma postać 3 5 add. Podobieństwo sięga jednak jeszcze dalej: program składa się z definicji podprogramów i ich wywołań.

Urządzenia wykonawcze, interpretując program zapisany w języku PostScript, tworzą mapę bitową strony (1 bit dla każdego punktu obrazu). Przewidziane mechanizmy języka, umożliwiające stosowanie kolorów (stosunkowo ograniczone), nie są na razie wykorzystywane w urządzeniach wykonawczych. Zależnie od wartości poszczególnych bitów w mapie bitowej wytwarzane są białe lub czarne punkty obrazu. Programista nie ma jednak bezpośredniego dostępu do mapy bitowej, lecz wykorzystuje funkcje wyższego poziomu, tzw. operatory graficzne, sterujące ustawianiem bitów. Pozwala to stosować ten sam program do sterowania urządzeniami wykonawczymi o różnych parametrach technicznych.

PostScript oferuje trzy sposoby opisu elementów składających się na stronę publikacji: ścieżki (ciągi linii i łuków), obrazy binarne (powstałe w wyniku dygitalizacji lub jako efekt wykorzystania innych programów) i tekst. Sposób opisu elementu wyznacza rodzaj stosowanych operatorów.

## Ścieżki

Ścieżka składa się z linii i łuków. Przy tworzeniu ścieżek można używać dwóch typów funkcji:

**stroke i fill.** Funkcja **stroke** powoduje wytworzenie ścieżki o zadanej grubości i strukturze (np. linia przerywana, sposób zakończenia, kształt załamań, stopień szarości). Funkcja **fill** powoduje wypełnienie zakreślonego obszaru tłem o zadanym stopniu szarości. Położenie poszczególnych punktów określane jest w kartezjańskim układzie współrzędnych. W definicji można wykorzystywać następujące operatory:

**moveto** - przesunięcie kursora graficznego do punktu o współrzędnych x,y  
**rmoveto** - przesunięcie względne  
**lineto** - rysowanie linii do punktu o zadanych współrzędnych  
**rlineto** - rysowanie linii do punktu o zadanych współrzędnych względnych  
**arcn** - rysowanie łuku na podstawie współrzędnych środka, promienia i wycinka okręgu  
**setlinewidth** - określenie szerokości linii

## Obrazy binarne

Jeżeli do przygotowywanej publikacji trzeba włączyć zdjęcie, wykorzystuje się obraz binarny, wytworzony za pomocą skanera. Włączenie obrazu binarnego do mapy bitowej realizowane jest funkcją **image**.

Obraz binarny traktowany jest jako jednorodna sieć utworzona z oczek - elementów obrazu. Oczka składają się z punktów, przy czym stosunek liczby punktów jasnych do ciemnych określa stopień szarości danego elementu obrazu. Obrazy binarne mogą też być stosowane do wytworzenia sztucznych obrazów, które nigdy nie istniały w rzeczywistości. Stopień szarości poszczególnych elementów obrazu binarnego może zostać bowiem określony jako funkcja matematyczna współrzędnych. Do dyspozycji są m. in. ope-

racje: **mul** (mnożenie), **div** (dzielenie), **sqrt** (pierwiastkowanie), **sin** (sinus). Uzyskany obraz jest wykresem funkcji na płaszczyźnie dwuwymiarowej, której wartość określaną jest stopniem szarości w poszczególnych punktach.

Również w przypadku obrazów binarnych programista nie ma dostępu do mapy bitowej obrazu lecz operuje na elementach obrazu. Nie oznacza to jednak, że jakość tak wytworzonego obrazu będzie zależała wyłącznie od rozdzielczości urządzenia wykonawczego. Okazuje się bowiem, że program, który ma dać optymalny wynik na fotonasświetlarkę, różni się zazwyczaj od programu, który da optymalny wynik na drukarce laserowej.

## Tekst

Tekst jest trzecią metodą opisu stosowaną w języku PostScript. Każdy znak tekstu jest oddzielną procedurą, składającą się z identycznych operatorów jak w przypadku opisywania ścieżek. Upraszcza to stosowanie napisów różnej wielkości i o różnym stopniu nachylenia (kursywa). Taki sposób wykreślenia każdej litery przez interpreter języka jest jednak bardzo czasochłonny. Dlatego wprowadzono wiele mechanizmów upraszczających i przyspieszających tworzenie znaków.

W urządzeniu wykonawczym przechowywane są mikroprogramy wytwarzające mapę bitową dla standardowych zestawów czcionek. Tak więc w programie można umieścić odwołania do tych procedur, podając jako parametr rozmiar znaku. Dalszym uproszczeniem jest wprowadzenie komend, które powodują przekształcenie łańcucha znaków ASCII w mapę bitową. Istnieje możliwość wpływania na odstępy między określonymi literami. Np. para liter „Ta” najlepiej prezentuje się gdy „a” zostanie nieco wsunięte pod daszek litery „T”. Dla zwiększenia szybkości wytwarzania napisów, kopia mapy bitowej każdego użytego znaku jest przechowywana w specjalnej pamięci podręcznej urządzenia wykonawczego. Przy ponownym użyciu znaku (o tym samym kroju i wielkości) nie ma potrzeby ponownego wyliczania mapy bitowej.

## Programowanie w języku PostScript

Programy w języku PostScript zapisywane są zazwyczaj w postaci zbiorów ASCII. Program powinien zaczynać się sekwencją **%! (kody: 25H i 21H)**, co pozwala na łatwe odróżnianie zbiorów źródłowych od innych zbiorów zawierających teksty. Znak **%** rozpoczynający linię oznacza komentarz.

Zapis procedury rozpoczyna znak **/ (slash)**, za którym podawana jest nazwa procedury. Program składający się na procedurę zapisywany jest w nawiasach klamrowych i kończony słowem **def**. Odwołania do procedury następują poprzez nazwę.

Przykładowy program rysujący literę „V”:

```
%!
% Procedura rysowania litery „V”
/V {0 6 moveto 2 -5 rlineto 2 5 rlineto} def
erasepage
0 0 moveto
V
% wykreślenie strony
showpage
% koniec programu
```

Do przygotowania programu w języku PostScript wystarczy w zasadzie dowolny program do edycji. Bardzo przydatne są jednak programy do edycji obrazu i konwertery pozwalające na przekształcenie zbiorów wynikowych w procedury PostScript.

Krzysztof Gerant

Opracował i uzupełnił: Andrzej J. Piotrowski

Uniezależnić się od przypadku to zamówić  
**mikroklan** bezpośrednio w Zakładzie Kolportażu  
 Wydawnictwa NOT - SIGMA, ul. Bartycka 20,  
 00-950 Warszawa, skrytka 1004

**D**esktop Publishing może zaspokoić potrzeby małej poligrafii, uniezależniając użytkowników od usług wyspecjalizowanych firm poligraficznych. Podstawę profesjonalnej poligrafii stanowią jednak nadal systemy fotoskładu zapewniające znacznie większe możliwości typograficzne. Poza możliwością sterowania naświetlarki, często pod względem sprzętowym niewiele różnią się one od rozwiązań stosowanych w DTP. Zwykle jest to komputer klasy PC, monitor o dużej rozdzielczości, standardowa klawiatura oraz drukarka laserowa (jako urządzenie do sporządzania kopii kontrolnych). Różnica polega na zastosowaniu specjalistycznego i znacznie droższego oprogramowania (np. Superpage amerykańskiej firmy BESTINFO dla PC XT/AT kosztuje 7 tys. dolarów). Często jest ono przeniesione z wyspecjalizowanych urządzeń do komputerowego składania.

W kategorii w pełni profesjonalnych (od strony poligraficznej) systemów komputerowego wspomaganie prac wydawniczych należy odnotować również oryginalne, polskie osiągnięcia. Jest nim rodzina systemów mikrokomputerowych do składania i korekty tekstów POLTYPE, opracowanych przez zespół polskich inżynierów (od maja 1986r. właściciele firmy rzemieślniczej CYFRONEX) przy ścisłej współpracy z przedstawicielstwem w Polsce brytyjskiej firmy MONOTYPE. Urządzenia POLTYPE mogą sterować naświetlarką laserową LASERCOMP i wprowadzoną niedawno na polski rynek, znacznie tańszą naświetlarką MONOTYPE-512.

Pierwsza generacja tych urządzeń — POLTYPE-01/02, wykorzystuje 8-bitowy mikrokomputer skonstruowany przez obecnych właścicieli firmy CYFRONEX. Dotąd wyprodukowano ok. 200 egzemplarzy tego typu urządzeń, zainstalowanych w ponad dwudziestu największych drukarniach w Polsce, a także w Anglii, Holandii, Włoszech, Indiach, Jugosławii, Bułgarii i ZSRR.

W kwietniu b.r., na wystawie POLIGRAFIA '87 w Poznaniu, zaprezentowane zostały dwa urządzenia nowej generacji: POLTYPE-03 i POLTYPE-04 bazujące na sprzęcie PC XT. W obu modelach jedynymi niestandardowymi modułami sprzętowymi są specjalizowane klawiatury do składania i korekty tekstów.

POLTYPE-03 przeznaczony jest do typowych prac poligraficznych, natomiast POLTYPE-04 wyposażony w bardzo dużą klawiaturę (510 klawiszy) — do składania trudnych tekstów, np. zawierających wiele złożonych wzorów matematycznych.

Całkowicie nową funkcją w mikrokomputerach POLTYPE-03/04 jest tzw. podgląd graficzny, który pozwala obejrzeć na ekranie monitora obraz graficzny składanej publikacji. Ekran jest w tym wypadku jak gdyby oknem, które można przesuwać w kierunku pionowym i poziomym, w celu obejrzenia całej strony składania. Oglądany fragment może być powiększany (i to bardzo drobnymi skokami). Umożliwia to obejrzenie, zarówno



# POLTYPE

układu graficznego np. całej strony gazetowej w całości, jak i kształtu poszczególnych znaków tekstu, a więc funkcje zbliżone do realizowanych przez specjalny monitor Typeview 300 firmy LINOTYPE (*Mikroklan* 8/87). Podgląd graficzny umożliwia wykrycie i usunięcie wszystkich błędów składania. Posługując się systemem POLTYPE-03/04 można przygotować dyskiety zawierające ostateczną, bezbłędną wersję publikacji i dopiero wtedy przekazać je drukarni do naświetlania.

Urządzenia POLTYPE-03/04 mogą też współpracować z drukarkami laserowymi, np. CANON LBP-8 A2, XEROX 4045 lub HEWLETT-PACKARD Laser Jet II z dodatkową pamięcią 1 MB, umożliwiającą wydruk w trybie graficznym całej strony A4, z rozdzielczością do 300 punktów na cal. Na wydruku użytkownik otrzymuje pełny obraz graficzny składanej strony, w analogicznej postaci jak uzyskiwana z fotonaświetlarki (choć z kilkukrotnie gorszą rozdzielczością). W odróżnieniu od popularnych systemów DTP, POLTYPE wysyła do drukarki binarny obraz całej strony, w związku z czym nie występują ograniczenia związane np. z firmowym zestawem krojów pisma. W wielu przypadkach jakość wydruku z drukarki laserowej jest wystarczająca i wówczas zestaw: POLTYPE-03/04 — drukarka laserowa może być wykorzystywany jako samodzielny system małej poligrafii (bez konieczności współpracy z systemem fotoskładania).

Mikrokomputery POLTYPE-03/04 można połączyć w system wielostanowiskowy POLTYPE-NET. Jest to rozwiązanie pozwalające zwiększyć efektywność wykorzystania fotonaświetlarki, gdyż prace nad kompozycją tekstów są znacznie bardziej czasochłonne niż naświetlanie.

Oferowane są również moduły POLSET składające się ze specjalistycznej klawiatury (z interfejsem) oraz oprogramowania, przekształcające mikrokomputery zgodne z PC XT/AT w urządzenia POLTYPE. Obecnie trwają prace nad programem

elektronicznego montażu strony, przeznaczonym głównie dla redakcji gazet i czasopism. Ambicją firmy jest połączenie w nim pełnych możliwości typograficznych z łatwością obsługi charakterystyczną dla popularnych programów DTP.

Dotąd zainstalowano już ponad 30 urządzeń POLTYPE i POLSET-03/04, wyeksportowano również pierwsze sztuki m. in. do Włoch, Anglii i Holandii. W maju 1987 r. firma MONOTYPE wystawiła urządzenie POLTYPE-04 na międzynarodowej wystawie poligraficznej GEC w Mediolanie. Urządzenie wzbudziło zainteresowanie gości z całej Europy i uzyskało bardzo przychylną ocenę w recenzji czasopisma *The Seybold Report on Publishing Systems*.

**Sławomir Tyszkowski**

— współwłaściciel firmy Cyfronex

**CYFRONEX**

WYRÓB I NAPRAWA  
URZĄDZEN  
ELEKTRONICZNYCH

02-292 Warszawa ul. Dzwonkowa 52 tel. 46-14-69

oferuje:

- mikrokomputery do składania i korekty tekstów POLTYPE-03/04 i CYFRONEX współpracujące z fotonaświetlarkami MONOTYPE 512 i LASERCOMP firmy Monotype Corporation Plc oraz z popularnymi drukarkami laserowymi,
- moduły składania i korekty tekstów POLSET-03/04 do mikrokomputerów kompatybilnych z IBM PC XT/AT,
- systemy wielostanowiskowe POLTYPE-NET.

**TYLKO U NAS:**

- konfiguracje sprzętowe i ceny — jak w popularnych systemach Desktop Publishing,
- możliwości typograficzne i precyzja składania — jak w specjalizowanych, w pełni profesjonalnych urządzeniach współpracujących z dużymi systemami fotoskładania.

„MONOTYPE”, „LASERCOMP” i „POLTYPE” są nazwami zastrzeżonymi firmy Monotype Corporation Plc.  
„IBM PC/XT” i „IBM PC/AT” są nazwami zastrzeżonymi firmy International Business Machines Corporation.  
„CYFRONEX”, „CYFROSET”, „POLSET” są nazwami zastrzeżonymi firmy Cyfronex.



# PTS Publisher

Firma Compugraphic oferuje ciekawą możliwość połączenia DTP ze sprzętem wykorzystywanym w profesjonalnej poligrafii. Do niedawna oferowany był tylko Modular Composition System (MCS), w skład którego wchodziły specjalne terminale Power View, umożliwiające podgląd graficzny składanych stron. Już w MCS zalecane było stosowanie komputerów osobistych, jednakże tylko w charakterze urządzeń do wprowadzania tekstów. Możliwe było przy tym określenie szerokości szpalty, typu i kroju czcionek, ale ostateczny układ strony trzeba było zdefiniować korzystając z terminalu Power View. Systemy MCS traktowano jako rozwiązanie w pełni wykorzystujące możliwości techniczne lat 80-tych. PTS Publisher jako element Personal Typography System jest rozwiązaniem stworzonym z myślą o przyszłości.

**O**becna już od 25 lat na rynku profesjonalnych systemów graficznych firma Compugraphic twierdzi, że nie ma sobie równych jeśli chodzi o liczbę zainstalowanych systemów do kompozycji i składu. PTS Publisher reklamowany jest jako pierwszy system DTP, z którego mogą również korzystać profesjonalści. Zapewnia bowiem możliwość realizowania złożonych funkcji typograficznych, oferując zarazem wygodę obsługi charakterystyczną stemów DTP. Jako urządzenie wykonawcze może zostać wykorzystana zarówno drukarka laserowa, jak i profesjonalna naświetlarka.

## Sprzęt

PTS Publisher jest pakietem programowym przeznaczonym do stosowania w komputerach IBM PC XT/AT. Wymagania sprzętowe dotyczące konfiguracji komputera są niewielkie: 640 KB pamięci RAM, dowolna z kart CGA, EGA lub Hercules. Duża różnorodność kart sterowników monitora wynika jednak bardziej z chęci dopasowania się firmy do sprzętu, jakim już dysponują potencjalni użytkownicy systemu, niż z przesłanek racjonalnych. System przeznaczony do składania profesjonalnych publikacji powinien być wyposażony w kartę i monitor, pozwalające na obejrzenie całej strony bez konieczności zmniejszania obrazu. Zdecydowanie większy komfort pracy można uzyskać, jeśli wykorzystywany jest szybki komputer klasy AT.

Używanie myszy ułatwia obsługę, ale nie jest konieczne. Ze względu na rozmiary zbiorów danych konieczne jest wyposażenie komputera w dysk sztywny. Wielkość zbiorów danych tworzonych przez PTS Publisher ograniczana jest jedynie pojemnością pamięci masowej. Dla ułatwienia obsługi zbiory dzielone są na sekcje po 30 tys. znaków.

Jako urządzenia wykonawcze można stosować tanie drukarki laserowe o niewielkiej rozdzielczości (np. Cannon CX - 300 punktów na cal) lub profesjonalne naświetlarki wysokiej jakości (np. Compugraphic 9600 - 2400 punktów na cal). Oferowana jest

również wersja PTS Publisher PS, która wytwarza zbiory w języku PostScript. Dzięki temu możliwa jest współpraca z drukarkami laserowymi, takimi jak CG 400 PS (rozdzielczość 400 punktów na cal), jak i z naświetlarkami innych firm - np. Linotype.

## Możliwości graficzne

PTS Publisher zapewnia niemal identyczne możliwości jak system MCS. Użytkownik formatuje strony komponując nie tylko układ graficzny tekstu, lecz także tekstu i ilustracji. Oprogramowanie nie zapewnia realizacji zasady WYSIWYG, lecz... WYSITWYG (czyli What You See Is Truly What You Get). Na ekranie można więc zobaczyć faktyczny obraz tego, co znajdzie się na wydrukowanej stronie. Większość programów DTP zaznacza na ekranie obraz publikacji w przybliżony jedynie sposób. Firma Compugraphic opracowała specjalną technikę skalowania krojów pisma: Intellifont, która pozwala na realizację WYSITWYG.

W publikacjach można zamieścić grafiki wykonane za pomocą popularnych programów - PC Paintbrush Plus i Dr Halo II. Nie ma również problemów z wykorzystaniem grafiki prezentacyjnej utworzonej np. w programie Lotus 1-2-3. Jeżeli zachodzi potrzeba wykorzystania fotografii można skorzystać z interfejsu ze skanerem (np. Agfa 200) i włączyć do publikacji mapę bitową. Obrazy na ekranie mogą być wyświetlane w różnych skalach: 100%, 150% i 200%, a także w pomniejszonej tak by widoczna była cała strona.

## Możliwości edytorskie

PTS Publisher umożliwia automatyczną regulację przerw między wyrazami i literami (pomniejszanie i powiększanie) oraz ustalanie nietypowych odstępów między określonymi parami znaków (ang. kerning). Możliwe jest zdefiniowanie 256 par dla każdego kroju pisma. Operator może wybrać najwygodniejszy system miar: cale, milimetry, punkty, pica lub ciceró. Końce poszczególnych wierszy mogą być określane przez operatora lub w sposób automatyczny. Ponadto możliwe jest formatowanie: dosunięcie do lewego marginesu, dosunięcie do prawego marginesu, centrowanie i wyrównanie obu marginesów. Proces automatycznego wyrównywania i podziału wyrazów przebiega z szybkością 700 znaków/s. Jeżeli stosowana jest metoda automatycznego podziału wyrazów, system wykorzystuje wskazane słowniki (po 1500 słów każdy), zawierające odstępstwa od reguł. Można też określić maksymalną liczbę kolejnych linii, w których występują dzielone wyrazy oraz minimalną liczbę liter zawartych w każdej

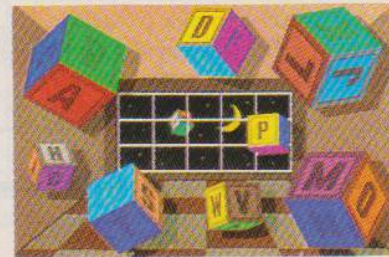
Artwork



Brushwork



Artwork



z części podzielonego wyrazu.

Na stronie można zdefiniować do 20 szpalt tekstu. Przy tworzeniu tabelki szczególnie użyteczna jest możliwość korzystania z automatycznych tabulatorów - system sam wylicza odległości.

System pozwala użytkownikowi na definiowanie różnych wcięć (w tym również i takich, w których pierwszy wiersz akapitu jest dłuższy od pozostałych i osiem typów wcięć otaczających np. ilustrację).

Na redagowanej stronie można umieszczać pionowe lub poziome linie oraz ramki.

Użytkownik ma też do dyspozycji różne rastry i liniatury.

W PTS Publisher zawarte zostały obszerne możliwości konwersji tekstów przygotowywanych przy użyciu procesorów tekstu wytwarzających zbiory znaków ASCII.

### Kroje pisma

Kroje pism zebrane są w biblioteki po 256 krojów w każdej. Operator może definiować zestawy składające się z 16 dowolnych krojów, przy czym liczba tak utworzonych zestawów jest nieograniczona. W danej linii może być użyty jeden z zestawów z tym, że wielkości znaków mogą zmieniać się co pół punktu od pisma 4 punktowego do 72 punktowego (136 możliwości). Wszystkie znaki mogą być drukowane w tzw. kontrze (tzn. jasne litery na ciemnym tle).

Istnieje możliwość zmiany nachylenia znaku z dokładnością do 0,25 stopnia w zakresie +31,75 do -31,75 stopnia. Ponadto znaki mogą być elektronicznie rozciągane i zwężane.

Użytkownik może również definiować własne kroje znaków oraz zmieniać standardową szerokość znaków w określonym kroju.

### Obsługa operatorska

W oprogramowaniu wprowadzony został rozbudowany system menu tablic informacyjnych (ang. help screen) związanych z aktualnie realizowanymi operacjami.

Dla uproszczenia obsługi złożonych operacji użytkownik może stosować tzw. makroklucze. Oznacza to, że dziesięciu wybranym klawiszom można przypisać łańcuch znaków lub komend edytorskich o długości do 1600 znaków i następnie realizować tak zdefiniowaną operację jednym przyciśnięciem klawisza. Zestawy takich definicji mogą zostać zapisane w postaci zbioru dyskowego i wprowadzane do pamięci operacyjnej zależnie od potrzeb.

Przewidziano też 8 specjalnych funkcji uruchamianych pojedynczym klawiszem. Upraszczają one przesuwanie kursora, wprowadzanie zmian w składanej publikacji i wybór menu.

### Sieci

Możliwość wykorzystywania przez wielu użytkowników wspólnych urządzeń pozwala na znaczne zmniejszenie kosztu rozbudowanych systemów. Dlatego też w systemie PTS Publisher przewidziane zostały również funkcje sieciowe. Pozwala to nie tylko koordynować pracę wielu użytkowników i wspólnie wykorzystywać duże pamięci masowe ale też przysyłać wyniki do fotonaświetlarki. PTS Communicator pozwala na pracę w sieciach rozległych (za pośrednictwem modemów).

### Ceny

W porównaniu do profesjonalnych systemów komputerowego składu ceny PTS nie są wygórowane. Jednak w zestawieniu z popularnymi rozwiązaniami Desktop Publishing mogą wydawać się wysokie - oprogramowanie PTS Publisher kosztuje prawie 8 tys. DM. Do tego trzeba jeszcze dodać koszt sprzętu. O ile cena komputera nie musi być wysoka (można zakupić tawarńską kopię IBM) to skaner i drukarka laserowa w istotny sposób podwyższają koszt instalacji. Naświetlarki laserowe firmy Compugraphic mają ceny od 40 tys. DM (najprostsza) do 150 tys. DM.

Andrzej J. Piotrowski

## Programy Desktop Publishing (wybór)

Nazwa	Wymagany sprzęt	Przetwarza zbiory z programów	Wykorzystuje słownik o pojemności	Sposób sterowania - mysz	Podgląd graficzny (WYSIWYG)	Automatyczne dzielenie wyrazów	Automatyczna pagina	Łączenie tekstu z grafiką	Współpraca z drukarką laserową	Współpraca z fotonaśw.	Cena
Buchmaschine	IBM PC XT, karta Hercules	brak infor.	brak infor.	nie	tak/słaby	tak	tak	tak/słabe	brak infor.	brak infor.	9.600 DM
Expression	Canon A200 640 KB RAM	brak infor.	brak infor.	tak	tak	brak inf.	tak	tak	Canon LBP-SX	nie	795 Ł
First Impression	IBM XT, AT 512 KB RAM	DisplayWrite, WordStar, WordPerfect	nie	nie	tak	nie	nie	tak	PostScript printers HP LaserJet	Linotronic 100,300	695 USD
Fleet Street Editor	IBM XT, AT 512 KB RAM	-	-	-	nie	-	-	-	PostScript printers	brak infor.	100 Ł
GEM Desktop Publisher	IBM XT, AT 512 KB RAM	WordStar, PS/2	brak infor.	tak	tak	tak	tak	tak	HP LaserJet	-	395 USD
Harvard Professional Publisher 1.0	IBM XT, AT 640 KB RAM	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	PostScript printers	-	695 USD
Illustrator	Macintosh 512 KB	-	-	-	-	-	-	-	PostScript printers	Linotronic 100,300	450 Ł
Lotus Manuscript	IBM XT, AT 512 KB RAM	Lotus 1-2-3 Symphony	brak infor.	nie	nie	tak	tak	tak	HP LaserJet	nie	395 Ł
Mecca III 2.0	IBM AT 1,5 MB EMS, 30 MB HD	WordStar VI Text Editor	90.000	nie	tak	tak	tak	tak	Apple LaserWriter PostScript printers HP LaserJet	Linotype L100, L300	3.500 USD
Microtex	IBM XT, AT 512 KB RAM	-	-	nie	nie	tak	tak	tak	HP LaserJet	-	250 Ł
PageMaker -Mac	Macintosh 512 KB	Microsoft Word MacWrite	110.000	tak	tak	tak	tak	tak	LaserWriter	Linotronic 100,300	495 Ł
PageMaker -PC	IBM AT 512 KB RAM	Microsoft Word WordStar	-	tak	tak	tak	tak	tak	HP LaserJet	Linotronic 100,300	695 USD
PagePlanner Plus	IBM XT, AT 640 KB RAM	-	-	-	tak	-	-	-	PostScript printers	-	1.950 Ł
PageWork	IBM XT, AT 512 KB RAM	-	-	-	tak	nie	nie	tak	PostScript printers	-	1.450 USD

PC Tex	IBM XT, AT 512 KB RAM HD 10 MB	WordStar	-	-	tak	tak	tak	nie	HP LaserJet	Autologic APST	
Personal Typesetting Workstation -Itek	IBM XT, AT 512 KB RAM	-	-	-	tak	-	-	-	Itek PTW	Digitex	1.500 US
Printix 2.4 Fontrix 2.8	IBM XT, AT 512 KB RAM CGA	Microsoft Word WordStar	-	-	tak	nie	nie	tak	HP, Kyocera	-	165 USD 155 USD
Quark Xpress	Macintosh 128 KB RAM	-	-	tak	tak	-	-	tak	PostScript printers	Linotronic 100, 300	695 Ł brak infor.
Ready, Set, 60 SC Laser plus 1.2	Macintosh 512 KB RAM IBM XT, AT 256 KB RAM CGA	MacWrite Microsoft Word WordPerfect WordStar	50.000 printers	nie	tak	tak	tak	tak	PostScript printers	-	495 USD
Spellibinder Desktop Publisher6.2	IBM XT, AT 256 KB RAM CGA, EGA Hercules	-	50.000	nie	tak	tak	tak	tak	HP LaserJet	Linotronic 100, 300	695 USD
Superpagt 2.0	IBM XT, AT 640 KB RAM Hercules	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	HP	Itek Compugraphic	7.000 USD
Texture	Macintosh 512 KB RAM 20 MB HD	-	-	tak	tak	-	-	-	PostScript printers	Linotronic	450 Ł
The Office Publisher Xerox Ventura Publisher	IBM XT, AT 640 KB RAM IBM XT, AT 512 KB RAM EGA, CGA Hercules	WordStar WordPerfect WordStar	- tak 4045	- tak	tak tak	tak tak	tak tak	tak tak	Canon LBP-8A2 Xerox	- Linotronic 100, 300	995 USD 895 USD
Xform	Data General MV 2 MB	-	Xreox 9700	-	nie	-	-	-	Canon LS	nie	brak infor.
XyWrite III plus	IBM XT, AT 256 KB RAM	-	-	nie	nie	tak	tak	tak	HP LaserJet	Monotype Linotype	395 USD

## Systemy Desktop Publishing (wybór)

Nazwa	Komputer	Oprogramo- wanie DTP	Konieczny dostęp do pamięci min.	Sterowanie myszą	Podgląd graficzny (WYSIWYG)	Drukarka laserowa	Naświe- tlarka	Liczba dostępnych krojów pisma	Cena Ł	Wydatki roczne związane z eksploat.
Apple DTP System	Macintosh	PageMaker, XPress, Illustrator Expression	1 MB	tak	tak	LaserWriter	-	11	8,495	ok. 0,25 ceny
Canon Express Desktop Publisher Personal Publishing System IBM PTS Publisher Compugraphic	Canon A-200EX  IBM PC AT, XT 286, PS/2  Olivetti M28	PageMaker  PageMaker  PTS Publisher	640 KB  1 MB  512 KB	tak  tak  tak	tak  tak  tak	Canon SX  IBM Personal Pageprinter  Canon CX Agfa P400PS	-  -  MCS 8000 MCS 8400	brak informacji  43  15 jedno- cześnie 110 bib- lioteka 100	8,500  4,000  9,000	ok. 0,20  brak infor.  brak infor.
Vectra Publisher PC Hewlett-Packard Personal Typesetting Workstation -Hek Graphic	HP Vectra  IBM XT, AT	PageMaker  PTW	640 KB  512 KB	tak  nie	tak  nie	HP LaserJet  Hek PTW Epson FX	-  Digitex	600	9,500 z druk. laserową 14,500 z naświet. 32,000	brak infor.  brak infor.
Blaser- Monotype Book Machine -Prefis	Macintosh  IBM PC XT, AT	PageMaker Ready Set 60  -	1 MB  512 KB	tak  nie	tak  tak	-  Canon Hewlett- Packard	Blaser  Linotronic, Lasercomp	130  zależy od naśw.	1,900	brak infor.  brak infor.
6085 Workstation -Rank Xerox Ventura Publisher Rank Xerox Documenter Xform Scan Logic	Xerox  Xerox lub IBM PC AT  DG-MV Series	Viewpoint  Ventura Publisher  Xform	2,1 MB  2,1 MB  2 MB	tak  tak  tak	tak  tak  nie	Xerox 8046, Xerox 8045  Xerox 8045  LS 800, 200 X9700	-  -	16  16	6,500  10,000  60,000	ok. 0,1  ok. 0,1  ok. 0,1

## DTP w polskim wydaniu

Technika komputerowa rozwija się najbardziej żywiotowo w krajach anglosaskich. Konkurencja zmusza producentów do finansowania prac, których wyniki obliczane są tylko na masowych odbiorców. Nikt nie przejmując się problemami małych krajów. Zagadnieniem adaptacji techniki DTP do potrzeb polskich odbiorców musimy zająć się sami. Choć w publikowanym tekście znajdują się wyłącznie postulaty, to biorąc pod uwagę fakt, że stawiane są one przez kierownictwo firmy przygotowującej program DTP na polski rynek - traktujemy je jako deklarację (red.).

**W** języku angielskim stosuje się 26 liter małych i 26 liter wielkich. W tym zestawie nie są uwzględnione litery specyficzne dla języka polskiego.

Konstruowanie polskich liter polegające na dodaniu znaków diakrytycznych do liter alfabetu łacińskiego - litera łacińska, a następnie nadrukowywanie akcentu, przecinka, itp. na łacińską literę - nie daje jednak zadowalających rezultatów. Kropka nad ż jest inna niż kropka nad i, ogonek pod ą i ę wychodzi ze środka litery i zakreca w niewłaściwą stronę, litera ł ma tę samą szerokość co l. Jeszcze większe zniekształcenia powstają przy literach wielkich. Wybrana do zestawu DTP drukarka laserowa musi więc zostać wyposażona w zestaw znaków zawierający polski alfabet lub przynajmniej oferować możliwość programowego wpisania liter.

Problemy z polskim alfabetem zaczynają się jednak od czytników tekstu, monitorów i klawiatury. Wszystkie te urządzenia powinny uwzględniać odmiennie licznictwo naszego języka. Czytnik tekstu musi mieć możliwość nauczenia się polskich liter. Rozwiązaniem pośrednim jest czytnik obrazów graficznych, dla którego oprogramowanie można stworzyć siłami rodzimych fachowców. Istotnym problemem jest też przypisanie kodów polskim literom. Dotychczasowe próby normalizacji nie dały rezultatu - zainteresowani popierają bowiem normalizację jedynie pod warunkiem, że to właśnie oni będą pomysłodawcami. W efekcie systemy DTP w polskim wydaniu muszą zawierać dodatkowy element - moduły konwersji kodów.

### Korekta tekstu

Systemy DTP powinny minimalizować możliwość przedostania się błędów do druku. Najskuteczniejszym sposobem wykonania korekty jest porównanie zapisanych wyrazów ze słownikiem. Gramatyka języka polskiego utrudnia jednak automatyzację tego procesu. Korzystanie z programów do korekty tekstu, opracowanych dla języka angielskiego, jest praktycznie bezcelowe. Zmianie musi ulec nie tylko zawartość słowników, ale też ich konstrukcja oraz algorytmy korekty.

### Dzielenie wyrazów

Trudnym problemem automatycznego składu jest justowanie tekstu, czyli podział na linie z wyrównaniem do prawego marginesu. W procesie tym często zdarza się, że dłuższy wyraz musi zostać podzielony z uwzględnieniem reguł gramatycznych, jakże specyficznych dla naszego języka. Na dodatek istnieją wyjątki od tych reguł, wymagające utworzenia specjalnego słownika. Ponadto sylaby bywają nieraz na tyle rozbudowane, że próby wyrównywania do prawego marginesu pozostawiają w tekście niedopuszczalne odstępy. W krajach Europy Zachodniej modne stało się nie wyrównywanie do prawego marginesu - uważa się, że druk nierówny z prawej strony jest ładniejszy od druku ze zwiększonymi odstępami wewnątrz

linii, a nietypowe odstępy nie zaskakują czytelnika i tym samym nie utrudniają lektury tekstu. Rezygnacja z wyrównania likwiduje jednak jedynie częściowo wymienione problemy, stwarzając z kolei inne.

### Komunikaty po polsku

Pytania, polecenia i komunikaty powinny być sformułowane w języku polskim i to tak, by były zrozumiałe dla użytkownika z wykształceniem średnim. Nie mogą to być hasła jednowyrazowe, lecz całe zdania, sformułowane w poprawnej polszczyźnie. Użytkownikiem systemu DTP jest bowiem przede wszystkim osoba uczulona na poprawność wystawiania się.

### Uwagi końcowe

System DTP w polskim wydaniu to nie tylko hasło czy próba naśladowania zachodniej mody, lecz konieczność. Trwający obecnie nawet kilka lat cykl wydawniczy nie może być dalej tolerowany szczególnie w wypadku książek technicznych, encyklopedii itp. Niezbędne oprogramowanie może być wykonane w Polsce i sprzedawane za złotówki; spełnianie przezeń przedstawianych wymagań jest tylko sprawą zaangażowania sił dobrych programistów, a takich w kraju nie brakuje.

Iwona Ruczka, Antoni Urban  
MIKROGRAF S.A. Gdynia

## Źródła informacji o DTP

**D**esktop Publishing, jak każda zyskująca na znaczeniu dziedzina, zaznacza swoją obecność w literaturze mniej lub bardziej fachowej. Artykuły, a czasem nawet całe wkładki na temat DTP, można znaleźć praktycznie w każdym piśmie o technice komputerowej (np. BYTE, CHIP, PERSONAL COMPUTING). Jako najbardziej profesjonalne (i co bardzo ważne - niezależne), należy wymienić wydawnictwo SEYBOLD PUBLICATIONS, INC., założone i prowadzone przez jednego z ojców DTP, Johna W. Seybolda.

Wydawane są dwa czasopisma:  
- THE SEYBOLD REPORT ON PUBLISHING SYSTEM (22...25 numerów w roku, koszt prenumeraty do Polski - \$284);  
- THE SEYBOLD REPORT ON DESKTOP PUBLISHING (miesięcznik, koszt prenumeraty do Polski - \$174).

Czasopisma te mają ustaloną renomę, przy czym należy dodać, że nie zawierają prawie żadnych reklam, a jedynie wyniki własnych badań. Nazwiskiem Seybolda firmowanych jest wiele seminariów, szkoleń i konferencji na całym świecie (średnio co 1-2 miesiące!). THE SEYBOLD REPORT ON DESKTOP PUBLISHING zawiera przeciętnie około 30 stron, na których zamieszczane są: pogłębione testy i oceny produktów, korespondencje o gwałtownych zmianach zachodzących na rynku europejskim, informacje o nowych kierunkach badań, wzorach i standardach, porównania i zestawienia różnych osiągnięć.

Oprócz informatorów z koncernu Seybolda na rynku DTP funkcjonuje już kilka innych tematycznych czasopism. Do najbardziej znanych należą: PC PUBLISHING - miesięcznik poświęcony DTP realizowanemu z wykorzystaniem PC, PERSONAL PUBLISHING MAGAZINE, PUBLISH! - dodatek do PC WORLD, PUBLISH! - dodatek do PC BUSINESS WORLD. Pojawiały się już także książki syntetyzujące dotychczasową wiedzę, jak np.:

- John Seybold, Friz Dressler: Publishing from the Desktop,  
- John W. Seybold: The World of Digital Typesetting,  
- Joachim Zischke: Das Desktop-Publishing-Buch.  
opr. Marek Górecki

## CO SĄDZĄ SPECJALISTI OD FOTOSKŁADU?

## Namiastka?

**C**zytając publikacje w czasopiśmie fachowych, można odnieść wrażenie, że Desk Top Publishing jest zjawiskiem równie rewolucyjnym, jak przed dziesiętkami lat wynalezienie kserografii.

Zanim jeszcze zapoznano się praktycznie z nową technologią, w cechu poligraficznym zapanowało duże podniecenie. Obawiano się utraty zleceń na skład i druk.

Zwolennicy DeskTop Publishing sugerowali rynkowi, że skład stał się rzeczą prostą, drukować można nawet na biurku. Wydaje się jednak, że tak naprawdę DTP niewiele ma jeszcze do zaoferowania. Programy takie, jak PageMaker, Draw itp. nie są jeszcze narzędziami, które pozwoliłyby nawet laikowi stworzyć publikację we właściwej formie. Przygotowanie publikacji do druku wymaga wiedzy i umiejętności, których z pewnością nie można zdobyć podczas dwudniowego kursu. Co prawda oferuje się wiele różnych programów, ale po ich zakupieniu użytkownik pozostawiany jest samemu sobie. Zafascynowany narzędziem, które dano mu do dyspozycji, stara się je wykorzystywać, napotykając po jakimś czasie granicę swoich umiejętności i możliwości systemu DTP.

Pierwsze rozczarowanie przynosi drukarka laserowa. Nie wystarczy ona do skomplikowanych, ambientnych publikacji. Jako urządzenie wyjściowe jest zbyt powolna, a ponadto rozdzielczość maksymalnie 300 punktów na cal nie jest wystarczająca.

Mimo tych wszystkich problemów, producenci profesjonalnych systemów komputerowego składu dostrzegli w DTP szansę pozyskania nowych klientów. Połączenie komputera, wyposażonego w programy DTP, poprzez odpowiednie moduły z nasświetlarkami laserowymi jest szansą dla tych użytkowników, których w krótkim czasie przestanie zadowalać sposób pracy i efekty wykorzystania drukarki laserowej. Nasświetlarki laserowe Linotron 300 i 100 były pierwszymi dostępnymi na światowym rynku urządzeniami profesjonalnymi, pozwalającymi stosować język opisu strony (Post Script). Linotron nie oferuje jednak swoich wyrobów jako konkurencji dla drukarek laserowych, lecz jako uzupełnienie systemów DTP, w których możliwości drukarki okazują się niewystarczające. Istotne jest również uzmysłowienie użytkownikom w jakich zastosowaniach ma sens użycie systemu DTP, jako terminalu wejściowego na bazie PC, a do jakich konieczny jest profesjonalny terminal fotoskładu. Wyraźną różnicę widać np. w różnorodności stosowanych krojów i wielkości pisma. Klasyczny terminal składu jest daleko doskonalszy. Ponadto np. w CRTerminal Linotype istnieją wyrafinowane programy podziału na sylaby, możliwość precyzyjnego tworzenia formularzy oraz skomplikowanych pod względem typograficznym prac takich, jak: broszury, prospekty itp. Poważną zaletą jest również dostęp do wszystkich istniejących znaków specjalnych. Natomiast w tworzeniu tzw. grafiki prezentacyjnej system DTP wykorzystujący komputery osobiste zyskuje wyraźną przewagę dzięki zastosowaniu specjalnych programów graficznych oraz możliwości bezpośredniego przenoszenia wyników przetwarzania do publikacji. DTP jest również bardzo przydatne przy tworzeniu dokumentacji technicznej, w której wykorzystuje się wiele rysunków.

Reasumując, DeskTop Publishing nie jest w stanie (przynajmniej na razie) zastąpić profesjonalnych systemów składu. Może jednak stanowić uzupełnienie, szczególnie tam, gdzie nie trzeba wykonywać prac skomplikowanych pod względem typograficznym, gdzie przywiązuje się wagę do prostej obsługi, a przede wszystkim tam, gdzie dużo pracuje się z grafiką.

Na podstawie wypowiedzi  
Hansa Fischera z firmy Linotype  
oprac. Jolanta Zębicka

# TEX

System do składania tekstów TeX został opracowany przez Donalda E. Knutha, profesora Stanford University. Knuth zajął się problematyką komputerowego składania tekstów w roku 1977 z myślą o stworzeniu systemu, który zapewniałby wysoką jakość składu trudnych tekstów matematycznych. W wyniku tych prac powstały dwa systemy: TeX i METAFONT (system do tworzenia zestawów znaków dla TeXa). W 1986 roku ukazało się pięć książek Knutha w serii „Computers and Typesetting” zawierającej pełną dokumentację systemu TeX i METAFONT i wieńczącej zarazem prace nad tymi systemami. Wszystkie pięć tomów złożono TeXem wykorzystując znaki utworzone METAFONTEM.

TeX zyskał już na świecie dużą popularność, a w Stanach Zjednoczonych American Mathematical Society uznało go za swój standard.

## Przetwarzanie tekstu

Wśród systemów do składania tekstów TeX wyróżnia się możliwością przetwarzania trudnych tekstów matematycznych oraz bardzo wysoką jakością typograficzną otrzymywanych dokumentów. Jest systemem typu wsadowego, tzn. przetwarza cały wcześniej przygotowany tekst wejściowy na dane kierujące pracą urządzenia wyjściowego drukującego złożony tekst.

Informacje określające żądany format wydruku są przekazywane do systemu za pomocą instrukcji sterujących (ang. *control sequences*) umieszczanych w tekście wejściowym. Instrukcje te zaczynają się od znaku „\” (ang. *backslash*). Na przykład poprzedzając tekst instrukcją `\nopagenumbers` sprawimy, że TeX nie będzie numerował stron. W celu umieszczenia tytułu w środku wiersza, w równej odległości od obu marginesów, posłużymy się instrukcją `\centerline{...}`. Koniec akapitu zaznaczymy przez `\par`, zaś cały nasz tekst zakończymy instrukcją `\bye`.

Każdy akapit tekstu jest formatowany automatycznie. Należy podkreślić, że podział na wiersze równej długości dokonuje się na podstawie układu całego akapitu. TeX dobiera optymalne odstępy między wyrazami przenosząc w koniecznych przypadkach część wyrazu z jednego wiersza do drugiego. Przy dzieleniu wyrazu stosowane są reguły pisowni angielskiej chociaż można je zastąpić regułami dla innych języków (znane mi są wyniki prac nad regułami dzielenia w postaci akceptowalnej przez TeXa dla języka niemieckiego, francuskiego, włoskiego i portugalskiego; przenoszeniem wyrazów w języku polskim zajmowałam się osobiście).

Po sformatowaniu akapitów tworzących stronę tekstu, TeX dodaje numer strony oraz przypisy (o ile wystąpiły), przesyła złożoną stronę na wyjście, po czym przechodzi do przetwarzania dalszej części tekstu. Praca z jedną stroną naraz umożliwiła TeXowi składanie nawet wielustronicowych książek.

TeX pracuje z własnymi zestawami znaków drukarskich (fontami). Podstawowe kroje liter, których możemy użyć w tekście to: czcionka prosta (`\rm`), pochyla (`\sl`), gruba (`\bf`), kursywa (`\it`) i czcionka naśladująca maszynę do pisania (`\tt`).

TeX wyposażony w standardowy zestaw fontów umożliwił składanie tekstów w każdym niemal języku, którego alfabet oparty jest na alfabecie łacińskim. Każdy font (poza fontami symboli matematycznych) zawiera znaki diakrytyczne, które mogą być dodawane do liter alfabetu angielskiego. Do tworzenia liter ze znakami diakrytycznymi, w tym polskich liter *ć, ł, Ń, ó, ś, ź, ż*, służą odpowiednie instrukcje sterujące. Na przykład wyrazy „pień”, „Łódź”, „żyć”, trzeba zapisać w następujący sposób: `pie\'s\'n, \L\'od\'z, \.zy\'c`. Kłopot pojawia się przy literach *ą i ę*, ponieważ w standardowych fontach TeXa brak odpowiedniego znaku diakrytycznego, tzw. „ogonka”. Użycie francuskiego znaku „cedille” prowadzi do otrzymania liter o złej jakości typograficznej. Tworzenie liter ze znakami diakrytycznymi metodą składania dwóch znaków z fontu ma jednak zasadniczą wadę: algorytm dzielenia wbudowany w system TeX nie akceptuje instrukcji wewnątrz wyrazu. Jeżeli w wyrazie pojawi się instrukcja tworząca literę ze znakiem diakrytycznym to TeX będzie szukał możliwych punktów podziału tylko w początkowej części wyrazu, nie dalej niż trzy litery przed instrukcją. Przedstawione problemy ze składaniem tekstów polskich przemawiają za utworzeniem nowych zestawów znaków z pełnym polskim alfabetem za pomocą systemu METAFONT.

TeX „rozumie” około 800 instrukcji sterujących. Użytkownik ma ponadto możliwość definiowania własnych instrukcji. Na przykład instrukcje o nazwach `\mikroklan` i `\uklan`, których użycie spowoduje wydrukowanie odpowiednio **Mikroklan** i **uklan** mogą zostać zdefiniowane w następujący sposób:

```
\def\mikroklan{\underline{\hbox{\bf Mikro}klan}}
\def\uklan{\mu\kklan}
```

W definicjach nowych instrukcji mogą występować parametry, oznaczone kolejno od #1 do #9. Na przykład:

```
\def\tytul#1{\centerline{\bf #1}}
```

Po wywołaniu `\tytul{tytuł rozdziału}` parametr #1 jest zastępowany parametrem wywołania, w wyniku czego *tytuł rozdziału* zostanie wydrukowany czcionką grubą w środku wiersza.

## Składanie wzorów matematycznych

W definicji instrukcji `\mikroklan` i `\uklan` pojawił się drugi obok „\” ważny znak specjalny systemu TeX: „\$”, informujący, że wszystko co znajduje się aż do następnego „\$” jest zapisem formuły matematycznej. TeX złoży tę formułę zgodnie z zasadami składu matematycznego, tzn. wprowadzi odpowiednie odstępy między symbolami, cyfry wydrukuje krojem prostym, litery zaś kursywą. Między znakami „\$” mogą również występować instrukcje sterujące używane między innymi do wprowadzania symboli matematycznych. Oto zapis dwóch przykładowych formuł, z których pierwsza wyraża twierdzenie Pitagorasa  $a^2 + b^2 = c^2$ :

```
$a^2+b^2=c^2$
```

a druga to tzw. jedynka trygonometryczna  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ :

```
$$\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$.
```

TeX daje również możliwość umieszczenia wzoru matematycznego w osobnej linii (ang. *displayed equations*). W tym celu należy ten wzór ująć w podwójne znaki dolara: `$$ ... $$`.

## Nie tylko matematyka

TeX daje użytkownikowi jeszcze dużo innych możliwości poza wymienionymi powyżej, na przykład składanie tabel, nawet bardzo skomplikowanych, oraz rozmieszczanie przypisów z ewentualnym przenoszeniem ich części na kolejną stronę. Możliwe jest także składanie tekstu w kilku kolumnach, przygotowanie spisu treści czy indeksu, ale wymaga to bardzo dobrej znajomości TeXa i doświadczenia, język TeXa jest bowiem bogatszy i bardziej skomplikowany od niejednego języka programowania. Dużym ułatwieniem dla użytkownika są gotowe zestawy instrukcji sterujących: *AMS-TeX* i *LaTeX*.

## Praca systemu

Do wprowadzenia tekstu wejściowego wraz z instrukcjami sterującymi można użyć jakiegokolwiek edytora pod warunkiem, że nie umieszcza on we wprowadzanym tekście żadnych własnych rozkazów formatujących. Składanie tekstu wejściowego odbywa się w dwóch etapach. Pierwszy etap stanowi przetworzenie tekstu przez tzw. TeXa właściwego, czyli program będący podstawą całego systemu. Na tym etapie dokonuje się cały skład tekstu, ale w pliku otrzymanym na wyjściu wszystkie informacje o składzie są zakodowane w sposób niezależny od urządzenia drukującego. Plik ten, zwany plikiem DVI (od nazwy angielskiej: *DeVice Independent*), musi być dalej przetworzony przez tzw. *driver*, czyli program kierujący pracą urządzenia konkretnego typu. Inny program będzie potrzebny do wydrukowania tekstu np. na drukarce typu EPSON, a inny — na drukarce laserowej, inny wreszcie będzie niezbędny, by złożony tekst wyświetlić na ekranie monitora. Każda strona złożonego tekstu jest przesyłana na urządzenie wyjściowe w postaci graficznej, łącznie z mapami bitowymi znaków. Dla jakości druku jest zatem bardzo istotna tzw. rozdzielczość urządzenia. Przykładowo dla drukarki Imagen 8/300 wynosi ona 300 punktów na cal.

Kolejne etapy pracy z tekstem nie muszą być wykonywane na tym samym komputerze. Pliki DVI są sprzętowo niezależne, co daje możliwość przenoszenia ich na inne komputery, na których są zainstalowane *driver*y interesujących nas urządzeń (np. drukarki laserowej, na której chcemy wydrukować ostateczną wersję tekstu).

System TeX działa obecnie na wielu różnych komputerach, na przykład VAX i IBM, a także, od niedawna, na mikrokomputerach typu IBM PC i Apple Macintosh. Na IBM PC system wymaga 512K pamięci operacyjnej oraz około 5M pamięci na twardym dysku. Implementacje mikrokomputerowe są rozprzeczane na zasadach komercyjnych, podczas gdy wersje na duże maszyny są dostępne po kosztach dystrybucji.

Oprogramowanych zostało wiele różnych urządzeń wyjściowych w tym mozaikowe drukarki graficzne zarówno 8-mio jak i 24-ro igłowe (np. SG-15, Epson LQ-1500), drukarki laserowe (np. Corona LP300, Imagen 8/300) oraz różnego typu naswietlarki.

Hanna Kolodziejka: Instytut Informatyki Uniwersytetu Warszawskiego

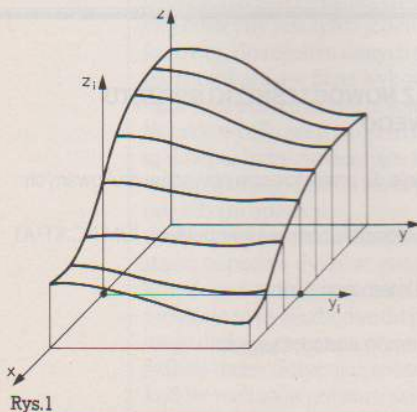
# Trzeci wymiar

W opisywanych w poprzednim artykule algorytmach poziomicujących główny nacisk został położony na techniczną stronę zagadnienia. Mniej uwagi poświęcono odpowiedzi na pytanie: czy otrzymany rysunek poziomicowy powierzchni rzeczywiście najlepiej oddaje charakter funkcji, którą opisuje?

W wielu zastosowaniach, zwłaszcza przy sporządzaniu mapy zmienności funkcji określonej na płaskim obszarze, uzyskany efekt jest całkowicie wystarczający. Gdyby jednak chodziło np. o mapę naprężeń panujących na powierzchni wału korbowego lub rozkład temperatury korpusu silnika, skorzystałoby z rysunku perspektywicznego i rzutu aksonometrycznego. Można też stosować je zamiast zwykłego rysunku poziomicowego. Oprócz atrakcyjnych doznań wzrokowych, nie wnosi to nic nowego. Wykorzystywane jest jednak dość często w celach poglądowych do przedstawienia charakteru zmienności danej funkcji. Dziedzina, w której rysunek perspektywiczny i rzut aksonometryczny dostarczają najwięcej wrażeń jest geometria brył. Nie sposób wskazać konkurencyjnej metody pozwalającej równie efektywnie ocenić poprawność wygenerowanej siatki elementów skończonych dla dowolnego zagadnienia trójwymiarowego, np. analizy dynamicznej rozważanego już wału korbowego lub projektu nadwozia samochodowego. Nawet prosta inżynierska ocena poprawności kształtu i zastosowanych proporcji zyskuje w ten sposób na jakości. Można wymienić wiele innych dziedzin, od wzornictwa przemysłowego i konserwacji dzieł sztuki po chirurgię plastyczną i onkologię, w których grafika trójwymiarowa w wydaniu komputerowym ma już uznaną i niepodważalną pozycję. Nim jednak przedstawione zostaną stosowane tam algorytmy, warto skupić uwagę na zagadnieniu podstawowym, tzn. rzutowaniu przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyznę.

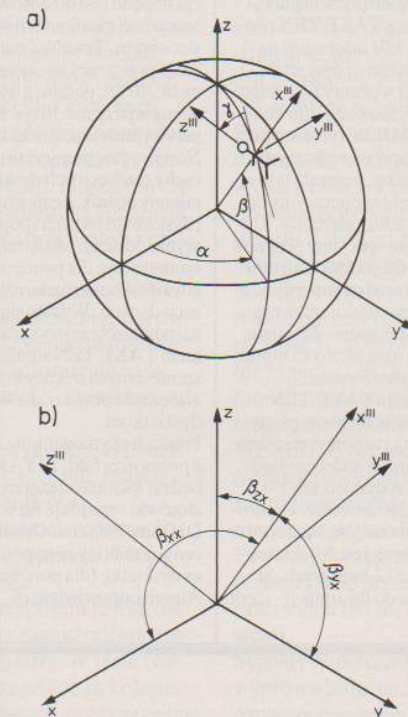
## Z lotu ptaka

Z problemem przedstawienia trzeciego wymiaru na płaszczyźnie borykał się już człowiek pierwotny, ale dopiero Egipcjanie zaproponowali tu konkretną zasadę. Zgodnie z ich metodą, obraz, który ma być przedstawiony, dzieli się na plany i umieszcza na rysunku jeden nad drugim tak, by na siebie nie zachodziły. Prostota tego pomysłu sprawiła, że technika ta jest nadal stosowaną do kreślenia wykresów funkcji od dwu zmiennych. Wprowadzona drobna zmiana polega na dodatkowym przesunięciu w poziomie kolejnych planów tak, by uzyskać efekt zbliżony do rzutu perspektywicznego. Wykres tego typu w sposób szkicowy przedstawiony został na rys. 1. Dla uproszczenia kreślone są tylko linie równoległe do płaszczyzny rzutowej



oraz linie konturowe. Kierunek osi x jest dowolny, choć najczęściej przyjmuje się, że tworzy ona z pozostałymi osiami kąt zbliżony do 135°. Przyjęcie kąta równego 135° w przypadku rysunku siatkowego prowadzi najczęściej do pokrywania się linii, przez co rysunek przestaje być czytelny. Należy stwierdzić, że analizowany rysunek nie ma nic wspólnego z grafiką trójwymiarową - trzeci wymiar stworzony został w sposób sztuczny, dzięki umiejętnemu rozmieszczeniu na płaszczyźnie kolejnych układów współrzędnych (y<sub>i</sub>, x<sub>i</sub>). Konstrukcja jest niezwykle prosta, ale metoda ta ma jedną zasadniczą wadę - wykres funkcji można obejrzeć tylko z czterech różnych kierunków. I choć można by operować położeniem osi x lub w innym rzucie odpowiednio osi y - zniekształca to tylko proporcje rysunku.

Niedogodności tych unika się stosując techniki rzutowania przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyznę. Odpowiednie wzory wyprowadzić można na co najmniej dwa zasadniczo różniące się sposoby. W pierwszym przypadku, w oparciu o cosinusy kierunkowe osi, w drugim - o obroty Eulera. W celu lepszego wyobrażenia sobie trzeciego wymiaru, można posłużyć się modelem fikcyjnego świata, zaproponowanym przez Einsteina do wytłumaczenia sensu czwartego wymiaru. Świat ten tworzą dwuwymiarowe postaci podobne kształtem i usposobieniem do człowieka, żyjące na kulistej planecie. Przykładając do nich naszą ludzką miarę można powiedzieć, że są to istoty leżące, a ich jedynym możliwym ruchem jest pełzanie. Człyniecy to, mogą one dowolnie przemieszczać się w swoim dwuwymiarowym świecie. Aby opisać położenie dowolnej z istot w pewnej chwili czasu, zostanie przypisany jej lokalny układ współrzędnych (x''', y''', z'''). Z planetą związany jest natomiast globalny układ współrzędnych (x, y, z). Pokazane to zostało na rys. 2a. Powstaje problem, w jaki sposób opisać obydwa układy względem siebie. Można na przykład zmierzyć i nadać nazwy wszystkim kątom, które tworzą między sobą osie obydwu



Rys.2

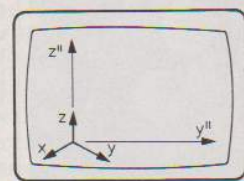
układów współrzędnych. Aby to było możliwe należy początek układu (x''', y''', z''') przesunąć do początku układu (x, y, z) tak, jak na rys. 2b. Zapis β<sub>xy</sub> oznacza wartość kąta mierzonych od osi x do osi y'''. Kątów takich jest 9. Ich cosinusy tworzą symetryczną macierz nazywaną macierzą cosinusów kierunkowych. Określa ona zależność pomiędzy wektorami zdefiniowanymi w obydwu układach współrzędnych. Stosując oznaczenie η<sub>xy</sub> = cosβ<sub>xy</sub> = cosβ<sub>yx</sub>, zależność tę można zapisać w następujący sposób (1).

$$\begin{Bmatrix} x''' \\ y''' \\ z''' \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} \eta_{xx} & \eta_{xy} & \eta_{xz} \\ \eta_{yx} & \eta_{yy} & \eta_{yz} \\ \eta_{zx} & \eta_{zy} & \eta_{zz} \end{bmatrix} \cdot \begin{Bmatrix} x \\ y \\ z \end{Bmatrix} \quad (1)$$

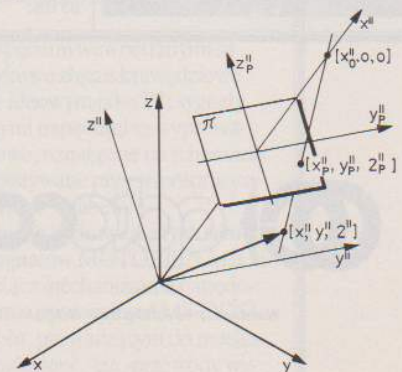
$$\begin{Bmatrix} x''' \\ y''' \\ z''' \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\beta & \sin\beta \\ 0 & -\sin\beta & \cos\beta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos\alpha & 0 & \sin\alpha \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin\alpha & \cos\alpha & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{Bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{Bmatrix} x''' \\ y''' \\ z''' \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos\beta \cos\alpha & \cos\beta \sin\alpha & \sin\beta \\ -\sin\alpha & \cos\alpha & 0 \\ -\sin\beta \cos\alpha & -\sin\beta \sin\alpha & \cos\beta \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} x \\ y \\ z \end{Bmatrix} \quad (3)$$

Jest to jedna z postaci poszukiwanego tu prawa transformacji. Zgola odmiennie do tego zagadnienia podszedł Euler. Położenie opisywanej tu istoty można także przedstawić za pomocą trzech kątów (α, β, γ) zaznaczonych na rysunku 2a. Ich interpretacja jest prosta, gdyż są to odpowiednio długość i szerokość geograficzna oraz odchylenie od kierunku południka. Trudniej natomiast wprowadzić zależności pomiędzy obydwoimi układami współrzędnych. Z kątami α, β, γ, związane są obroty, którym należy poddać układ (x, y, z), aby naprowadzić go na układ (x''', y''', z'''). Sens tak zdefiniowanych obrotów jest taki, jak tzw. obrotów Eulera, inny jest natomiast wybór osi. Charakterystyczne, że kolejność obrotów nie jest dowolna. Najpierw wykonuje się obrót dookoła osi z o kąt α, tworząc nowy układ współrzędnych (x', y', z'). Z kolei układ ten obracany jest wokół osi y' o kąt β, przechodząc w ten sposób do układu (x'', y'', z''). Trzeciego obrotu dokonuje się wokół osi x'' o kąt γ. Matematyczny zapis tych operacji polega na lewostronnym mnożeniu danego wektora {x, y, z}<sup>T</sup> przez trzy kolejne macierze obrotu (2). Dla przedstawionych rozważań ważne są tylko dwa pierwsze obroty, gdyż trzeci spowodowałby jedynie obrót obrazu względem osi prostopadłej do ekranu monitora (wykorzystywane jest to w programach symulacji obrazu z kabiny pilota w trakcie lotu np. Flight Simulator). Pomijając więc we wzorze (2) trzecią macierz obrotu i mnożąc przez siebie macierze pierwszą i drugą (licząc od prawej strony), otrzymuje się wzór (3). Zależność ta jest podstawą trójwymiarowych transformacji w grafice komputerowej. Choć używane tu było słowo obroty, w gruncie rzeczy chodzi o rzutowanie na płaszczyznę, gdyż wystarczy przyjąć, że osie y'', z'' są równoległe do krawędzi ekranu, a oś x'' jest do niego prostopadła (rys. 3). Wykonany tą techniką wykres funkcji f = f(x, y) (rys. 4) uzyskano za pomocą pakietu PLOTCALL na drukarce SG-10. Na wykresie



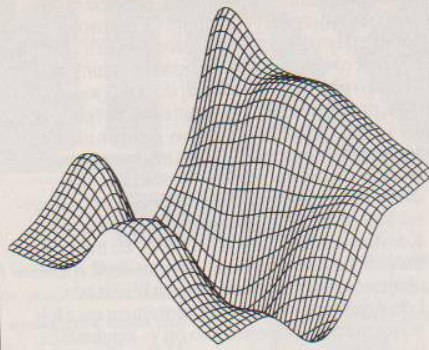
Rys.3



Rys.4

tym, dla podniesienia jego czytelności usunięto linie zasłaniające (ang. hidden lines). Wykorzystana została ta sama funkcja, której użyto w poprzednim odcinku do zademonstrowania zalet rysunku poziomicowego. Warto porównać obydwa rysunki, zwracając uwagę na charakter informacji, jaką niosą. O ile w przypadku wykresu funkcji o dwóch zmiennych metody te uzupełniają się, o tyle w przypadku grafiki przedstawiającej bryły, rysunek trójwymiarowy jest niezastąpiony. Jednak tak tu, jak i w przypadku kreślonych powierzchni, zasada tworzenia rysunku odcinkami linii prostej kolejnych transformowanych punktów.

Dotychczas mowa była o rzutach aksonometrycznych, tzn. o takich rzutach, w których miara długości jest stała wzdłuż całej rzutowanej osi. Jednak obraz, który człowiek postrzega, cechy tej nie posiada, tzn. obiekty położone dalej od niego widzi jako mniejsze, zaś położone bliżej - jako większe. Rzut tego typu nazywany jest rzutem perspektywicznym. Warto w tej chwili przypomnieć, że aby ze wzoru (3) uzyskać rysunek aksonometryczny wystarczyło pominąć obecność współrzędnej  $x''$ . Obecnie należy wykonać dodatkową transformację współrzędnych. Rysunek 5. jest kontynuacją



Rys.5

rysunku 2b. dla przypadku dwu pierwszych obrotów. Zdefiniowany jest tu dodatkowo biegun rzutowania w punkcie  $[x''_o, 0, 0]$  oraz płaszczyzna rzutowa  $\pi$  o równaniu  $x'' = x''_o$ . Dowolnemu punktowi  $x''_p, y''_p, z''_p$  odpowiada po rzutowaniu na  $\pi$  punkt  $x''_p, y''_p, z''_p$ . Linia prosta przechodząca przez nie przechodzi z definicji przez biegun. Wykorzystując ten fakt oraz wychodząc z parametry-

cznego równania prostej otrzymujemy następującą zależność na  $y''_p, z''_p$  (4). Wybór wielkości  $x''_o$  decyduje o odległości obserwatora od obiektu, natomiast najwygodniej jest przyjąć  $x''_o$  równe zero. Widać więc, że od strony numerycznej przejście od rysunku aksonometrycznego do perspektywicznego jest niemal natychmiastowe. Stosując obie techniki kreślenia należy zwrócić uwagę na przydatność rysunku perspektywicznego, gdyż w pewnych zastosowaniach, np. w rysunku maszynowym, staje się on nienaturalny. W takich wypadkach korzystniejszy jest rzut aksonometryczny.

Przedstawione techniki tworzenia na płaszczyźnie obrazu obiektu trójwymiarowego sprowadzają się do wykonywania nieskomplikowanych transformacji układów współrzędnych. Trudność sprawić może jedynie usuwanie linii zasłanianych. Sposób na to jednak nie jest aż tak skomplikowany, jak to się powszechnie uważa. Temu zagadnieniu oraz innym problemom związanym z wiernym odwzorowaniem rzeczywistego wyglądu obiektów poświęcony zostanie następny artykuł.

Robert Moidach

## mikrokram

### Spoiwo do obwodów drukowanych

Ditac 4780 to nowe spoiwo na bazie srebra, które koncern Du Pont opracował specjalnie do obwodów drukowanych nanoszonych na niemetalizowane podkłady ceramiczne. Stosując je uzyskuje się lepsze niż dotychczas właściwości elektryczne, mechaniczne i termiczne obwodów drukowanych. Ditac 4780 dostarczany jest w pojemnikach (zaopatrzonych w końcówkę do nakładania) zawierających po 50, 100, 150 lub 200 gramów specyfiku gotowego do bezpośredniego użycia. Właściwości i proporcje składników - rozpuszczalnika i polimerów wiążących - zostały tak dobrane, że spoiwo tworzy połączenia jednolite (bez mikroporów), dając w efekcie wyższą wytrzymałość mechaniczną i lepsze odprowadzanie ciepła.

Ocenia się, że zastosowanie spoiwa Ditac 4780 pozwala na zmniejszenie kosztów produkcji o 7%. Du Pont Information Service (pc)

### Superdyskietka

Kolejna nowość na rynku pamięci masowych pochodzi z firmy Verbatim, wchodzącej w skład koncernu Kodak. Oferowane przez nią urządzenie pod nazwą TAKE TEN pozwala zapisać 10 MB informacji na specjalnej, wymiennej dyskietce. TAKE TEN ma wymiary typowego 5,25" napędu dyskowego slim line i wymaga specjalnej karty sterownika. Program instalacyjny, wykorzystujący technikę menu, pozwala łatwo wbudować w system operacyjny odpowiednie procedury sterujące. Dołączony jest także specjalny program DTCXCOPY, dzięki któremu można szybko kopiować na superdyskietkę duże obszary z dysku sztywnego, łącznie z podkatalogami. Zapisanie 5,2 MB danych trwa około 15 minut, a odczytanie - tylko 5 minut. Dyskietka systemu TAKE TEN umieszczana jest w sztywnej plastikowej kopercie z ruchomymi zasłonkami, chroniącymi nośnik przed uszkodzeniem (jak w dyskietkach 3" i 3,5"). Zapis jest dwustronny, z gęstością 333 ścieżek na cal. Na każdej stronie formatowanej jest 301 ścieżek po 78 sektorów 512-bajtowych. Średni czas dostępu do informacji - rzędu 65 ms.

Dyskietka jest odporna na wstrząsy (np. na upadek z wysokości 1 m), może więc być bez obawy przewożona lub przesyłana pocztą. Specyficzny format danych na dyskietce, inny niż przyjęty w MS-DOS, zabezpiecza przed przypadkowym zniszczeniem zapisu podczas pracy w sieci. Nie ogranicza to jednak możliwości zastosowań sieciowych, przeciwnie - dane na TAKE TEN można kopiować również poprzez sieć, a konstrukcja napędu jest dostosowana do intensywnej eksploatacji w środowisku sieciowym. Trwałość napędu TAKE TEN przy pracy sieciowej ocenia się na ok. 10 tys. godzin, a dyskietka powinna wytrzymać 10 tys. razy wkładanie i wyjmowanie z urządzenia. Nowy rodzaj pamięci skupia w sobie cechy tradycyjnych dyskietek (wymienność nośnika, bezpośredni dostęp) i dysków sztywnych (pojemność i szybki dostęp). Może też stanowić konkurencję dla pamięci taśmowych, gdyż doskonale nadaje się do archiwizacji danych. Wydaje się jednak, że najpowszechniejszym zastosowaniem TAKE TEN stanie się przenoszenie danych między komputerami - a więc rola powierzana dotychczas dyskietkom.

Polskich użytkowników zainteresuje z pewnością fakt, że TAKE TEN będzie wkrótce dostępny w Polsce za złotówki - znajduje się w ofercie DHN na 1988 rok. Orientacyjne ceny: 3 miliony za napęd, 120 tysięcy za dyskietkę (dla porównania ceny w Austrii odpowiednio ok. 18000 i 1500

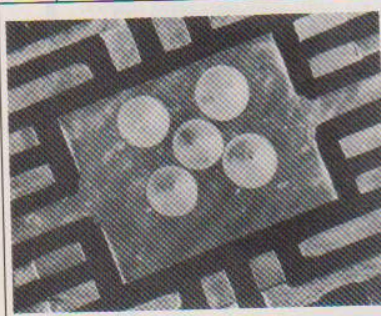
szilingów). Należy jednak przestrzec ewentualnych entuzjastów - DHN sprzedaje urządzenia dodatkowe i peryferyjne (w tym drukarki i plotery) WYŁĄCZNIE w komplecie z komputerem! Ta niecodzienna praktyka handlowa zmusi więc zapewne większość posiadaczy komputerów do oczekiwania (pewnie niezbyt długo) na podjęcie sprzedaży TAKE TEN przez inne firmy. (JaW)

### Super kompresja obrazu

Firma Inovatic przygotowała program pozwalający wielokrotnie zmniejszyć liczbę bajtów potrzebnych do zapamiętania informacji rejestrowanej przez czytnik obrazu (skaner). Readex przeznaczony jest zwłaszcza do kompresji zapisu obrazów tekstowych i zwiększa 10-krotnie możliwości magazynowania danych na dysku magnetycznym lub optycznym. Według producentów zabieg ten nie powoduje pogorszenia jakości obrazu.

Klasyczne algorytmy używane do kompresji informacji rejestrowanych przez skaner dają możliwość zapisu 6 do 10 stron formatu A-4 na dyskietce 1,2 MB. Przy użyciu Readex'a, ta sama dyskietka może pomieścić 60 do 100 stron.

Readex jest sprzedawany w cenie 5000 Fr za moduł nadawczy oraz 2000 Fr za moduł odbiorczy. (aS)



## PROWADZI SPRZEDAŻ NOWOCZESNEGO SPRZĘTU MIKROKOMPUTEROWEGO

- unikalne oprogramowanie do projektowania obwodów drukowanych
- płyty zwielokrotniające moc obliczeniową komputerów IBM PC XT/AT
- skanery firmy Microtek International Inc.
- różne rozwiązania systemów wielodostępnych

**optccmp**

sp. z o.o.

Warszawa ul. Powsińska 28 tel. 42 65 54

styczeń '88

μkran

14

# Sterownik dysków elastycznych PC/XT

**S**terownik obsługuje cztery napędy dwustronnych, 40-sieczkowych dysków elastycznych 5,25" - dwa wewnętrzne i dwa zewnętrzne. Stosowana jest podwójna gęstość zapisu MFM (czyli modyfikowanej modulacji częstotliwości) - format IBM System 34. Szybkość transmisji między napędem dysków a komputerem wynosi 250 kbitów/s. W konstrukcji wykorzystano scalony sterownik dysku elastycznego typu uPD765 firmy NEC (zamiast niego można również stosować układ 8272 firmy Intel). Transmisja danych między sterownikiem a pamięcią systemu odbywa się w trybie tzw. bezpośredniego dostępu do pamięci (DMA). Zakończenie operacji sygnalizowane jest zgłoszeniem przerwania. Z punktu widzenia programisty, układ reprezentuje trzy 8-bitowe rejestry: wyjściowy (3F2H), główny rejestr stanu (3F4H) i danych (3F5H).

Rejestr danych i główny rejestr stanu znajdują się w układzie sterownika dysku, natomiast rejestr wyjściowy jest niezależnym układem. Ustawienie w stan „1” odpowiednich bitów rejestru wyjściowego pozwala na wybranie jednostki napędu dysków, włączenie silnika napędowego i odblokowanie wysyłania przez układ na magistralę systemową zgłoszeń przerwania i żądań obsługi DMA.

Zastosowany w urządzeniu scalony sterownik dysku jest programowanym układem o dużym stopniu scalenia. Rozpoznaje on 15 instrukcji dotyczących odczytu lub zapisu jednego albo kilku kolejnych sektorów ścieżki, formatowania ścieżki, sprowadzenia głowicy zapisu/odczytu na ścieżkę zerową, ustawiania głowicy na zadaną ścieżkę itp. Dostarcza on również sygnały, ułatwiające zewnętrzną separację danych i prekompensację zapisu (przesunięcie czasowe sygnału zapisu).

Wykonywanie rozkazu przez sterownik można podzielić na trzy fazy. W fazie programowania, sterownik otrzymuje wszystkie informacje niezbędne do wykonania określonej operacji. Informacje te są przesyłane w postaci ciągu bajtów (1...9 zależnie od operacji).

W fazie wykonawczej, sterownik wykonuje zleconą mu operację i sygnalizuje jej zakończenie zgłoszeniem przerwania do jednostki centralnej.

W fazie wynikowej, podaje w czterech rejestrach stanu informacje o wykonywanej operacji. Mogą one być odczytane tylko w tej fazie.

Rejestr danych jest w zasadzie zespołem rejestrów tworzących stos (w danej chwili z magistrali systemowej dostępny jest tylko jeden rejestr). W fazie rozkazowej, do rejestru danych przesyłane są kolejne bajty rozkazu a w fazie wykonawczej, przekazywane są za jego pośrednictwem transmitowane dane.

W fazie wynikowej, z rejestru danych odczytywane są kolejne bajty zawierające informację o wykonywanej operacji. Liczba przesyłanych bajtów zależy od rodzaju operacji.

Główny rejestr stanu umożliwia odczyt informacji o stanie napędów dysków, gotowości sterownika dysków do transmisji danych i o kierunku transmisji. Informacje te są niezbędne do prowadzenia prawidłowego dialogu programowego ze sterownikiem.

Bliższe dane, dotyczące sposobu pracy sterownika, kodów rozkazów, zawartości rejestrów stanu i wy-

krywania błędów można znaleźć w opisie firmowym i notach aplikacyjnych.

Dekodowanie adresu sterownika i rejestru wyjściowego realizowane jest przez układy IC20 i IC15 (wyprowadzenia 8, 9 i 10), do których doprowadzone są linie A9...A3 szyny adresowej. Adresy dekodowane są tylko wtedy, gdy na linii AEN/ wymuszony został poziom niski. Oznacza to bowiem, że magistrala systemowa jest sterowana przez procesor, w odróżnieniu od sytuacji, kiedy została przejęta przez sterownik DMA w czasie transmisji w trybie bezpośredniego dostępu do pamięci. Niskim poziomem na linii adresowej A1 wybierany jest sterownik dysku, a niskim poziomem na linii adresowej A2 - rejestr wyjściowy (układ IC23). Główny rejestr stanu i rejestr danych wybierane są zależnie od poziomu na linii adresowej A0.

Dla odczytania danych procesor wysyła na magistralę sygnał IOR/, który dociera do wejścia RD/ sterownika dysku oraz do wejścia DIR dwukierunkowego bufora szyny danych - układ IC 22 (74LS245). Powoduje to pojawienie się danych na wyjściach D0...D7 sterownika dysku oraz ustalenie właściwego kierunku przesyłania w buforze - w wyniku czego dane pojawiają się na magistrali systemowej.

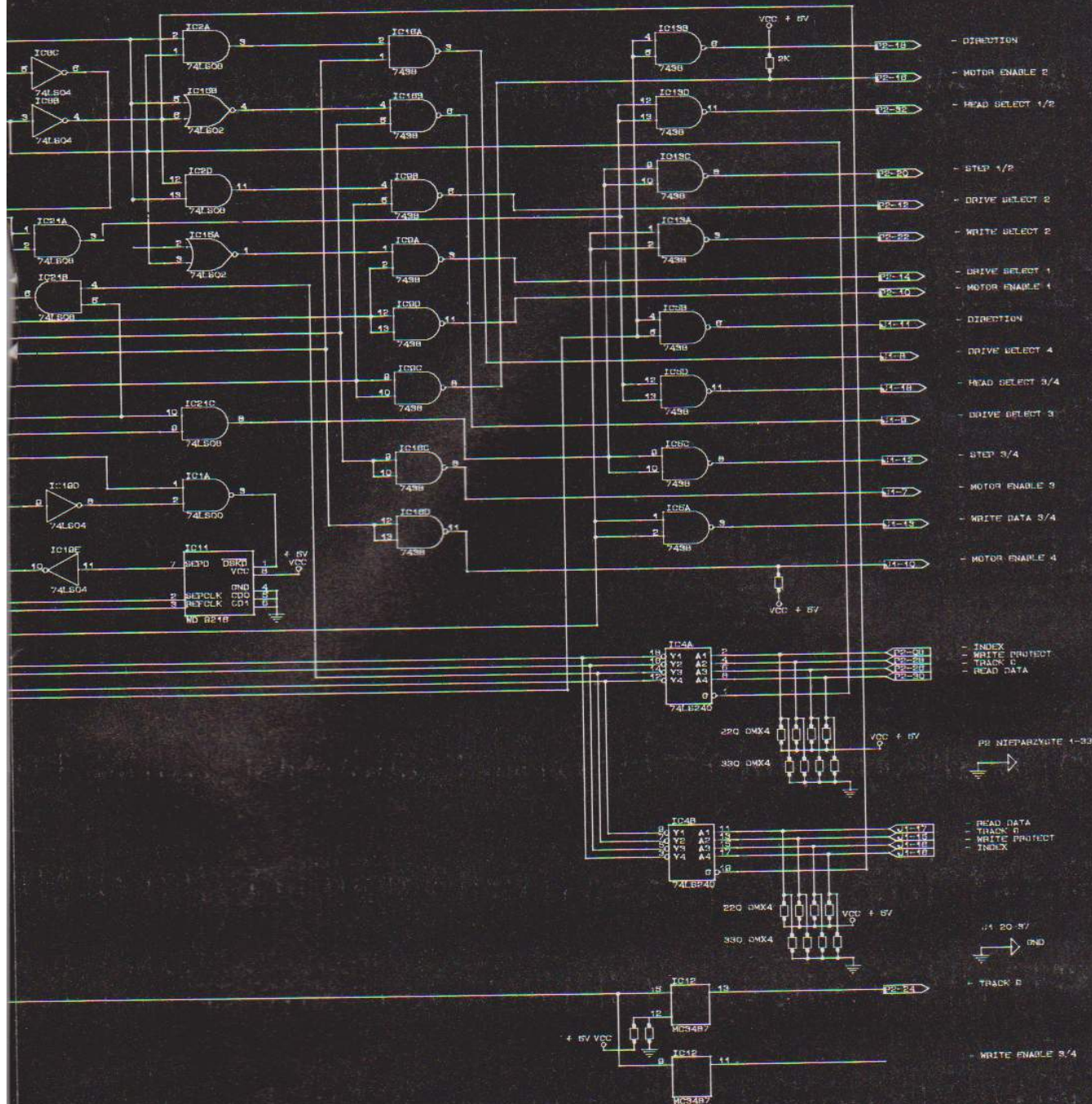
Przy zapisie, procesor wysyła sygnał strobojący na linii IOW/ i wymusza dane na liniach D0...D7 magistrali systemowej. Sygnał strobojący doprowadzony jest do wejścia WR/ sterownika dysków i wejścia zegarowego rejestru wyjściowego danych.

Przy przesyłaniu danych w trybie DMA, sterownik dysku żąda obsługi, wymuszając poziom wysoki na wyjściu DRQ. Żądanie to, po przejściu przez układ opóźniający zrealizowany przy wykorzystaniu układu IC10 (74LS175), pojawia się na linii DRQ2 magistrali systemowej. Jako potwierdzenie odebrania tego sygnału, układ DMA na linii DACK2/ wymusza poziom niski. Jest on przekazywany na wyjście DACK/ sterownika dysku, co powoduje wycofanie sygnału DRQ. W zależności od kierunku przesyłania danych (zapis czy odczyt) układ wysyła na magistralę sygnały IOR/ i MEMW/ lub IOW/ i MEMR/. Powyższa sekwencja czynności powtarza się dla każdego przesyłanego bajtu. Po przesłaniu zaprogramowanej liczby bajtów DMA wysyła na magistralę sygnał TC, oznaczający koniec transmisji. Powoduje to zaprzestanie wysyłania sygnałów żądania obsługi DRQ przez sterownik dysku oraz zgłoszenie przerwania IRQ6, oznaczającego koniec fazy wykonawczej.

Sygnały współpracy z napędami wewnętrznymi są wyprowadzane na 34-stykowe złącze krawędziowe, oznaczone na schemacie ideowym jako P2; sygnały współpracy z zewnętrznymi napędami są wyprowadzone na złącze 37-stykowe, oznaczone na schemacie jako J1. Sygnały wykorzystywane przy współpracy z napędami zostały zestawione w tabeli.

Należy zwrócić uwagę, że dla zachowania tych samych punktów przyłączenia sygnałów MOTOR ENABLE i DRIVE SELECT do złącz mechanizmów napędowych 1 i 2 (A i B w systemie operacyjnym MS-DOS), przewody w płaskim kablu, prowadzącym do mechanizmu A muszą być przeplecione, tzn. przewody wychodzące ze styków 10 i 14 sterownika powinny dochodzić do styków 12 i 16 mechanizmu napędowego.





separatorze danych IC11 (WD9216). Sygnał bramkujący przykładany jest do wejścia RDW/ sterownika dysku, natomiast do wyprowadzenia RDD sterownika doprowadzony jest sygnał odczytany z dyskietki i uformowany w układzie WD9216, zawierający impulsy informacyjne i zegarowe. Najniższa warstwa programów obsługi pamięci na dyskach elastycznych, związana bezpośrednio ze sprzętem, zawarta jest w systemie BIOS. Dostępna jest ona za pośrednictwem przerwania programowego INT13H/ Pełne dane o wykonanej operacji i ew. przyczynach niepowodzenia zawierają cztery komórki informacyjne oraz 7-bajtowa tablica o nazwie NEC STATUS, umieszczone w pamięci operacyjnej RAM. Wyższe warstwy oprogramowania systemowego, jak i programy użytkowe, korzystają z dysków elastycznych za pośrednictwem funkcji 25H i 26H, wywołanych z odpowiednimi parametrami.

Andrzej Łazarkiewicz

**Tabela. Sygnały wykorzystywane przy współpracy z mechanizmami napędowymi dysków elastycznych**

Nazwa sygnału	Znaczenie	Nr styku złącza mech. napęd.
MOTOR ENABLE/	włączenie silnika mechanizmu napędowego; silnik jest włączony na czas trwania niskiego poziomu sygnału	16
DRIVE SELECT/	wybor mechanizmu napędowego; tylko wybrany mechanizm napędowy przesyła sygnały do układu sterownika i reaguje na sygnały od niego odebrane	12
STEP/	impulsy powodujące przesunięcie głowicy zapisu/odczytu w zadanym kierunku; każdy impuls powoduje przesunięcie o jedną ścieżkę	20
DIRECTION/	kierunek ruchu głowicy	18
HEAD SELECT/	wybor głowicy dolnej lub górnej przy dwustronnych mechanizmach napędowych	32
WRITE DATA/	sygnał zapisu, zawierający bity danych i zegara	22
WRITE ENABLE/	zezwolenie na zapis	24
TRACK 0/	sygnalizacja ustawienia głowicy na ścieżce zerowej	26
INDEX/	impuls indeksowy, określający początek ścieżki	8
WRITE PROTECT/	sygnalizacja, że włożona dyskietka jest zabezpieczona przed zapisem	28
READ DATA/	sygnał odczytu, zawierający bity danych i zegara	30

# PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW

Walory użytkowe mikrokomputerów spowodowały znaczny wzrost ich zastosowań w urządzeniach sterujących przebiegiem procesów technologicznych, pracą obrabiarek i robotów przemysłowych. Mikrokomputery najczęściej pełnią funkcję autonomicznych układów sterowania, układów doradczych (wspomagających pracę operatorów i technologów) oraz systemów zbierania i przetwarzania danych. Są z reguły konstruowane jako urządzenia specjalizowane (inaczej niż mikrokomputery przeznaczone do zbierania i przetwarzania danych w laboratoriach badawczych i naukowych - mikroklan 9/87).

Mikrokomputery stosowane do sterowania wymagają oprogramowania czasu rzeczywistego, czyli takiego, którego poprawność zależy od szybkości realizacji programu przez procesor lub procesory [1]. Badanie poprawności programów (a w szczególności programów czasu rzeczywistego) jest zagadnieniem trudnym, co powoduje, że coraz częściej mówi się o niezawodności programów a nie o ich poprawności [2]. Na niezawodność wpływa wiele czynników: użyty język programowania, sposób konstruowania algorytmu, sposób jego implementacji i sposób testowania. Dla mikrokomputerowych systemów czasu rzeczywistego trudno jest dobrze zaplanować i zrealizować proces testowania. Niekiedy testowania nie da się zrealizować bezpośrednio w układzie

## W PASCALU

język programowania. Prowadzone od lat w wielu ośrodkach badania zaowocowały stworzeniem kilku języków programowania, które zawierają konstrukcje ułatwiające opracowywanie programów współbieżnych. Należą do nich: Chill, Modula-2, Ada i najstarszy - Concurrent Pascal [3].

W językach tych można wyróżnić dwie tendencje związane z wyborem konstrukcji językowych przeznaczonych dla programowania współbieżnego. W językach Ada, Chill, Concurrent Pascal, tego typu elementy języka zostały skonstruowane zgodnie z zasadami programowania strukturalnego, z myślą o wygodzie programisty oraz o niezawodności programu. Charakteryzują się one dużym stopniem abstrakcji (tzn. znikomym powiązaniem z konkretną instalacją komputerową). Wirth, w swojej propozycji języka Modula 2 [4,5], poszedł odmienną drogą. Wbudował mianowicie kilka prymitywnych operacji przeznaczonych dla programowania współbieżnego i zaproponował, aby na ich bazie były budowane standardowe biblioteki, dostępne dla każdej implementacji języka. W obu wymienionych przypadkach unika się konieczności budowania własnych operacji przez projektanta programu współbieżnego.

Wspomniane rozwiązania mają swoje wady i zalety. Wydaje się, że szczególnie istotne są dwie zalety rozwiązania zaprogramowanego w Moduli-2: uniwersalność i łatwość implementacji. Uniwersalność polega na możliwości zrezygnowania z rozwiązań standardowych, na korzyść rozwiązań własnych. Dedykowane dla mowienia współbieżnego elementy Moduli-2 można podzielić na specjalizowane konstrukcje językowe (wbudowane składniowo i semantycznie w język) oraz procedury standardowe. Do pierwszej grupy należy zaliczyć koncepcję modułów, a w szczególności konstrukcję pozwalającą na określenie ich priorytetów i tym samym przekształcenie ich w monitory. Drugą grupę natomiast stanowią procedury STARTPROCESS, TRANSFER, IOTRANSFER.

Jak dotąd kompilatory języków przystosowanych do programowania współbieżnego mikroprocesorów 8080, 8085, Z80 są w Polsce trudno dostępne. A przecież, jak pokazuje praktyka, mikrokomputery 8-bitowe, (szczególnie te z Z80), często mogą zostać użyte nawet do skomplikowanych zadań związanych ze sterowaniem.

Język programowania użyty do zapisu algorytmu czasu rzeczywistego musi zawierać konstrukcje pozwalające na kontrolę pracy wszystkich elementów mikrokomputera. Wymienione wcześniej języki zostały opracowane na bazie języka Pascal, zapożyczając z niego większość konstrukcji. Standardowy język Pascal nie nadaje się jednak do tworzenia programów czasu rzeczywistego, ze względu na brak mechanizmów dostępu do zasobów sprzętowych. Sytuację poprawia fakt wprowadzenia takich mechanizmów w najpopularniejszych kompilatorach tego języka (np. kompilatorze firmy Digital Research MT+). Ponieważ MT+ jest kompilatorem sprawdzonym, wygodnym i rozpowszechnionym, autorzy artykułu podjęli próbę przystosowania go do programowania sterowników czasu rzeczywistego. Korzystając z koncepcji Wirth'a, zastosowanej w Moduli-2, wbudowano do biblioteki systemowej kompilatora Pascal/MT+ procedury, które użytkownik może wykorzystać w swoich programach. Mają one m. in. rekompensować brak konstrukcji określających priorytety dla poszczególnych fragmentów programu.

## Moduł SYSTEM

W proponowanym rozwiązaniu moduł SYSTEM zawiera wszystkie operacje przeznaczone dla programowania współbieżnego. W module tym definiuje się typy:

```
TYPE  
PROC=WORD;  
ADDRESS=WORD;  
PROCESS=WORD;
```

Nowy proces w programie tworzy się przez odwołanie do:

```
PROCEDURE NEWPRO (P:PROC; A:ADDRESS; N:INTEGER;  
VAR PI:PROCESS);
```

gdzie: P - adres procedury, która staje się współbieżnie działającym procesem, A - adres początkowy obszaru pamięci zarezerwowanej dla potrzeb procesu, N - liczba bajtów dostępnego w procesie obszaru pamięci, PI - wskaźnik dla nowo tworzonego procesu.

Procedura o adresie w P tworzy nowy proces wskazywany przez parametr PI po zakończeniu omawianej operacji. Proces w trakcie pracy będzie korzystał z prywatnej pamięci określonej parametrami A (adres) i N (obszar). Procedura wskazywana przez P musi być zadeklarowana w programie głównym (poziom 0) i nie może mieć parametrów. Dla jednej procedury można utworzyć tylko jeden proces. Utworzony procedurą NEWPRO proces pozostaje nieaktywny.

Przykład wykorzystania:

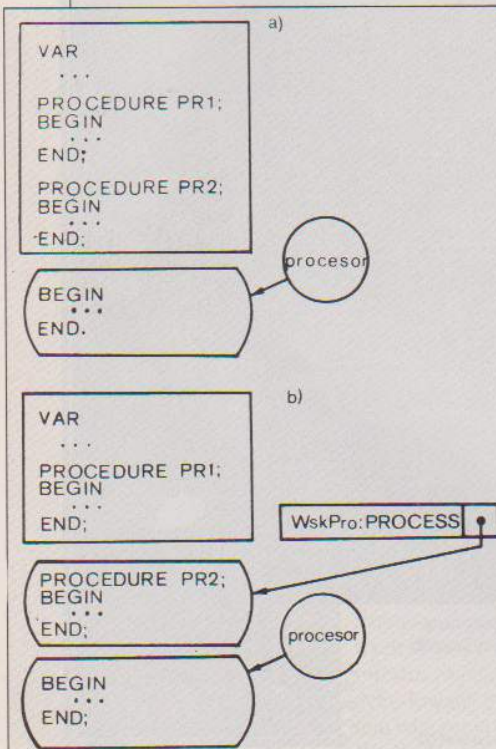
```
VAR  
Stos: ARRAY [1..Size] OF BYTE;  
CurrentProcess: Process;  
PROCEDURE Process1;  
BEGIN  
(* ... *)  
END;  
(* ... *)  
NewPro(Wrd(Addr(Process1)),  
Wrd(Addr(Stos)), Size, CurrentProcess);
```

Przekazanie procesora z aktualnego procesu do wybranego innego procesu realizuje się za pośrednictwem:

```
PROCEDURE TRANSF (VAR P1, P2: PROCESS);
```

Efektom tej operacji jest zawieszenie aktualnie realizowanego procesu, podstawienie wartości określającego go wskaźnika do parametru P1 i uaktywnienie procesu wskazywanego przez P2. Oczywiście P2 musi mieć wartość nadaną w procedurze NEWPRO, TRANSF lub IOTRAN. Zakończenie procesu, tzn. wykonanie ostatniej instrukcji w procedurze stanowiącej proces, powoduje zatrzymanie całego programu.

Program czasu rzeczywistego komunikuje się z urządzeniami zewnętrznymi współpracującymi za pośrednictwem przerwań, które są zgłaszane procesorowi każdorazowo, gdy w urządzeniu zaistnieją pewne wybrane stany (np. zakończenie ostatniej operacji, wystąpienie błędu, itp.). Cechą charakterystyczną urządzeń zewnętrznych jest współbieżność ich pracy z pracą procesora po zainicjowaniu przez program wybranej operacji. Procesy bezpośrednio współpracujące z urządzeniami zewnętrznymi nazywa się procesami urządzeń. W przypadku takich procesów, po zainicjowaniu operacji w urządzeniu, procesor może być przekazany do innego procesu na czas wykonywania tej operacji. Jej zakończenie, sygnalizowane przerwaniem, powinno spowodować ponowne



Rys.1

docelowym, ze względu na straty materiałne jakie mogłyby powstać w przypadku błędów programu. Dlatego, szczególnego znaczenia nabiera wybór odpowiednich algorytmów i narzędzi programowych do ich realizacji.

Przy konstruowaniu algorytmów czasu rzeczywistego bardzo przydatna jest technika programowania współbieżnego. Polega ona na wydzieleniu współbieżnie wykonywanych procesów i określeniu sposobów ich wzajemnego oddziaływania. Korzyści wynikające z tej metody okupione są niestety pewnymi trudnościami z jej realizacją, szczególnie gdy wykorzystuje się nieodpowiedni

uruchomienie zawieszonych procesów urzędzenia, który może obsługiwać je i ewentualnie zainicjować kolejną operację w urządzeniu. Operacja inicjacji pracy urządzenia zewnętrznego wymaga zatem dwukrotnego przekazania procesora pomiędzy procesami. Pierwsze, to oddanie go do innego procesora w momencie, gdy proces urzędzenia musi wstrzymać dalszą działalność do czasu zakończenia zainicjowanej w urządzeniu operacji. Procesor powinien być przekazany w momencie zakończenia tej operacji powtórnie do procesu urzędzenia. Proponuje się zrealizowanie takiego algorytmu za pośrednictwem:

PROCEDURE IOTRAN (VAR P1, P2: PROCESS; VA: BYTE);

Analogicznie jak dla procedury TRANSF, wywołanie IOTRAN odbiera procesor procesowi wskazywanemu przez P1 i przydziela go do P2. Po wystąpieniu przerwania VA następuje przekazanie procesora w przeciwną stronę. Aktualnie wykonywany przez procesor proces jest wstrzymywany, a wyznaczający go wskaźnik jest podstawiany do P1, po czym uaktywniany jest proces P2. Konstrukcja tej procedury jest uzależniona od konstrukcji sprzętu. W aktualnej wersji oprogramowania przyjęto, że system przerwań mikrokomputera zbudowany jest na pojedynczym układzie 8259, co pozwala na wykorzystanie w systemie 8 poziomów przerwań. Należy tu zauważyć, że dopiero użycie przerwań do przełączania procesora pomiędzy procesami powoduje, że operacje w programie będą wykonywane w kolejności nie określonej z góry, co jest zasadniczą cechą programów współbieżnych. Konstrukcja oprogramowania współbieżnego musi zapewniać rozwiązanie problemu sekcji krytycznej (wzajemnie wyłączonego dostępu do współdzielonych przez kilka procesów zasobów) [6]. Oznacza to konieczność zakończenia pewnego ciągu operacji wykonywanych na współdzielonych danych przed udostępnieniem ich innemu procesowi. Przerwanie takiego ciągu instrukcji może spowodować, że wartości danych będą niepoprawne lub niekompletne. Przekazanie zasobów pomiędzy procesami, czyli przerwanie sekcji krytycznej, może wystąpić tylko przy użyciu procedury TRANSF lub IOTRAN wewnątrz sekcji krytycznej lub w wyniku zgłoszenia przerwania. Istotnym problemem są tylko przerwania. Rozwiązaniem są kolejne dwie procedury (pierwsza powoduje zablokowanie, druga odblokowanie układu przerwań):

PROCEDURE DISABL;  
PROCEDURE ENABLE;

Ostatnia z umieszczonych w module SYSTEM procedur

PROCEDURE INISYS;

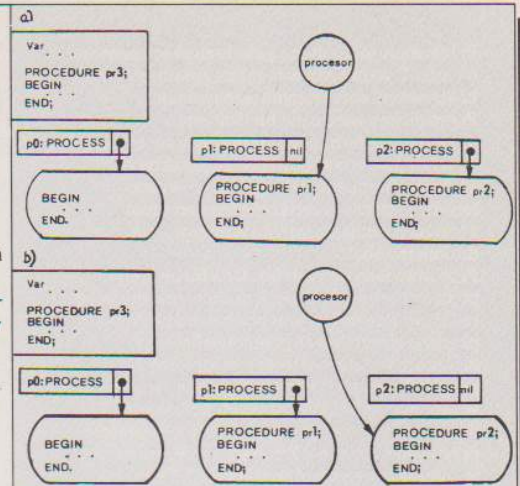
pozwala na zainicjalizowanie układu przerwań i wszystkich lokalnych danych (w tym module). Powinna być wykonana przed użyciem pozostałych procedur tego modułu.

Moduł SYSTEM jest dołączany do programu użytkownika w specjalny sposób. Wynika on z konieczności umieszczenia w nim wektorów przerwań, które dla układu 8259 nie mogą zaczynać się w dowolnym miejscu pamięci (adres musi być wielokrotnością 64). Możliwe są dwa równoważne rozwiązania. Moduł SYSTEM można dołączyć jako pierwszy do programu i zadać wymaganą lokację programu w trakcie konsolidacji. Drugim sposobem jest umieszczenie tego modułu w pamięci w sposób niezależny od programu [7] (w tym przypadku można zapisać go do pamięci stałej ROM). W drugiej części artykułu przedstawiony zostanie opis modułu MANAGER oraz przykład programu realizującego współpracę dwóch procesów. (cdn.)

Mariusz Postół

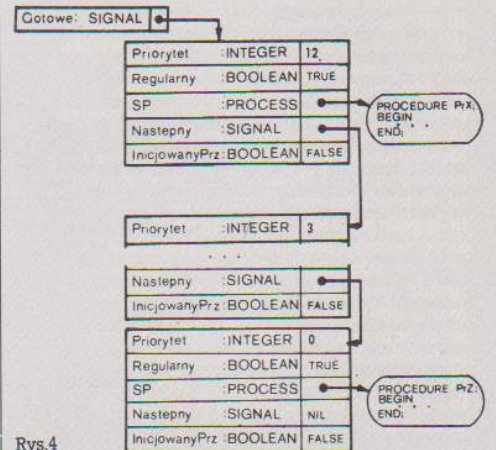
Literatura:

- [1] Wirth N.: Toward a discipline of Real Time Programming. Communications of the ACM, August 1977, V. 20., N. 8.
- [2] Pomberger G.: Software Engineering and Modula-2. Prentice Hall Inc. 1984.
- [3] Zwittlinger H.: Microcomputer-Sprachen PASCAL, CHILL, ADA, PORTAL. Bulletin SEV/VSE N.23 Dezember 1981.
- [4] Wirth N.: Modula-2. ETH Institute fur Informatik, Zurich 1980.
- [5] Wirth N.: Modula-2. WNT 1987.
- [6] Shaw A.C.: Projektowanie logiczne systemów operacyjnych. WNT Warszawa 1980.
- [7] Postół M.: Modyfikacja procesu kompilacji. Informatyka 3/86



Rys.2

Rys.3



Rys.4

## mikrogram

### Splatanie sieci

Dotychczas współpraca między różnymi standardami sieci lokalnych i różnymi systemami operacyjnymi nie była łatwa. Istniało wiele metod łączenia komputerów PC między sobą, jak też z dużym komputerem (ang. mainframes), lecz w większości były to rozwiązania przeznaczone dla konkretnych typów komputerów i systemów operacyjnych. Przełom w komputerowej komunikacji zapowiada firma Touch Communications, wprowadzając na rynek oprogramowanie sieciowe Touch OSI. Celem tego przedsięwzięcia jest zapewnienie jednolitej metody współpracy różnych systemów komputerowych. System Touch OSI współpracuje z systemami operacyjnymi PC/MS-DOS (komputery z rodziny PC) i VMS (komputery VAX firmy Digital Equipment Corp.) oraz sieciami lokalnymi Ethernet i Token-Ring. Każdy komputer może funkcjonować jako stacja zarządzająca zbiorami (file server) lub łączyć się z sieciami (router). W ten sposób można np. połączyć sieć Ethernet obsługującą kilka VAX'ów z grupą mikrokompu-

terów PC, pracujących np. w sieci Token-Ring. Touch OSI jest nie tylko kolejną realizacją sprzężenia różnych standardów sieci LAN, lecz kompletnym oprogramowaniem sieciowym, stanowiącym rozszerzenie systemu operacyjnego. W skład Touch OSI wchodzi oprogramowanie do zarządzania zbiorami - użytkownik IBM PC może więc bez trudu skopiować zbiór danych z VAX'a, posługując się standardowymi komendami MS-DOS. Strumienie danych ze stanowisk roboczych są automatycznie kierowane do odpowiednich stacji zarządzających zbiorami. Całość systemu używa protokołów OSI (Open Systems Interconnection) i składa się z trzech podstawowych bloków funkcjonalnych: Touch Monitor (do zarządzania siecią), Touch Streams (interfejs między siecią a programem użytkownika) i Touch Channel (pośredniczy między lokalną wersją Touch Streams a protokołami OSI). Dla programistów tworzących użytkowe programy sieciowe istnieją też interfejsy, umożliwiające programom współdzielenie danych bez względu na ich fizyczną lokalizację. Touch OSI jest kompatybilna z niektórymi

systemami automatyzacji prac biurowych i automatyzacji przemysłowej, w tym z Technical Office Protocol (v.1.0) i Manufacturing Automation Protocol (v.2.1). Pierwsze wersje Touch OSI nie są jeszcze zgodne z IBM NetBIOS ani APPC (Advanced Program-to-Program Communication), lecz autorzy zapowiadają wkrótce dołączenie tych protokołów do systemu. Obecne ceny Touch OSI wynoszą \$300 za wersję dla IBM PC i \$4000 za odmianę VAX. W wersji PC system wymaga komputera z pamięcią operacyjną 640 KB. PC Week (JaW)

### Pomiarowa symfonia

Firma Lotus Development rozpoczęła sprzedaż nowego produktu rozszerzającego możliwości programu Symphony. Pakiet Lotus Measure for Symphony jest zbiorem programów umożliwiających wprowadzanie danych ze sprzętu pomiarowego wprost do okien w Symphony. Pakiet może obsługiwać trzy interfejsy: RS-232-C, HP-IB (IEEE-488) i płyt przetworników analogowo-cyfrowych.

Stosowane wraz z Symphony oprogramowanie umożliwia użytkownikowi zestawienie, porównanie i łączenie ze sobą danych pochodzących z różnych etapów pracy, czy różnych eksperymentów. Pakiet Lotus Measure for Symphony kosztuje \$495. IEEE Computer (mam)

### Monitor 19" o rozdzielczości 1024x580

Firma Microvitec wypuściła monitor 19" pozwalający wyświetlać obrazy z rozdzielczością 1024x580 punktów. Według producenta, Auto-Sync (wcześniejszy monitor Multisync, produkowany przez firmę NEC, cieszył się dużym powodzeniem u użytkowników kart EGA) przeznaczony jest głównie dla użytkowników programów typu CAD (Computer Aided Design). Firma ma nadzieję, że wielu użytkowników programów tego typu znacznie stosować nową generację kart graficznych o rozdzielczości 640x480, 1024x768 i 1280x1024 punktów. Auto-Sync wyświetla obraz o przekątnej 19,6", z częstotliwością odchylenia od 15 do 36 kHz. (as)

Przekazane przez dr inż. Jana Bieleckiego artykuły o Turbo-C wzbudziły w redakcji mikroklanu wiele kontrowersji dotyczących terminologii. Poprosiliśmy więc pana Bieleckiego o uzasadnienie terminów, które różnią się od tego, co występuje w tzw. powszechnej praktyce. Wybrane fragmenty takiego opracowania terminologicznego związane bezpośrednio z tekstami zamieszczanymi w mikroklanie, drukujemy obok.

Przedstawione przez dr inż. Jana Bieleckiego poglądy nie zostały w pełni zaakceptowane przez redakcję. Powód jest prosty: dbając o naukową precyzję sformułowań publikowalibyśmy materiały wyjątkowo trudne w odbiorze. Na przykład zamiast „zmienna X została zapisana w pamięci” należałoby napisać „kodowana dwójkowo informacja odpowiadająca wartości przypisanej zmiennej X została zarejestrowana w komórkach pamięci operacyjnej”. Formalnie rzecz biorąc mikroprocesor nie potrafi pisać, pamięć jest pojęciem abstrakcyjnym, reprezentowanym fizycznie przez obwody elektroniczne, które tylko w uproszczeniu można nazwać komórkami pamięci, zarejestrowana może być fizyczna reprezentacja informacji a nie informacja itd. Należy dążyć do precyzyjnego wyrażania myśli, ale - naszym zdaniem - nie może odbywać się to kosztem przejrzystości i zwartości tekstu. Trudno, oczywiście, wykluczyć możliwość powstawania błędów wynikających z dosłownego traktowania uproszczonych sformułowań. Konieczne jednak są tu rozsądne kompromisy. Jak zapewne Czytelnicy już zauważyli, w wyniku sugestii Jana Bieleckiego, zbiory danych przechowywane w pamięciach masowych przestaliśmy nazywać plikami. Nie jest to bowiem zmiana, która wprowadzałaby w błąd niewtajemniczonych. Unikać jednak będziemy neologizmu literal. Słowo wskaźnik przyjęte jako odpowiednik zarówno słowa flag, jak i pointer faktycznie może stać się przyczyną nieporozumień. Jednak propozycja terminu wskazuje jako odpowiednika pointer nie jest zgodna - według nas - z intuicyjnie odbieraną treścią tego terminu. Szanując prawo jednostki do własnego zdania, postanowiliśmy zachować w tekstach Jana Bieleckiego oryginalną terminologię. Przepraszamy Czytelników za związane z tym utrudnienia.

Andrzej J. Piotrowski

## Terminologia w opisach języków programowania

Jednym z pojęć o zasadniczym znaczeniu w językach programowania, jest pojęcie zmienna. Wydaje się, że wszyscy wiedzą co to jest zmienna, jeśli jednak sięgnąć do literatury, to okaże się, że rozbieżność poglądów jest bardzo duża.

Analizując dostępne definicje i odnosząc je do prostej instrukcji przypisania jaką jest  $i = 13$  można przytoczyć dwa dominujące poglądy:

1. Zmienną jest  $i$ , stałą jest 13. Zmiennej i przypisano wartość 13.

2. Nazwą zmiennej jest  $i$ , nazwą stałej jest 13. Zmiennej i przypisano daną o wartości 13. Mimo iż znaczna część polskich autorów (często nieświadomie) reprezentuje pogląd 1, zdecydowałem się na przyjęcie poglądu 2. A oto uzasadnienie mojego wyboru:

Wygodnie jest formułować stwierdzenie, że obiektami przetwarzania opisanego przez program są stałe i zmienne. A zatem zarówno stała, jak i zmienna musi być obiektem manipulacji.

W szczególności, użycie w języku Turbo Pascal wywołania New(PtrVar) powoduje utworzenie pewnego obiektu, którego typ jest określony w deklaracji zmiennej PtrVar, a następnie przypisanie tej zmiennej danej wskazującej właśnie utworzony obiekt. W myśl takiego ujęcia, zmienna nie jest obiektem programu źródłowego (jak wynika z poglądu 1.), lecz jest obiektem programu wynikowego (jak wynika z poglądu 2.). Konsekwencją traktowania napisu 13 jako nazwy stałej jest konieczność wprowadzania neologizmu literal, wywodzącego się z literatury anglosaskiej i często stosowanego w opisach języków niskiego poziomu. Tak więc 13 jest literatem liczbowym, w skrócie liczbą. Analogicznie do literalów liczbowych, wygodnie jest posługiwać się takimi pojęciami, jak literały tekstowe i łańcuchowe.

Kontrowersje wśród informatyków nie ograniczają się do pojęć stała-zmienna-literal. Równie duża rozbieżność poglądów występuje w zakresie takich pojęć, jak plik, zbiór i zmienna plikowa. Chociaż wielu autorów błędnie utożsamia pojęcie zbioru i pliku, a niektórzy utożsamiają pojęcie pliku i zmiennej plikowej, właśnie odróżnienie tych pojęć warunkuje poprawne przedstawienie skutków wykonywania operacji wejścia-wyjścia. Przede wszystkim należy wyraźnie podkreślić, że zbiór danych w pamięci zewnętrznej lub w urządzeniu, to nie to samo co plik. Plik jest bowiem jedynie pewną abstrakcyjną strukturą danych, reprezentującą w programie kolekcję danych - znajdujących się w zbiorze albo dostępnych poprzez urządzenie zewnętrzne. W celu uzasadnienia tej tezy wystarczy podać, że np. w języku Turbo, Pascal plik składa się wyłącznie z komponentów (struktur, tablic lub zmiennych), podczas gdy zbiór danych składa się z tych komponentów poprzedzonych preambułą określającą liczbę i rozmiar każdego z komponentów. Nie od rzeczy będzie dodać, że w języku PL/I, w zależności od trybu otwarcia pliku (opcja BACKWARDS), plik może stanowić interpretację zbioru w odwrotnej kolejności jego rekordów. Oba te przykłady dobitnie podkreślają istotę różnicy między plikiem i zbiorem.

Pozostaje określić, co to jest zmienna plikowa. Jest to specjalna zmienna skalarna, w języku Turbo Pascal typu file, a np. w języku C typu (File), która musi zostać związana ze zbiorem danych. W języku Turbo Pascal związanie to odbywa się za pomocą procedury Assign i poprzedza otwarcie pliku. W języku C natomiast, odbywa się za pomocą funkcji **fopen** i ma miejsce praktycznie w chwili otwarcia pliku. Tak czy owak, po dokonaniu tego związania, a następnie po ustanowieniu abstrakcyjnej struktury danych nazywanej plikiem i otwarciu go, wszelkie operacje na pliku, a tym samym na skojarzonym z nim zbiorze danych, odbywają się za pośrednictwem zmiennej plikowej. Biorąc pod uwagę to wyjaśnienie nasuwa się pogląd, że nieścisłość popełniana przez tych, którzy zmienną plikową nazywają plikiem, można zaliczyć do kategorii skrótów myślowych, które oczywiście mogą być stosowane, ale tylko przez tych, którzy dobrze wiedzą o czym mówią.

Znacznie mniejsze problemy są ze zmiennymi, które wielu autorów nazywa wskaźnikowymi. W istocie, słowo **wskaźnik** nie jest właściwym tłumaczeniem słowa **pointer**, gdyż wywodzi się raczej od takich słów jak **flag** i **indicator**. Niefortunne tłumaczenie słowa **pointer** (wskazanie) wynika zapewne stąd, że autor słownika angielsko-polskiego nie był inżynierem. Rzecz byłaby mało istotna, gdyby nie to, że w matematyce słowo wskaźnik i zmienna wskaźnikowa nie oznacza wcale tego, co mają na myśli rzecznicy krytykowanego terminu. Z tego powodu zdecydowałem się na użycie w swoich książkach słowa wskazanie. Po pewnych wahaniach (za radą redaktorów WNT) zastąpiłem zwroty takie jak np. „wskazanie na tablicę” zwrótami „wskazanie tablicy”. Ale to już tylko warte

## Skojarzenia parametrów z argumentami

Pewną niedogodnością języka C jest warunek, że skojarzenia parametrów z argumentami mogą być dokonywane jedynie przez wartość. Ma to taki skutek, że w celu uzyskania efektu charakterystycznego dla skojarzenia przez wskazanie (nazywanego niekiedy skojarzeniem przez zmienną), należy argumentowi nadać postać wyrażenia wskazującego.

Na wydruku 1 przedstawiono program ilustrujący różnicę między skojarzeniem przez wskazanie i przez wartość. W funkcji fun występują dwie zmienne lokalne, które są jej parametrami: Ref i Val. W prologu funkcji, zmiennej Ref zostanie przypisane wskazanie zmiennej Alfa, a zmiennej Val zostanie przypisana taka sama dana jak przypisana zmiennej Beta. Obie przypisane dane są reprezentowane przez argumenty funkcji fun.

upowszechnienia, drobne ulepszenie stylistyczne, odróżniające, jak na razie, serię BIO od serii Mikrokomputery.

Podsumowując to co przedstawiono powyżej, można przyjąć, że stosuję następującą terminologię.

1. Zmienną jest obiekt programu wynikowego, któremu mogą być przypisywane dane.
2. Stałą jest obiekt programu wynikowego składający się z danej.
3. Z danymi są związane ich atrybuty: wartość, typ, reprezentacja, itp., stosownie do potrzeb opisu języka. Jeśli dana jest przypisywana zmiennej, to wymaga się, aby typ danej był identyczny z typem zmiennej.
4. W programie źródłowym zmienne są reprezentowane przez nazwy zmiennych, a stałe przez nazwy stałych. Nazwy te - pośrednio - reprezentują dane.
5. Najprostszymi nazwami zmiennych są identyfikatory, a najprostszymi nazwami stałych są literały. Nazwami zmiennych i stałych mogą być także odpowiednio skonstruowane wyrażenia.
6. Zbiory danych w pamięci zewnętrznej lub dostępne poprzez urządzenia zewnętrzne są w programach reprezentowane przez pliki.
7. Plik jest abstrakcyjną strukturą danych, analogiczną do takich struktur, jak np. tablica. W programie źródłowym plik jest identyfikowany przez nazwę zmiennej plikowej.
8. W celu posłużenia się plikiem należy: spowodować utworzenie zmiennej plikowej, związać zbiór ze zmienną plikową (Assign, Connect - stosownie do języka programowania), ustanowić plik, skojarzyć go ze zbiorem danych i utworzyć (Rewrite, fopen, OPEN itp.).
9. Po dokonaniu wymienionych związań i skojarzeń, można powoływać się na nazwę zmiennej plikowej w celu wykonywania operacji na pliku, a tym samym wykonywać operacje na zbiorze danych.
10. W operacjach związanych z zarządzaniem pamięcią operacyjną można posługiwać się zmiennymi wskazującymi. Zmiennymi tym można przypisywać dane nazywane wskazaniami.

Jan Bielecki

Wykonanie operacji `*Ref='j'` spowoduje przypisanie zmiennej Alfa danej 'j'. Wykonanie operacji `Val='*'` spowoduje przypisanie zmiennej Val danej '\*'. Ostatnia operacja nie dotyczy więc zmiennej Beta. Wykonanie programu powoduje zatem wyprowadzenie napisu jb (w języku Turbo C, podczas kompilowania programu, pojawia się informacja o tym, że dana przypisana zmiennej Val nie zostanie wykorzystana).

Istota skojarzenia przez wartość polega na tym, że z każdym parametrem funkcji zostaje związana pewna zmienna lokalna, której w momencie wywoływania funkcji jest przypisywana dana początkowa. Warunkiem poprawności takiego przypisania jest zgodność typu parametru i odpowiadającego mu argumentu funkcji. Zgodność ta jest jednak badana dopiero po niejawnym konwersji argumentów i parametrów. Niejawna konwersja jest uzależniona od tego, czy miejsce wywołania funkcji znajduje się w zasięgu jej prototypu, czy też prototyp nie występuje lub jest przesłonięty przez deklarację.

Jeśli wywołanie znajduje się w zasięgu prototypu, to każdy argument jest poddawany konwersji do typu parametru (wynikającego z prototypu). Po wykonaniu tej czynności, żadne inne konwersje argumentów nie są już przeprowadzane. Oznacza to, że program przedstawiony na wydruku 2 jest równoważny programowi przedstawionemu na wydruku 3.

W przypadku wywołania znajdującego się poza zasięgiem prototypu, przeprowadzone są tylko niejawnie konwersje argumentów. Polegają one na tym, że argumenty typu `char` i `short int` są niejawnie zastępowane argumentami typu `int`, a argumenty typu `float` są niejawnie zastępowane argumentami typu `double`. Oznacza to, że program przedstawiony na wydruku 4 jest równoważny programowi przedstawionemu na wydruku 5. Gdy parametr funkcji jest zadeklarowany jako tablica, to jest on traktowany jak obiekty takiego samego typu, jak typ elementów tej tablicy.

Oznacza to, że program przedstawiony na wydruku 6 jest równoważny programowi przedstawionemu na wydruku 7. Jeśli parametr jest zadeklarowany jako zmienna typu `char` albo `short int`, to traktowany jest w taki sposób jakby był typu `int`, a gdy jest zadeklarowany jako zmienna typu `float`, to traktowany jest tak, jakby był typu `double`. Każdemu z przekształconych parametrów jest przypisywana dana początkowa powstała z konwersji (ewentualnie) przekształconego argumentu do pierwotnego typu parametru. Oznacza to, że program przedstawiony na wydruku 8 jest równoważny programowi przedstawionemu na wydruku 9.

Uwaga: Na skutek błędu implementacji, w języku Turbo C przytoczona równoważność nie jest spełniona i wymaga się, aby deklaracja

zapowiadająca `void fun>(*char, float*)`; została zastąpiona prototypem `void fun(char, float)`; Po uwzględnieniu wszystkich omówionych tu przekształceń argumentów i parametrów wymaga się, aby odpowiadające sobie parametry i argumenty były dokładnie takiego samego typu. Oznacza to w szczególności, że argumentowi typu `char` może na przykład odpowiadać parametr typu `short int`, ale nie może odpowiadać np. parametr typu `float`.

Jeśli funkcja języka C zachowuje się jak prawdziwa funkcja, a więc wtedy, gdy przez swoją nazwę udostępnia pewien rezultat wymaga się, aby każde jej wywołanie kończyło się wykonaniem instrukcji `return` zawierającej wyrażenie. Wyrażenie takie, poddane (ewentualnie) konwersji do typu funkcji, stanowi wówczas jej rezultat. Oczywiście wymagane jest, aby rozpatrywana konwersja była wykonalna. Oznacza to, że program przedstawiony na wydruku 10 jest poprawny i równoważny programowi przedstawionemu na wydruku 11. Wykonanie każdego z tych programów powoduje wyprowadzenie liczby 13.

Jan Bielecki

#### Literatura:

- [1.] Bielecki J.: Język C - interpretacja standardu, WNT 1987
- [2.] Bielecki J.: Turbo C, Numerica 1987 tel. (0-22) 17-86-18

#### Wydruk 1. Istota skojarzenia przez wartość

```
#include <stdio.h>

main()
{
    char Alfa = 'e',
          Beta = 'b';
    fun(&Alfa, Beta);
    printf("%c%c", Alfa, Beta);
}

fun(Ref, Val)
char *Ref, Val;
{
    *Ref = 'j';
    Val = '*';
}
```

#### Wydruk 2. Wywołanie w zasięgu prototypu

```
#include <stdio.h>

main()
{
    void fun(double Arg);

    fun(3);
}

void
fun(double Par)
{
    printf("%e", Par);
}
```

#### Wydruk 3. Wywołanie bez użycia prototypu

```
#include <stdio.h>

main()
{
    void fun();

    fun((double)3);
}

void
fun(double Par)
{
    printf("%e", Par);
}
```

#### Wydruk 4. Niejawne konwersje argumentów

```
#include <stdio.h>

main()
{
    char Chr = 'j';

    fun(Chr, 45.0);
}

fun(Letter, Number)
int Letter;
double Number;
{
    printf("%c=%x.0f", Letter,
           Number);
}
```

#### Wydruk 5. Jawne konwersje argumentów

```
#include <stdio.h>

main()
{
    char Chr = 'j';

    fun((int)Chr, (double)45.0);
}

fun(Letter, Number)
int Letter;
double Number;
{
    printf("%c=%x.0f", Letter,
           Number);
}
```

#### Wydruk 6. Parametry o charakterze tablic

```
#include <stdio.h>

char Letters[2][3] = { {'j'}, {'b'} };

main()
{
    fun(Letters);
}

fun(Arr)
char Arr[2][3];
{
    printf("%c%c", Arr[0][0],
           (Arr + 1)[0][0]);
}
```

#### Wydruk 7. Parametry o charakterze zmiennych

```
#include <stdio.h>

char Letters[2][3] = { {'j'}, {'b'} };

main()
{
    fun(Letters);
}

fun(Ptr)
char (*Ptr)[3];
{
    printf("%c%c", Ptr[0][0],
           (Ptr + 1)[0][0]);
}
```

#### Wydruk 8. Niejawne konwersje parametrów

```
#include <stdio.h>

main()
{
    void fun(*char, float*);
    fun(259, 1.0 / 3);
}

void
fun(Char, Real)
char Char;
float Real;
{
    printf("%x.0f", Char * Real);
}
```

#### Wydruk 9. Jawne konwersje parametrów

```
#include <stdio.h>

main()
{
    void fun();
    fun(259, 1.0 / 3);
}

void
fun(Char, Real)
int Char;
double Real;
{
    Char = (char)Char;
    Real = (float)Real;

    printf("%x.0f", Char * Real);
}
```

#### Wydruk 10. Niejawna konwersja rezultatu

```
#include <stdio.h>

int Number[1][1] = { 13 };

main()
{
    int *fun();

    printf("%d", *fun(Number));
}

int *
fun(Par)
int (*Par)[2];
{
    return Par;
}
```

#### Wydruk 11. Jawna konwersja rezultatu

```
#include <stdio.h>

int Number[1][1] = { 13 };

main()
{
    int *fun();

    printf("%d", *fun(Number));
}

int *
fun(Par)
int (*Par)[2];
{
    return (int *)Par;
}
```

(6)

# MS-DOS OD ŚRODKA

Omówione dotąd wywołania systemowe były bardzo podobne do wywołań istniejących w systemie operacyjnym CP/M. Teraz zostaną przedstawione wywołania rozszerzone (ang. extended calls) - umożliwiające dostęp do hierarchicznej struktury zbiorów - wprowadzone po raz pierwszy w wersji MS-DOS 2.0 i przypominające wywołania istniejące w systemie XENIX.

Jeśli funkcja związana z danym wywołaniem została wykonana bezbłędnie, system zeruje wskaźnik przeniesienia (ang. carry flag). W przypadku pojawienia się błędu, wskaźnik przeniesienia stanie się jedynką, a w rejestrze AX pojawi się numer błędu (tab. 1).

Dostęp do zbiorów dyskowych jest identyczny, jak do urządzeń we-wy, a przy tym prostszy niż w przypadku funkcji uniwersalnych. Zamiast bloków FCB o rozbudowanej strukturze wewnętrznej stosowane są numery kanałów logicznych (ang. handle). Przy otwieraniu zbioru (lub urządzenia) system informuje użytkownika o wybranym numerze kanału. Wystarczy więc podać numer kanału, aby uzyskać dostęp do otwartego zbioru (urządzenia).

W systemie jest pięć otwartych na stałe kanałów przypisanych standardowym urządzeniom we-wy (tab. 2). Nazwy zbiorów podaje się umieszczając w pamięci kody tzw. ASCIIZ (od ASCII-zero), czyli ciągi kodów ASCII zakończone znacznikiem końca bajtem o wartości 00.

**Funkcja 39H** umożliwia utworzenie katalogu. Rejestry DS:DX muszą zawierać adres obszaru pamięci, w którym znajduje się ciąg ASCIIZ opisujący ścieżkę dostępu do katalogu (ang. path name). Możliwe są błędy: 03H i 05H (tab. 1).

**Funkcja 3AH** pozwala usunąć katalog, w którym nie ma żadnego pliku ani katalogu podrzędnego. Rejestry DS:DX powinny zawierać adres obszaru pamięci, w którym znajduje się ciąg ASCIIZ określający ścieżkę dostępu do usuwanego katalogu. Możliwe błędy: 03H oraz 05H. Kod 05H oznacza próbę usunięcia katalogu, który nie jest pusty.

**Funkcja 3BH** zmienia aktualny katalog. Rejestry DS:DX powinny zawierać adres ciągu ASCIIZ, określającego ścieżkę dostępu do katalogu, który ma się stać aktualnym. Jednym możliwym błędem jest 03H.

**Funkcja 3CH** służy do utworzenia i otwarcia nowego zbioru oraz nadania mu atrybutów. Jeśli istnieje już zbiór o podanej nazwie, to jego zawartość zostanie stracona, gdyż przyjmowana jest zero długość zbioru. Zbiór jest następnie otwierany do odczytu-zapisu. Rejestry DS:DX muszą wskazywać na ciąg ASCIIZ, opisujący ścieżkę dostępu do zbioru, zaś rejestr CX powinien zawierać bity opisujące atrybuty nadawane plikowi. Mogą pojawić się trzy rodzaje błędów: 03H, 04H lub 05H. Błąd 05H może wystąpić, gdy brak miejsca na nową pozycję w katalogu albo gdy podano nazwę istniejącego zbioru z atrybutem „tylko do odczytu”. Jeśli nie wystąpił żaden błąd w rejestrze AX, podawany jest numer kanału logicznego wybranego przez system dla otwartego zbioru.

**Funkcja 3DH** otwiera istniejący zbiór. Ścieżka dostępu, w postaci ciągu ASCIIZ, musi być wskazywana przez rejestry DS:DX. W rejestrze AL należy umieścić bajt opisujący sposób dostępu do zbioru (tab. 3). W wersji MS-DOS 2.0, istotne są tylko bity 2...0,

kodujące tryb dostępu do otwieranego zbioru, pozostałe bity powinny być równe zero. Począwszy od wersji MS-DOS 3.0, istotne stały się także pozostałe bity.

Bit 7 jest bitem dziedziczności.

W wyniku realizacji programu mogą zostać uruchomione inne programy. Jeśli bit 7 jest zerem, program wywołany (ang. child) może korzystać ze zbioru dyskowego na równi ze swym programem wywołującym. Jeśli bit 7 jest jedynką, dostęp do zbioru jest zastrzeżony dla programu wywołującego. Program wywołany może uzyskać dostęp do zbioru tylko na specjalne żądanie.

Bity 6...4 opisują pięć możliwych trybów współposiadania zbioru (ang. sharing-mode). Określają one, co się stanie w przypadku próby otwarcia tego samego zbioru więcej niż jeden raz.

Bit 3 powinien być zawsze równy zero. Mogą wystąpić trzy rodzaje błędów: 02H, 05H i 12H. Jeśli nie wystąpi żaden, to po wyjściu z wywołania rejestr AX zawiera numer kanału logicznego przyporządkowanego do zbioru (tab. 2).

**Funkcja 3EH** pozwala na zamknięcie zbioru. W rejestrze BX należy umieścić numer kanału logicznego przyporządkowanego przez system do zamykanego zbioru. Możliwy jest tylko błąd 06H.

**Funkcja 3DH** umożliwia odczyt danych ze zbioru lub urządzenia. W rejestrze BX należy umieścić numer kanału logicznego przyporządkowanego odczytywanemu zbiorowi (lub urządzeniu), a w rejestrze CX - liczbę bajtów do odczytania. Rejestry DS:DX powinny wskazywać adres bufora, w którym mają zostać umieszczone dane. Jeśli nie wystąpi błąd, to w AX podawana jest rzeczywista liczba wczytanych bajtów. Mogą wystąpić błędy: 05H i 06H.

**Funkcja 40H** pozwala zapisać dane w zbiorze. W BX należy podać numer kanału logicznego, w CX - liczbę zapisywanych bajtów, a w DS:DX - adres bufora, z którego pobierane mają być dane przeznaczone do zapisu. Jeśli nie stwierdzono błędu, to liczba rzeczywiście przesłanych bajtów (w AX) jest równa liczbie bajtów przeznaczonych do przesłania. Możliwe błędy: 05H i 06H.

**Funkcja 41H** usuwa zbiór. Rejestry DS:DX muszą wskazywać na łańcuch ASCIIZ, opisujący ścieżkę dostępu do usuwanego zbioru. Zbiory z atrybutem „tylko do odczytu” nie mogą zostać usunięte, lecz najpierw trzeba zmienić atrybut „na zbiór do odczytu i zapisu” (funkcja 43H). Przy usuwaniu zbiorów nie można używać symboli wieloznacznych (? i \*). Mogą wystąpić błędy: 02H i 05H.

**Funkcja 42H** służy do zmiany wskaźnika logicznego określającego miejsce odczytu-zapisu w zbiorze. Rejestr BX powinien zawierać numer logicznego kanału. Nową pozycję określa się podając w rejestrze AL liczbę definiującą sposób przesunięcia wskaźnika, a w rejestrach CX i DX - przesunięcia będące 32-bitową liczbą całkowitą bez znaku (CX zawiera bardziej znaczące bity przesunięcia). Są trzy sposoby przesunięcia wskaźnika. Jeśli AL=0, to przesunięcie jest określane względem początku zbioru; przy AL=1 - względem aktualnej pozycji, a przy AL=2 - względem końca zbioru w kierunku jego początku. Jeśli nie było żadnego błędu, to po powrocie z wywołania para rejestrów DX i AX zawiera 32-bitową liczbę, określającą przesunięcie wskaźnika względem początku pliku (DX zawiera bardziej znaczące bity tej liczby). Mogą wystąpić błędy: 01H i 06H.

**Funkcja 43H** podaje lub ustawia atrybuty pliku. Rejestry DS:DX muszą zawierać adres ciągu znaków określających zbiór (nie można używać symboli wieloznacznych (? i \*)). Jeśli przy wejściu do wywołania zawartość rejestru AL jest równa 0, przy wyjściu w rejestrze CX znajdują się bity określające atrybuty pliku. Jeśli natomiast przy wejściu do procedury rejestr AL jest równy 1, plikowi zostaną nadane atrybuty określone przez bity rejestru CX. Mogą wystąpić błędy: 02H, 03H i 05H.

**Funkcja 44H** umożliwia sterowanie urządzeniami znakowymi z poziomu systemu operacyjnego (takich jak konsola lub we-wy szeregowy), blokowych (napędów dyskowych) oraz zbiorów. Przed wywołaniem funkcji w rejestrze AH należy umieścić 44H (wartość kodu funkcji), w rejestrze AL kod operacji (tab. 4), a w rejestrze BX - numer kanału logicznego związanego ze standardowym urządzeniem bądź numer napędu dla operacji 4 i 5.

styczeń '88

μklan

22

W odniesieniu do zbiorów można stosować tylko operacje 00H, 06H i 07H, a począwszy od wersji DOS-3 także 0BH. Możliwe są następujące błędy: 01H, 05H oraz 0DH.

**Operacja 00H** umożliwia pobranie informacji o urządzeniu (zbiornicy), związanych z kanałem logicznym o numerze podanym w rejestrze BX. Po powrocie z wywołania informacja o urządzeniu zakodowana jest w rejestrze DX (tab. 5). Bit 7 tego rejestru decyduje o sposobie interpretacji pozostałych bitów - innym dla urządzeń i innym dla zbiorów.

**Operacja 01H** może być wykonywana tylko w odniesieniu do urządzeń znakowych. Umożliwia ustalenie lub zmianę sposobu traktowania przez system urządzenia związanego z danym kanałem logicznym. Informację należy zakodować podobnie jak w przypadku operacji 00H (tab. 5), ustalając odpowiednio zawartość rejestru DX, przy czym DH musi zawierać zero.

**Operacja 02H** służy do odczytania znaków sterujących z urządzenia (nie są one w żaden sposób związane ze znakami składającymi się na dane odczytywane z urządzenia). Operacja jest możliwa tylko wtedy, gdy przy operacji 00H otrzymano w wyniku 14 bit rejestru DX równy 1. W rejestrze CX należy podać liczbę odczytywanych znaków sterujących, a w rejestrze DS:DX - adres bufora dla zapamiętania tych znaków.

**Operacja 03H** umożliwia zapisanie znaków sterujących do urządzenia znakowego. Poza zmianą kierunku transmisji, nie różni się niczym od operacji 02H.

**Operacja 04H** umożliwia odczyt znaków sterujących z napędu dysków. Zamiast numeru kanału logicznego w BX, należy podać w BL numer napędu dyskowego, przy czym 0 oznacza napęd aktualny, 1 - napęd A, 2 - napęd B, itd. W rejestrze CX trzeba podać liczbę bajtów do odczytania, a w DS:DX - adres bufora dla odczytanych bajtów. Przed powrotem z wywołania system umieści w AX liczbę rzeczywiście przesłanych bajtów.

**Operacja 05H** pozwala przesłać znaki sterujące do napędu dysków. Poza zmianą kierunku transmisji, niczym nie różni się od operacji 04H.

**Operacja 06H** to sprawdzenie gotowości urządzenia znakowego wejściowego lub zbioru, przy czym brak gotowości zbioru oznacza, że nie można go dalej czytać, gdyż napotkano znak końca pliku (EOF). Po powrocie z wywołania AL=00 świadczy o niegotowości, a AL=0FFH o gotowości urządzenia (zbioru).

**Operacja 07H** jest sprawdzeniem gotowości urządzenia znakowego wyjściowego. Można stosować ją również dla zbiorów, ale nie ma to większego sensu, gdyż dla zbioru gotowość zapisu będzie sygnalizowana nawet wtedy, gdy w rzeczywistości zapis będzie niemożliwy np. z powodu przepełnienia dyskietki. Stany: gotowość i brak gotowości sygnalizowane są identycznie jak dla operacji 06H.

**Operacja 08H** (w wersji MS-DOS-3.) umożliwia sprawdzenie czy dany dysk jest wymienny. Po powrocie z wywołania AX=0 świadczy o wymienności dysku (dysk elastyczny), AX=1 o jego niewymienności (dysk sztywny), zaś AX()0FH o podaniu złego kodu urządzenia.

**Operacja 0BH** (w wersji DOS-3.XX) ustala sposób reakcji systemu na próbę dostępu do zbioru, który jest wspólny dla kilku programów, ale niedostępny dla danego programu. DOS może wielokrotnie próbować uzyskać dostęp programu do danego zbioru (między kolejnymi próbami blokada dostępu może zostać zniesiona). W rejestrze DX należy podać liczbę dopuszczalnych prób dostępu do zbioru, a w rejestrze CX - liczbę określającą dopuszczalny czas pomiędzy poszczególnymi próbami.

Opr. Zbigniew Pojmański

Tabela 1. Zestawienie kodów błędów dla rozszerzonych wywołań systemowych

Kod błędu	Znaczenie
01H	zły numer funkcji
02H	nie znaleziono zbioru
03H	nie istnieje podana ścieżka dostępu
04H	zbyt dużo otwartych plików
05H	dostęp niedozwolony
06H	zły numer kanału dostępu
07H	uszkodzona tabela kontrolująca przydział pamięci (ang. memory control blocks)
08H	za mało dostępnej pamięci
09H	zły adres bloku pamięci
0AH	złe środowisko (ang. environment)
0BH	zły format zbioru (przy ładowaniu pliku .EXE)
0CH	zły kod dostępu (ang. access code)
0DH	złe dane (np. przy dostępie do urządzenia)
0EH	nie używany
0FH	zła specyfikacja napędu
10H	próba usunięcia aktualnego katalogu
11H	użycie nazwy innego napędu dysków przy próbie zmiany nazwy zbioru (ang. RENAME)
12H	brak dalszych zbiorów

Tabela 2. Standardowe kanały logiczne w MS-DOS

Nr. kanału	Przyporządkowane urządzenie
00	Standardowe wejście CON: (typowo - wejście z klawiatury)
01	Standardowe wyjście CON: (typowo - wyjście na ekran)
02	Wyjście informacji o błędach (zawsze na ekran CON:)
03	Standardowe we-wy szeregowo (AUX:)
04	Standardowe wyjście równoległe na drukarkę (PRN:)

Tabela 3. Kodowanie sposobu dostępu do pliku (funkcja 3DH)

Bit	Znaczenie poszczególnych bitów
7 6 5 4 3 2 1 0	
I S S S R A A A	dziedziczność MS-DOS 3. xx
	tryb współposiadania MS-DOS 3. xx
	zarezerwowane
	dopuszczany tryb dostępu:
	0 0 0 tylko odczyt
	0 0 1 odczyt lub zapis
	0 1 0 odczyt lub zapis

Tabela 4. Operacje realizowane za pomocą funkcji 44H

Kod	Opis
00H	Pobranie informacji o urządzeniu (do rejestru DX)
01H	Ustalenie informacji o urządzeniu (wg DX, przy czym DH 0)
02H	Odczyt z kanału sterującego urządzeniem znakowym
03H	Zapis do kanału sterującego urządzeniem znakowym
04H	Odczyt z kanału sterującego urządzeniem blokowym (napęd dysków)
05H	Zapis do kanału sterującego urządzeniem blokowym (napęd dysków)
06H	Sprawdzenie gotowości urządzenia wejściowego
07H	Sprawdzenie gotowości urządzenia wyjściowego
08H	Sprawdzenie, czy dysk jest wymienny, czy stały
0BH	Ustalenie sposobu dostępu do wspólnych plików

Tabela 5. Kodowanie informacji o urządzeniu (operacje 0 i 1 funkcji 44H)

urządzenia znakowe: bit 7 = 1	
Bity	Znaczenie
15	bit zastrzeżony
14	1 oznacza, że urządzenie może otrzymywać i wysyłać znaki sterujące (tylko na takim urządzeniu można wykonywać operacje 2 i 3). Bit ten może być tylko sprawdzany - nie można go ustawić
13..8	bity zastrzeżone
7	1 oznacza, że z danym kanałem logicznym związane jest urządzenie znakowe
8	0 oznacza, że przy odczycie z urządzenia napotkano znak końca pliku (EOF)
5	1 oznacza, że znaki specjalne (CTRL-C, CTRL-P, CTRL-S, CTRL-Z) są przekazywane do/z urządzenia bez przetwarzania; 0 oznacza przetwarzanie tych znaków na odpowiednie sekwencje
4	bit zastrzeżony
3	1 oznacza, że urządzenie jest zegarem systemowym
2	1 oznacza, że urządzenie jest urządzeniem pustym (ang. Null Device), czyli że przyjmuje znaki, lecz nigdzie ich dalej nie wysyła
1	1 oznacza, że urządzenie jest standardowym wyjściem
0	1 oznacza, że urządzenie jest standardowym wejściem
zbiory - bit 7 = 0	
Bity	Znaczenie
15..8	zarezerwowane
7	0 oznacza, że z danym kanałem logicznym związany jest plik
6	0 oznacza, że do danego kanału logicznego przesłano już jakieś dane
5..0	numer napędu dysków, w którym znajduje się plik związany z podanym kanałem logicznym (0 oznacza napęd A, 1 - napęd B, itd)

# Zmiana kursora w MS-DOS

W BIOS-ie przewidziano funkcję pozwalającą zmieniać wielkość kursora. Jej użyteczność zależy od inwencji programisty. Wpisanie do rejestrów CH i CL położenia początku i końca kursora w wierszu, do rejestru AH wartości 01H (kod funkcji 1) oraz wywołanie przerwania programowego 10H umożliwia nadanie kursorowi dowolnej wielkości. Program CURSOR (wydruk 1) ilustruje sposób wykorzystania omawianej funkcji, a także pokazuje sposób kontrolowania poprawności parametrów wejściowych (z sygnalizacją popelnienia błędu).

## Algorytm programu

Dyrektywą ORG ustalony jest adres początku kodu programu (dla programów typu .COM standardowo 100H). Definicja segmentu stosu została pominięta, gdyż inaczej program mógłby być wykorzystywany wyłącznie w postaci pliku typu .EXE (szersze informacje na ten temat można znaleźć m. in. w cyklu MS-DOS od środka).

Na początku realizacji następuje sprawdzenie, czy po nazwie programu w segmencie kodu pod adresem 80H zostały podane parametry. Wartość 0H (brak parametrów) oznacza, że wygląd kursora ma być standardowy. W wypadku podania parametrów należy zbadać ich poprawność i przekazać je procedurze przez wywołanie odpowiedniego przerwania. W przypadku wywołania programu bez parametrów, przerwanie wywołane jest po wpisaniu do rejestrów wartości opisujących standardowe rozmiary kursora. Zakończeniem programu jest powrót do systemu operacyjnego funkcją DOS 4CH.

## Przygotowanie programu

Po wprowadzeniu zapisu programu (tzw. postać źródłowa) należy wykonać translację na język maszynowy i konsolidację w celu otrzymania kodu wynikowego w pliku typu .EXE. Konsolidator wyśle ostrzeżenie o braku segmentu stosu, ale można to zignorować: za pomocą zlecenia EXE2BIN wytworzony zostanie poprawny kod wynikowy w pliku typu .COM. Dla przykładu, jeżeli tekst programu źródłowego znajduje się w pliku CURSOR.ASM, to należy wykonać następującą sekwencję:

```
MASM CURSOR;
LINK CURSOR;
EXE2BIN CURSOR.EXE CURSOR.COM
```

Dla sprawdzenia poprawnego działania programu warto przeprowadzić kilka prób. Na przykład CURSOR 0,13 spowoduje pojawienie się kursora blokowego. Pracując z programem dBase III można również zmieniać wygląd kursora poprzez użycie instrukcji RUN CURSOR X,Y.

Opr. Andrzej Suwała

program ilustrujący metodę zmiany rozmiarów kursora  
przez wywołanie funkcji 01 procedury obsługi przerwania 10h

```

oode          SEGMENT
              ASSUME es:code, ds:code
              org 100h
; koniecne przesunicie na strone
; bazowa - program typu .COM
; zerowanie rejestru bx
start:        xor     bx, bx
              xor     cx, cx
              mov     di, 80h
              mov     ci, byte ptr [di]
              cmp     cl, 0
              jns     parametr
              jmp     normalny_kursor
parametr:     inc     di
              mov     al, byte ptr [di]
              js     koniec_petli
              cmp     al, ','
              jns     cyfra
              inc     bh
              xor     bx, bx
              jmp     koniec_petli
cyfra:        cmp     al, 48
              jl     pomyłka
              cmp     al, 57
              jg     pomyłka
              sub     al, 48
              inc     bl
              cmp     bh, 0
              jns     parametr_2
              cmp     bl, 1
              js     para_1_1
              mov     di, al
              mov     al, para1
              mov     dh, 10
              mul     dh
              add     al, di
              mov     para1, al
              jmp     koniec_petli
parametr_2:   cmp     bl, 9
              js     pomyłka
              cmp     bl, 1
              js     para_2_1
              mov     di, al
              mov     al, para2
              mov     dh, 10
              mul     dh
              add     al, di
              mov     para2, al
koniec_petli: loop parametr
kontrola:     cmp     bh, 0
              js     pomyłka
              mov     ch, para1
              cmp     ch, 13
              jg     pomyłka
              mov     ci, para2
              cmp     cl, 13
              jg     pomyłka
              cmp     cl, ch
              jmp     wykonanie
pomyłka:     push    cs
              pop     ds
              mov     dx, offset tekst
              mov     ah, 9
              int     21h
              jmp     koniec
normalny_kursor: mov    ch, 12
              mov     cl, 13
wykonanie:   mov     ah, 1
              int     10h
koniec:      mov     ah, 4ch
              int     21h
; dane
; para1 db  ?
; para2 db  ?
tekst db    '? Nie poprawne parametry zlecenia', 13, 10, '$'

code        ENDS
            END start
            END

```

Tekst źródłowy programu CURSOR

Zakłady Produkcyjno-Usługowe

# WOLA

Sp. z o.o. (jednostka gospodarki uspołecznionej),  
00-726 Warszawa 36, Box 40. Tel. 49-56-66

oferują do sprzedaży:

Mikrokomputery IBM PC XT/AT, Personal System/2  
oraz 32-bitowe

Mikrokomputery Amstrad-Schneider

Urządzenia peryferyjne: drukarki, stacje dysków 3"  
i 5,25", dyski twarde, monitory, terminale, plottery,  
streamery i inne

Oprogramowanie użytkowe

Magnetowidy, kamery, kasyety magnetowidowe.

Udzielamy gwarancji, zapewniamy serwis pogwarancyjny i materiały eksploatacyjne.

styczeń '88

μklan

24

# UŁATWIAMY ZARZĄDZANIE

STUDIO USŁUG KOMPUTEROWYCH sp. z o.o.

*Samba*

BIURO HANDLOWE:  
ul. Władysława IV 53  
81-384 Gdynia  
☎ 21 70 88, 21 95 58

# RESIDUUM

**R**esiduum to część, która mimo upływu czasu pozostaje nienaruszona na tle zwierzającej reszty. Tak jest przynajmniej ze skalami - jak podaje Encyklopedia Powszechna. Każdy ma prawo zapytać, co ma skala do komputera? Ja też nie wiedziałem dopóty, dopóki w trakcie jednego z wielu codziennych eksperymentów, kończących się na ogół blokowaniem pracy komputera, przypadkowo nie wcisnąłem klawiszy **Alt Ctrl**. Pomimo że komputer był martwy, SideKick, mój ulubiony program rezydujący, był zwały jak zwykle. I tak jest z większością programów tego typu. Pozostają nienaruszone, choć reszta nie daje już oznak życia. Stąd mowa o residuum.

Czy ktoś zaczynał od innego programu rezydującego, niż SideKick? To pierworodne dziecię Borlanda na tyle zdominowało rynek, że jest to chyba pytanie retoryczne. Prawie wszyscy producenci oprogramowania muszą liczyć się z tym standardem. Na nieszczęście użytkowników karty Hercules, zapewne z powodów ideologicznych, wywołanie SideKicka w trybie pracy graficznej kończy się nieuchronnie przepiękną kaszką na ekranie, jak mawia mój przyjaciel Mirek. Przyjaciela ratował przez dłuższy czas jedynie mały czerwony guziczek w obudowie komputera (dla użytkowników komputerów klasy PC, którzy takiego guziczka nie mają: efekt identyczny można uzyskać wciskając jednocześnie trzy klawisze: **Alt Ctrl Del**). Jednak pewnego dnia jego ścisły umysł studenta metod numerycznych powiedział STOP. I znalazł rozwiązanie.

A oto ten znakomity sposób wyjścia z opresji. Większość programów stosujących tryb graficzny wykorzystuje także tryb znakowy, na ogół przy wyświetlaniu zbioru Help. Wystarczy zatem, posługując się w ciemno klawiaturą, wywołać ten zbiór, likwidując tym samym kaszkę. Wyjście z ekranu Help zlikwiduje naszą zmore, gdyż wrócimy do trybu graficznego, bez śladu obecności SideKicka czy innego rezydenta.

Nauczyliśmy się obaj z przjacielem, że w przypadku omawianego kataklizmu, przy użytkowaniu ChiWritera w wersji 1.xx należy wcisnąć **Alt H**, w wersji 2.xx - **Esc H**, jeśli stosujemy Chart Mastera - **F10**, Symphony - **F3** i Lotus'a - **Esc**. Warto jednak zasugerować, że dla uniknięcia stresu warto najpierw wywołać ekran znakowy, a następnie korzystać z dobrodziejstw naszego, jak twierdzi **mikroklan**, kumpla.

Nasze skargi na destrukcyjny wpływ SideKicka na inne programy musiały dotrzeć do Borlanda, gdyż w nowszych wersjach, np. 1.56 i dalszych, program instalacyjny pyta, czy chcemy używać SideKicka wspólnie z programami w trybie graficznym, co powinno zlikwidować problem.

Dobrodziejstwo to nie obejmuje, niestety, bardzo popularnego w Polsce (ze względu na możliwość definiowania polskiej liter) ChiWritera, w obu wersjach. Borland ma wyraźnie na pieńku z Horstmannem, ponieważ i inne jego programy rezydujące nie są pobłażliwe. Moje ostatnie próby stosowania SuperKey (też Borland), zresztą bardzo użytecznego programu, który między innymi wygasza ekran po zadanych czasie nieróbstwa, kończyły się nieodmiennie (po drugim wywołaniu zgaszonego ekranu) pojawieniem się wyżej rzeczzonej kaszki. I tym razem skutkowało naciśnięcie **Alt H**. Podobnie Chart Master nie toleruje się z SideKickiem, nawet w nowej wersji. Natomiast pracująca na Herculesie w trybie graficznym Eureka (fascynujący program Borlanda do nieelementarnych obliczeń numerycznych) współgra idealnie z SideKickiem (wiadomo, kruk krukowi oka...).

SideKick ułatwia życie użytkownikowi komputera, ale nie wszystkie jego funkcje są jednakowo przydatne. Pomijając nieco egzotyczną w naszych warunkach automatyczną książkę telefoniczną - Dialer (najpierw trzeba mieć telefon, a potem gdy już się go ma - okazuje się, że system Pentaconta łaskawie nam panujący z wyboru MKiL, nie przywykł jeszcze do komunikacji modemowej), a także Kalendarz (zawsze terminy gonią mnie tak, że brak mi czasu, aby je do kalendarza wprowadzić). Użyteczny okazuje się natomiast Kalkulator z zamianą kodów dziesiętnych, dwójkowych i ósemkowych, w którym brakuje mi jednak czegoś poza czterema działaniami. Tę ostatnią ułomność usuwa w cień wspomnianą już Eureka z pełnym wachlarzem funkcji i działań. Tabela konwersji kodu ASCII czasem się przydaje, szczególnie wtedy, gdy chcemy ukochanej narysować serduszko na ekranie (kod 03H).

W efekcie, najbardziej przydatny jest Notatnik - udany podręczny edytor tekstu. Nowsze wersje SideKicka (od 1.56) dysponują w Notatniku pełnokrwistym edytorem w stylu WordStara. Szczególnie użyteczne są operacje na blokach oraz parę innych nowinek wymienionych w poniższej tabelce.

Przed kompletnym bankructwem wskutek zawieszenia się komputera już nie raz ocalił mnie klawisz **F4** SideKicka, który pozwolił mi uratować chociaż zawartość ekranu przez jego zaznaczenie jako bloku **F7**, **F8** i zapisanie na dyskiecie **F2**. Ta sama procedura ma zresztą sens również w warunkach pracy normalnej, jeśli chce się mieć obraz ekranu w postaci zbioru, a nie tylko jednorazowo na wydruku z drukarki **PrtSc**. Funkcja ta umożliwi też ćwiczenia z kompozycji, tj. wybieranie w dowolnej kolejności bloków z jakiegoś (na ogół cudzego...) tekstu i układanie ich w innym porządku w Notatniku SideKicka, co często sprawia, że nowy tekst możemy uznać za własny. Tak przynajmniej twierdzi mój przyjaciel Andrzej, który jest naukowcem. Teraz SideKick umożliwia ponadto operację odwrotną - eksport bloków. Pracujemy na przykład nad artykulem dla innego pisma na edytorze ChiWriter i chcemy swe wywody zilustrować programem w Turbo Pascalu, który mamy zapisany na dyskiecie. Przywołujemy SideKicka, wczytujemy program w Turbo Pascalu **F3**, zaznaczamy jego część lub całość i wciskamy **Ctrl-K-E**. SideKick pyta nas, którym klawiszem funkcyjnym chcemy wywołać blok. Wracamy do artykułu i w miejscu, które nam odpowiada, ustawiamy kursor i wciskamy zdefiniowany klawisz funkcyjny. Zaznaczony blok znajdzie się w naszym artykule. Prawy margines w nowszych wersjach SideKicka daje się ustawić **Ctrl-O-R** na szerokość do 255 znaków, co nareszcie rozwiązuje problem zapisywania szerszych tabel. Datę i czas systemowy można wstawiać w dowolne miejsce **Ctrl-Q-T** tekstu Notatnika lub na jego koniec **Ctrl-Q-O**, co ułatwia dokumentację pracy.

Wygoda użytkowania SideKicka sprawiła, że wyparł on skutecznie standardowy edytor systemowy Edlin. Kto go dziś jeszcze używa np. do zmiany zbioru AUTOEXEC.BAT? Nie należy również lekceważyć Kalkulatora, znam bowiem osoby, które specjalnie włączają komputer po to, aby dodać do siebie dwie liczby trzycyfrowe.

Programy rezydujące są cichymi sługami, czekającymi cierpliwie na wezwanie. Jak to wśród służby bywa, istnieją między nimi animozje, a niektóre wprost się nie tolerują. Po to, by mieć w ogóle korzyść z komputera, programy rezydujące należy wczytywać w określonej kolejności. Na przykład SideKick lubi być zwykle ostatni. Tajniki etykiety dworskiej rezydentów wymagają osobnego omówienia.

AMIR



## Niektóre użyteczne komendy SideKicka

**Ctrl K - B** (lub **F7**) zaznaczenie początku bloków

**Ctrl K - K** (lub **F8**) zaznaczenie końca bloku

**Ctrl K - T** zaznaczenie pojedynczego słowa

**Ctrl K - H** ukrycie/wyświetlenie bloku

**Ctrl K - C** skopiowanie bloku

**Ctrl K - V** przeniesienie bloku

**Ctrl K - Y** skasowanie bloku

**Ctrl K - R** wczytanie bloku z dysku

**Ctrl K - W** zapisanie bloku na dysku

**Ctrl K - S** alfabetyczne sortowanie zawartości bloku

**Ctrl K - P** drukowanie bloku na drukarce

**Ctrl K - D** (lub **F2**) zapisanie zbioru z notatnika na dysk

**Ctrl K - E** eksport bloku do programu w tle

**F4** import bloku z programu w tle do notatnika

**Ctrl Q - L** odtworzenie ostatniej skasowanej linii

**Ctrl Q - F** znajdowanie ciągu znaków w tekście

**Ctrl Q - A** znajdowanie i zastępowanie ciągu znaków

**Ctrl Q - T** wstawienie daty i czasu w miejsce kursora

**Ctrl Q - O** wstawienie daty i czasu na końcu zbioru

**Ctrl Q - G** włączanie/wyłączanie trybu graficznego

**Ctrl O - L** ustawienie lewego marginesu

**Ctrl O - R** ustawienie prawego marginesu

**Ctrl B - F** formatowanie paragrafu



SKLEP  
KUPNO SPRZEDAŻ  
MIKROKOMPUTERÓW  
I ARTYKUŁÓW  
ELEKTRONICZNYCH

**ZEWAS**

PRZY  
ODDZIALE TERENOWYM  
ZAKŁADU  
DOSKONALENIA  
ZAWODOWEGO  
W ŁODZI

UL. KOMISJI EDUKACJI  
NARODOWEJ 3/5  
ZDUŃSKA-WOLA  
TEL. 61-51 wew 7  
TEL. 63-50  
TLX 88 42 57

oferuje w ciągłej sprzedaży:

- mikrokomputery różnych typów
  - konfiguracje wg życzeń klienta
  - urządzenia peryferyjne do komputerów
  - stacje dysków
  - interfejsy
  - drukarki
  - sprzęt oferujemy wraz z przewodami łączącymi z komputerem
  - części zamienne do mikrokomputerów
  - programy szkolne i użytkowe
  - sprzęt video: taśmy, kamery
  - przyrządy pomiarowe
  - uniwersalne regeneratory kineskopów
- Ponadto informujemy, że produkujemy nowoczesne, funkcjonalne meble na wyposażenie stanowisk komputerowych

## mikrokram

### Nowości firmy Sanyo.

Firma Sanyo zaprezentowała po raz pierwszy na wystawie Systems '87 czynniki dysków optycznych ROM 2500, przeznaczony dla komputerów PC pracujących pod MS-DOS. Wymiarami odpowiada typowemu napędowi 5,25" i pobiera 7,5 W. Daje to więc możliwość wbudowania go w miejsce standardowego urządzenia. Dysk optyczny, stosowany w tym napędzie, zdolny jest pomieścić zawartość 1200 dyskietek. Drugą z zaprezentowanych przez firmę nowości (i już osiągalną w sprzedaży) jest komputer MBC 17 Plus, zgodny z AT. Zastosowano w nim nowe rozwiązanie sprzętowe. Dla zaoszczędzenia miejsca, na płycie głównej (CPU-board) umieszczono rozszerzenia pamięci, kontroler dysków elastycznych oraz interfejsy: równoległy i szeregowy. Komputer pracuje z zegarem o częstotliwości 6 lub 8 MHz (0 lub 1 stan opóźniający - ustawiane programowo lub mikroprzełącznikami), ma sześć gniazd na dodatkowe karty (w wersji z dyskiem sztywnym wolne są tylko trzy), miejsce na trzy napędy typu slimline. Ergonomiczna klawiatura typu DIN ma 12 klawiszy funkcyjnych i osobne bloki dla cyfr oraz kursora. Oprogramowanie zawiera oprócz MS-DOS w wersji 3.20 także GWBasic. Sanyo Press Information (aS)

### Schneider w natarciu.

Po modelu PC 1512 i wprowadzonym niedawno modelu PC 1640 ECD (mikrokłan 8/87), firma Schneider tym razem już bez Amstrada oferuje komputer zgodny z PC AT. Przedstawiony na Systems 87, Schneider PC 2640 posiada procesor 80286 z zegarem 12 MHz, pamięć operacyjną o pojemności 640 KB oraz sterownik kolorowego monitora graficznego EGA. W komputerze zainstalowano napęd dysków elastycznych 3,5" (jak w IBM PS/2) o pojemności 1,44 MB oraz dysk sztywny 32 MB o średnim czasie dostępu 40 ms. W wersji podstawowej zawarty jest kolorowy monitor 14" o rozdzielczości 640x350 punktów, współpracujący z oprogramowaniem typu CAD. Na życzenie klienta dostarczane są też monitory monochromatyczne z bursztynowym ekranem. Oprócz dwóch interfejsów szeregowych (RS 232C), PC 2640 ma interfejs równoległy dla drukarki, dwa miejsca na 16-bitowe karty rozszerzające oraz wyjścia dla zewnętrznego napędu dysków elastycznych (3,5" lub 5,25") i dla pamięci taśmowej. Klawiatura ma 102 klawisze, a zestaw uzupełnia, jak w poprzednich modelach, mysz. Komputer pracuje pod kontrolą systemu MS-DOS w wersji 3.30. Podstawowe oprogramowanie oferowane przez producenta zawiera ponadto E-Basic, GEM Desktop, GEM Paint i GEM 1st-word Plus. Schneider Information für die Presse (aS)

### Elektroniczny dozownik leków.

W laboratoriach NASA opracowano elektroniczny dozownik leków, wszczepiany do organizmu człowieka i pozwalający na regularne wstrzykiwanie małych ilości np. środków przeciwbólowych czy insuliny. Wykonano już trzy zabiegi tego rodzaju u chorych na cukrzycę.

Skomputeryzowany injektor ma rozmiary hokejowego krążka i zawiera, poza elektronicznymi gadżetami, zapas insuliny wystarczający na trzy miesiące. Zapas ten może być w prosty sposób uzupełniany za pomocą specjalnej igły. Dozowanie jest kontrolowane przez procesor, programowany przez pacjenta za pomocą małego radia. (aS)

### Lotus - dla IBM PS/2

Firma Lotus Development zapowiada, że programy Lotus 1-2-3 i Symphony na dyskach 3,5" są wersjami kompatybilnymi z Personal System/2 IBM. Wersje te działają pod kontrolą systemu operacyjnego DOS w wersji 3.30 i pozwolą w pełni wykorzystać wysoką rozdzielczość nowych monitorów przewidzianych dla komputerów tej serii. Lotus zamierza też wypuścić pozostałe swoje wytwory w wersji 3,5" takie, jak Freelance Plus, Hal i Manuscript. (aS)

### Osiem komputerów PC na jeden teleks.

System TextMaster daje możliwość przyłączenia aż ośmiu pracujących jednocześnie komputerów do jednego modułu teleksowego. Użytkownicy przyłączeni do TextMaster'a mogą korzystać z teleksu za pośrednictwem swego komputera. Przekaz teleksowy jest zapamiętywany przez program i następnie automatycznie wysyłany. Można ustalić trzy poziomy priorytetu dla wysyłanych przekazów, a możliwość automatycznego adresowania (franc. multi-adressage) pozwala na wysłanie tego samego teleksu aż do 28 adresatów. (aS)

### Elektroniczny skład pracujący pod GEM-em

Firma Digital Research wchodzi na rynek z programem służącym do opracowywania stron tekstu i grafiki, działającym pod kontrolą systemu obsługującego się ikonami i przeznaczony dla komputerów typu PC. GEM PUBLISHER, bo tak nazywa się program, sprzedawany jest w USA począwszy od maja 1987 r. w cenie o połowę niższej niż Ventura Publisher - wcześniejszy i jedyny dotąd program służący elektronicznej edycji i działający pod kontrolą GEM-u. Różni się od Ventury tym, że nie zna jednak kerningu, stopek, łączenia rozdziałów, indeksu i spisu treści, zna tylko cztery szpalty. Za to jest znacznie szybszy. Zbiór o 83 KB Ventura wykonuje w ciągu 30 s, a GEM Publisher jest gotów po 15 s. Podobny wzrost prędkości należy odnotować przy powiększaniu lub zmniejszaniu tekstu i grafiki. Obsługa odpowiada obsłudze Ventury. Program oferowany przez Digital Research wymaga komputera z kartą CGA, przynajmniej dwóch stacji dysków elastycznych oraz 512 K pamięci operacyjnej. Przeznaczony jest dla użytkowników nie posiadających wielkiego doświadczenia w zakresie fotoskładu i grafiki. Wykorzystuje plansze pomocnicze i liczne rozwijające się menu. GEM Publisher nie zawiera jednak modułu obróbki tekstu, dlatego też wszystkie zbiory - poza utworzonymi za pomocą Wordstar'a - muszą być przełożone na kod ASCII przed wyczytaniem przez program. (aS)

### Butterfly LISP

Firma BBN Advanced Computers zapowiedziała nową implementację języka LISP, przeznaczoną dla procesora o równoległym przetwarzaniu. System Butterfly LISP jest zgodny z kompilatorami i interpreterami dialektów Common LISP i Scheme LISP. Według zapewnień firmy jest jakby rozszerzeniem tych dialektów o możliwości pracy w środowisku wieloprocesorowym. Butterfly LISP został wyposażony w mechanizmy do dynamicznej analizy wykonywanych programów, umożliwiające śledzenie (także na wykresach graficznych) przebiegu realizacji programu. W taki sam sposób wyświetlana jest informacja o stanie każdego z procesorów. Programista ma możliwość sprawdzenia statusu wszystkich zadań (także oczekujących) oraz zajętości procesora czy pamięci. Przewiduje się, że Butterfly LISP zostanie wprowadzony do sprzedaży w grudniu 1987 r i będzie kosztował 12 tys. dolarów. IEEE Computer (mam)

### Systemy OS/286 i OS/386

Firma AI Architecture zapowiedziała sprzedaż rozszerzenia systemu MS-DOS, pozwalających na pracę w trybie nadzorowanym, które łamią barierę 640 KB i umożliwiają pełne wykorzystanie 32 bitów szyny danych w komputerach z mikroprocesorem 80386. Według zapewnień firmy, systemy pozwalają na wykonywanie programów adresujących do 15 MB (OS/286) i do 4GB (OS/386) pamięci oraz wykorzystywanie programów rezydentnych w trybie nadzorowanym. Zostały też dodane nowe funkcje, wywoływane przerwaniem 21H: służące do przemieszczania segmentów, do wywoływania procedur i programów obsługi przerwania pracujących w trybie rzeczywistym oraz do bezpośredniego adresowania fizycznych obszarów pamięci i wiele innych. Systemy pozwalają również na wykonywanie w środowiska MS-Windows programów do niego nie przystosowanych. Pierwsze wersje systemu są przeznaczone dla programistów piszących oprogramowanie użytkowe i zawierają jedynie podstawowe narzędzia do tworzenia takiego oprogramowania. Podstawowa wersja systemu kosztuje \$495, a kompilatory języków \$895. IEEE Computer (mam)

### Archiwum na dyskach optycznych

Firma Summit Software przedstawiła system służący do magazynowania dokumentów w oparciu o dyski optyczne. System składa się z komputera typu PC, czytnika optycznego (skanera), drukarki laserowej oraz dwóch jednostek dysków optycznych. Można za jego pomocą zmagazynować i skatalogować do miliarda stron tekstowych i graficznych, z możliwością dostępu do któregośkolwiek dokumentu w czasie krótszym niż 30 s. Koszt systemu wynosi 39 tys. \$ i stanowi - według zapewnień szefa firmy Summit, Joseph'a a Rhem'a - znikomą część sumy, jaką należałoby wydać na opracowanie, porządkowanie i dystrybucję porównywalnej liczby dokumentów na papierze. (aS)

styczeń '88

uklan

26

# ATARI 1040 ST

**Z**adanie konstruktorów firmy Atari było trudne. Mieli oni opracować nowoczesny, 16-bitowy komputer wyposażony w dużą pamięć operacyjną, grafikę rastrową o dużej rozdzielczości i bogaty zestaw portów we-wy. Dodatkowym wymaganiem było ułożenie w pamięci ROM dyskowego systemu operacyjnego z efektywnym, ale też i łatwym w obsłudze, modulem graficznej komunikacji z użytkownikiem. Ponadto miał on być niewiele droższy od popularnych 8-bitowych komputerów domowych. Założenia te udało się zrealizować w sprzedawanym obecnie za cenę ok. 600 dolarów ATARI 1040 ST.

## Architektura sprzętowa

Komputer ATARI 1040 ST jest zbudowany z następujących bloków funkcjonalnych (rys. 1):

- mikroprocesora 68000 firmy Motorola,
- pamięci operacyjnej RAM o pojemności 1024 KB,
- pamięci stałej ROM o pojemności 192 KB,
- układu zarządzania pamięcią (MEMORY CONTROLLER),
- układu bezpośredniego dostępu do pamięci (DMA CHIP),
- układu obsługi przerwań,
- układu obsługi monitora graficznego (VIDEO SHIFTER),
- sterownika dysków elastycznych,
- bloku generacji dźwięku,
- układów wejść-wyjść,
- zintegrowanego układu pomocniczego (GLUE CHIP).

Komputer jest wyposażony w dziewięć portów we-wy:

- wyjście równoległe typu CENTRONICS (dla drukarek),
- wejście-wyjście szeregowe RS 232C (modemy, drukarki),
- port dla myszy i joysticka lub dwóch joysticków,
- wejście-wyjście równoległe typu DMA o szybkości transmisji 10 Mb/s (dyski sztywne lub optyczne, drukarki laserowe i inne urządzenia wymagające bardzo szybkiej transmisji),
- wejście i wyjście dla przyłączenia elektronicznych instrumentów muzycznych MIDI (ang. Musical Instrument Digital Interface) o szybkości transmisji 31250 bitów na sekundę,
- port dla drugiego, zewnętrznego napędu dysków elastycznych,
- gniazdo monitora ekranowego,
- port dla zewnętrznego modułu pamięci ROM (ROM cartridge) o pojemności 128 KB.

Pozostałe elementy komputera to: klawiatura (obsługiwana przez osobny mikroprocesor jednokładowy), stacja dysków elastycznych 3.5" z dwustronnym zapisem (pojemność 720 KB), mysz i monitor ekranowy albo modulator pozwalający dołączyć telewizor. Zastosowano szereg typowych, powszechnie dostępnych układów VLSI (wielkiej skali integracji), - procesor 68000 (Motorola), układ wielofunkcyjny 68901 (Motorola), mikroprocesor jednokładowy 6301 (Hitachi), dwa układy transmisji szeregowej 6850 (Motorola), układ do generacji dźwięku YM2149 (Yamaha), układ sterownika dyskowego 1772 (Western Digital). Dzięki zastosowaniu standardowych interfejsów i układów scalonych możliwe jest dołączanie do ATARI 1040 ST urządzeń zewnętrznych różnych producentów. Natomiast wprowadzenie czterech specjalnych układów scalonych VLSI (custom designed IC) - MEMORY CONTROLLER, DMA CHIP, VIDEO SHIFTER, GLUE CHIP - pozwoliło znacznie uprościć konstrukcję. Układ generacji dźwięku, który w dokumentacji ATARI występuje jako układ YM2149, jest odpowiednikiem dobrze znanego układu AY-3-8910 (General Instrument), stosowanego m. in. w komputerach Amstrad CPC i MSX.

Układ zarządzania pamięcią (MEMORY CONTROLLER) w połączeniu z mechanizmami procesora 68000, umożliwiając do pewnego stopnia zabezpieczenie systemu operacyjnego przed ingerencją programów użytkowych. Ważne zmienne systemowe oraz porty we-wy są dostępne jedynie w uprzywilejowanym trybie pracy (Supervisor) (w 68000 nie ma wyodrębnionej przestrzeni adresowej dla urządzeń we-wy). Programy użytkowe pracujące w normalnym trybie (User) nie mają więc możliwości zmiany tych zmiennych i portów. Umieszczenie całego oprogramowania systemowego w pamięci stałej ROM dodatkowo zwiększa niezawodność systemu i udostępnia niemal pełny obszar pamięci RAM (1 MB) programom użytkowym.

## Architektura oprogramowania

Charakterystyczny rysunek pojawiający się na ekranie po włączeniu komputera, to tak zwany GEM desktop. Jest on wynikiem działania nie tyle systemu operacyjnego, co specjalnego programu użytkowego, którego zadaniem jest zapewnienie wygodnej komunikacji z komputerem. Typowy dla interfejsów WIMP (Windows, Icons, Mice, Pull-down menus) ekran symbolizuje blat biurka i jego otoczenie wraz z różnymi elementami, którymi można manipulować za pomocą myszy. Różnorodne funkcje, w tym wszystkie, które zapewnia GEM desktop, mogą być także zrealizowane przez programy użytkowe, dzięki możliwości wykorzystania podprogramów udostępnianych przez różne bloki systemu operacyjnego.

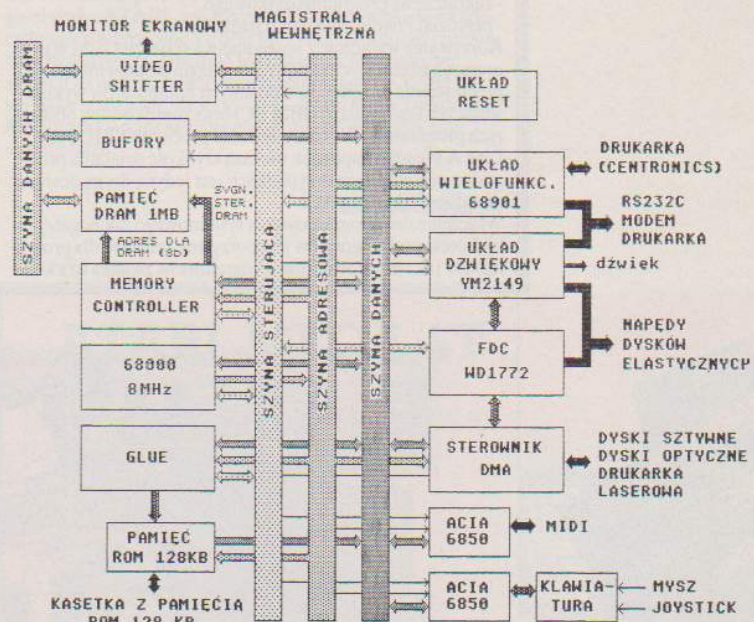
System operacyjny TOS zajmuje w pamięci ROM 192 KB. Zawiera trzy główne składniki: właściwy system operacyjny GEM, XBIOS i tzw. Line A Handler (rys. 2).

XBIOS (eXtended Basic Input Output System) opracowany przez Atari zapewnia obsługę funkcji związanych z architekturą sprzętową rodziny ST (np. obsługę układu dźwiękowego). Funkcje takie nie mogą być obsługiwane przez GEM.

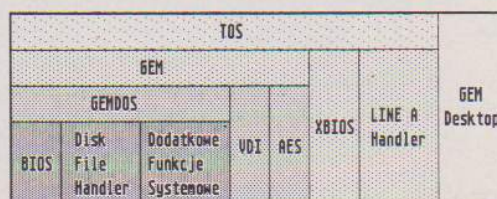
Line A Handler, również opracowany w firmie Atari, zawiera zestaw podstawowych procedur graficznych, które wykorzystywane są m. in. do realizacji funkcji zapewnianych standardowo przez GEM.

GEM (Graphics Environment Manager) został opracowany przez Digital Research. Jest on znany jako nakładka na systemy operacyjne, zapewniająca operatorowi możliwość wykorzystywania symboli graficznych zamiast wpisywanych komend i udostępniająca standardowe środowisko programistyczne, niezależne od sprzętu. W przypadku ATARI ST

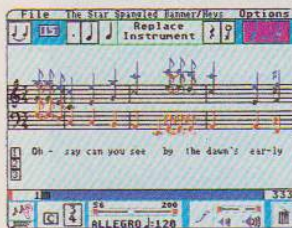
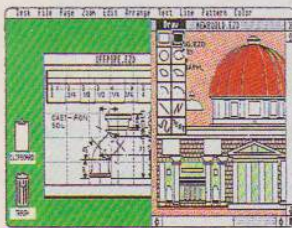
Firma ATARI, wprowadzając na rynek model 520 ST, jako pierwsza udostępniła tani komputer do użytku domowego z procesorem 16-bitowym 68000 i pamięcią operacyjną 512 KB. W następnym modelu serii - ATARI 1040 ST, stosunek możliwości do ceny jest jeszcze korzystniejszy (red).



Rys. 1. Schemat architektury sprzętowej ATARI 1040 ST



Rys. 2. Struktura oprogramowania systemowego umieszczonego w pamięci ROM



### Z pozycji konstruktora

system GEM jest rozbudowany do formy kompletnego systemu operacyjnego, zarządzającego wszystkimi zasobami komputera.

System GEM składa się z trzech podstawowych modułów: GEMDOS, VDI i AES. VDI (Virtual Device Interface) zawiera procedury niskiego poziomu dla obsługi ekranu graficznego i myszy. Ta biblioteka podprogramów zawiera elementarne operacje graficzne, jak np. rysowanie odcinka, znacznika, okręgu, wieloboku, wydzielenie i przemieszczenie prostokątnych fragmentów obrazu.

AES (Application Environment Services) realizuje operacje graficzne wyższego poziomu, pozwalające zarządzać środowiskiem GEM desktop. Zawiera program aktywujący procesy (process dispatcher), program zarządzający ekranem (screen manager), program zarządzający akcesoriami (accessory manager) czyli programami usługowymi rezydującymi na stałe w pamięci operacyjnej oraz 11 bibliotek podprogramów.

GEMDOS (GEM Disk Operating System) realizuje obsługę plików i urządzeń we-wy na poziomie logicznym. Składa się z trzech elementów: BIOS, Disk File Handler oraz zestawu dodatkowych funkcji systemowych.

BIOS (Basic Input Output System) obsługuje we-wy znakowe niskiego poziomu dla drukarki, interfejsu szeregowego, monitora ekranowego, portu MIDI i klawiatury oraz we-wy blokowe dla dysków elastycznych, dysków sztywnych i sieci lokalnych.

Disk File Handler zawiera procedury obsługi plików:

- tworzenie, otwieranie, zamykanie, czytanie i zapisywanie plików,
- czytanie i zmianę atrybutów plików,
- tworzenie, kasowanie, odczytywanie i zmianę podkatalogów,
- określanie wielkości wolnego miejsca na dysku,
- przeszukiwanie katalogów, zmiana nazwy plików.

Na pomocnicze funkcje GEMDOS składają się procedury do:

- obsługi we-wy znakowego dla standardowych urządzeń wejść i wyjść,
- odczyt i ustawianie czasu i daty,
- zakończenie programu użytkowego,
- przydział i zwolnienie bloku pamięci.

Korzystanie wyłącznie z pośrednictwa systemu GEM w programach użytkowych zapewnia w dużym stopniu możliwość przenoszenia programów z/do innych komputerów wykorzystujących ten standard (IBM PC) oraz zuniifikowaną obsługę tych programów. Wykorzystywanie procedur XBIOS czy Line A Handler zapewnia większą szybkość działania programu, a w pewnych przypadkach jest jedyną drogą dostępu do odpowiednich funkcji.

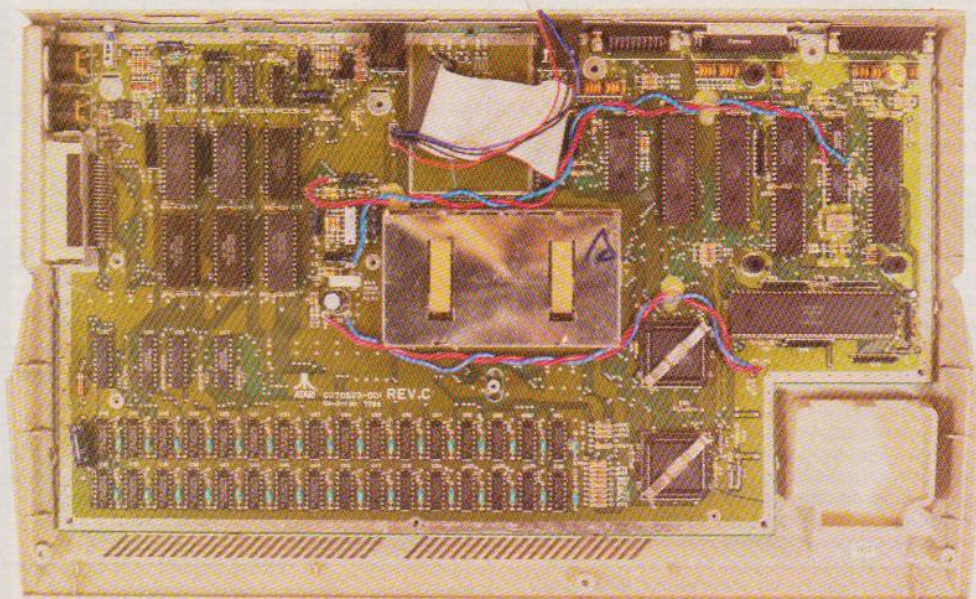
Włączenie do oprogramowania systemowego tak bogatej biblioteki podprogramów jest korzystne zarówno dla programistów jak i użytkowników. Programistów zwalnia to z ko-

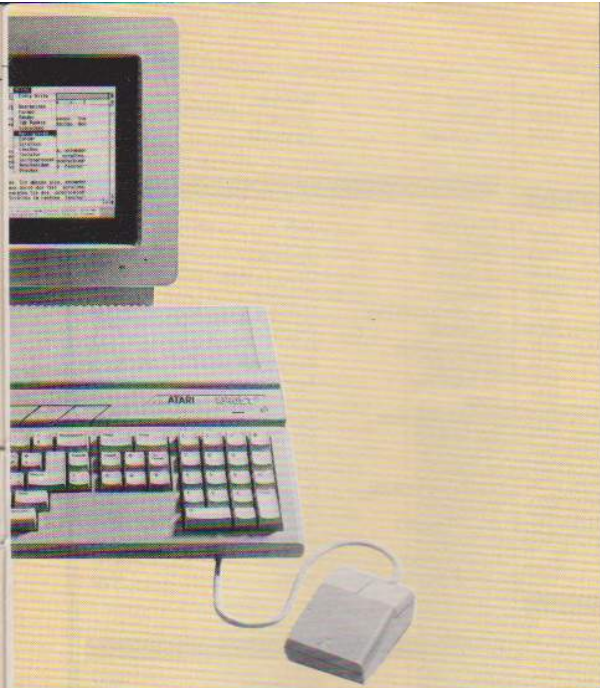
nieczności opracowywania własnych sposobów komunikacji z operatorem i pisania odpowiednich podprogramów. Skracają także programy, eliminując często konieczność stosowania nakładek. Użytkownicy otrzymują dzięki temu tańsze programy, obsługiwane w jednolity sposób, co praktycznie zwalnia ich z konieczności żmudnego studiowania podręczników.

Zastosowany w ATARI 1040 ST format zapisu dysków elastycznych jest bardzo zbliżony do formatu używanego w komputerach IBM XT pod kontrolą systemem MS-DOS. Podobna jest także organizacja zbiorów na dysku. Daje to możliwość stosunkowo łatwego przenoszenia danych między komputerami ATARI ST i IBM XT/AT.

### Minusy i plusy

Każdy tani komputer przeznaczony dla masowego rynku musi zawierać rozwiązania kompromisowe. Główną wadą ATARI 1040 ST jest jego zamknięta architektura - brak możliwości rozbudowy przez dołączanie wewnętrznych modułów sprzętowych, a nawet brak wyprowadzonej na zewnątrz magistrali. Jeśli projektanci zdecydowali się na zamkniętą konstrukcję ze względów oszczędnościowych (brak dodatkowych łączówek, buforów, zapasu mocy w zasilaczu, miejsca w obudowie), to przynajmniej mogli wyprowadzić komplet sygnałów pozwalających dołączać na zewnątrz moduły dodatkowe. Nie można więc rozszerzyć pamięci operacyjnej bez dokonywania wewnętrznych przeróbek. Można co prawda dołączać pewne układy we-wy korzystając z portu dla kaset z pamięcią ROM, lecz i tu wprowadzono utrudnienie:





układ zarządzania pamięcią (MEMORY CONTROLLER) blokuje wszelkie operacje zapisu do tego portu. Trzeba więc stosować sztuczki programowo-sprzętowe, aby umożliwić dwukierunkową komunikację przez ten port. Dziwi także fakt udostępnienia jedynie 128 KB przestrzeni adresowej dla zewnętrznych modułów pamięci ROM, jeśli przestrzeń adresowa udostępniana przez (MEMORY CONTROLLER) wynosi 4 MB (procesor 68000 zapewnia przestrzeń adresową 16 MB). A z pewnością kasyety z rozszerzeniem pamięci operacyjnej o 1, 2 lub 3 MB lub kasyety z pamięcią statyczną RAM, zasilaną lokalnym akumulatorkiem, cieszyłyby się dużym powodzeniem.

Innym ograniczeniem, zresztą bardziej uzasadnionym ekonomicznie, jest umieszczenie klawiatury w jednej obudowie z główną częścią komputera, co zmniejsza wygodę pracy. ATARI 1040 ST z monitorem monochromatycznym zapewnia rozdzielczość obrazu 640 x 400 punktów. Z monitorem barwnym można pracować w jednym z dwóch trybów: średniej rozdzielczości - 640 x 200, cztery kolory z palety 512 lub małej rozdzielczości - 320 x 200, 16 kolorów z 512. Choć są to parametry znacznie lepsze od tych, jakie zapewnia karta CGA w komputerach IBM PC, to rozdzielczość 200 linii w pionie trudno uznać za wystarczającą dla profesjonalnego wykorzystania w roli konsoli komputera. W związku z tym do zastosowań zawodowych można polecić jedynie wersję z monitorem monochromatycznym. Monitor ATARI SM125 (i starsza wersja SM124) ma biały luminofor (paper white phosphor) i pracuje bez wybierania międzyliniowego, z częstotliwością ramki 71 Hz. Dzięki temu obraz jest wyjątkowo ostry i stabilny, a litery spójne (bez dostrzegalnych kropek). Monitor kolorowy nadaje się natomiast doskonale do celów edukacyjnych i rozrywkowych a w zastosowaniach profesjonalnych jako wskaźnik graficzny stanu procesu, badanego obiektu itp.

Brak wyprowadzonej na zewnątrz magistrali dla układów rozszerzających jest częściowo zrekompensowany przez wprowadzenie szybkiej szyny DMA (10 Mb/sek.), do której można dołączyć do ośmiu urządzeń zewnętrznych. Port MIDI pracujący z szybkością 31250 bitów na sekundę może obsłużyć do szesnastu kanałów dołączonych do wspólnej szyny i jest wykorzystywany do tworzenia tanich sieci lokalnych. Port równoległy, obsługiwany przez układ dźwiękowy YM2149, ma programowo definiowany kierunek transmisji, może więc być wykorzystany do dołączenia urządzeń wejściowych lub komunikacji dwukierunkowej. Typowa szybkość transmisji dla tego portu wynosi 4000 bajtów na sekundę. Port dla dodatkowej pamięci ROM, pomimo swych ograniczeń, jest przez różnych producentów wykorzystywany do dołączania dodatkowych sterowników (np. GPIB) lub nawet koprocesorów (np. modułu firmu KUMA zawierającego transputer). Do wykorzystania przez pomysłowych użytkowników jest także wejście joysticka.

### Z pozycji użytkownika

Prawie każdy konstruktor elektronik, a zwłaszcza programista, jest jednocześnie użytkownikiem mikrokomputerów. Jest on użytkownikiem szczególnie wymagającym, gdyż spędza zazwyczaj wiele godzin dziennie przy swoim warsztacie pracy. Komputer ATARI 1040 ST wybrałem w pełni świadomie, zdając sobie sprawę z jego ograniczeń. Zdecydo-

wały o tym następujące walory:

- bardzo wysoka jakość monitora monochromatycznego,
- szybka grafika dużej rozdzielczości (640x400 w trybie mono),
- bezgłośnie praca (brak wentylatora),
- ergonomicznie rozmieszczona klawiatura,
- wygodne i pojemne dyski 3.5",
- różnorodność standardowych interfejsów,
- duża pamięć operacyjna,
- jednorodny i efektywny interfejs graficzny z operatorem,
- bogata biblioteka funkcji graficznych i systemowych w pamięci ROM,
- efektywny mikroprocesor o eleganckiej architekturze i wygodnej, bogatej liście rozkazów,
- łatwość przenoszenia (komputer mieści się w niewielkiej walizce, oczywiście bez monitora),
- perspektywa dużej popularności w Polsce.

Warto zauważyć, że cechami tymi nie odznaczają się, tak popularne w Polsce, dalekowschodnie kłony komputerów IBM PC/XT.

Dwumiesięczna eksploatacja potwierdziła trafność wyboru, pomimo świadomości, że za zbliżoną cenę (lub nawet taniej) można nabyć tajwański odpowiednik IBM XT w podobnej konfiguracji.

### Perspektywy

Komputery ATARI ST są przeznaczone przede wszystkim do poważnych zastosowań domowych. Mogą jednak z powodzeniem znaleźć również zastosowanie w instytucjach jako stacje przygotowania danych, inteligentne terminale graficzne, stanowiska projektowania graficznego, redagowania i przygotowania tekstu do druku oraz oczywiście w dydaktyce. Możliwość tworzenia prostych i tanich sieci lokalnych z wykorzystaniem wbudowanego interfejsu MIDI może okazać się dużym atutem w tych zastosowaniach.

Gdy mikroprocesory z rodziny 68000 zaczną wreszcie być stosowane przez polskich konstruktorów (co z pewnością wkrótce nastąpi), ATARI 1040 ST będzie dla nich tanim i efektywnym systemem wspomagania.

Komputer ATARI 1040 ST ma szansę utrzymać się na rynku przez wiele lat, zajmując miejsce tak popularnych maszyn, jak Commodore C64, co gwarantuje rozwój oprogramowania. Konkurencja komputerów Amiga i Macintosh nie zagrazi chyba ATARI, zwłaszcza w Polsce, ze względu na zdecydowanie niższą cenę ST oraz korzystniejszy dobór parametrów użytkowych. Znajduje to potwierdzenie w obecnej sytuacji na naszym rynku - liczbę komputerów ATARI ST w Polsce szacuje się już w tysiącach, podczas gdy komputery Macintosh i Amiga są reprezentowane przez pojedyncze egzemplarze.

Krzysztof Kamiński



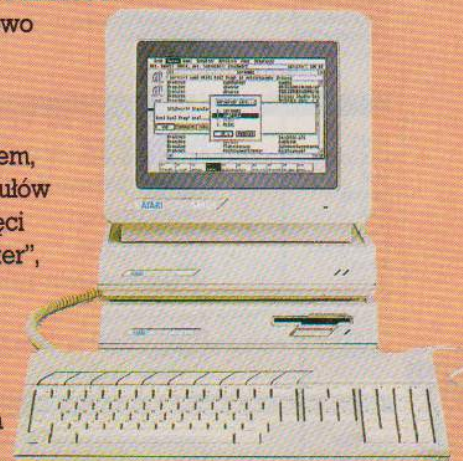
## ATARI MEGA ST

Najnowszy komputer firmy Atari - MEGA ST.

Jest całkowicie zgodny programowo i sprzętowo z wcześniejszymi modelami ST. Cechuje go:

- profesjonalna konstrukcja z oddzielną klawiaturą i wentylatorem,
- wewnętrznym gniazdem dla modułów rozszerzających, 2 lub 4 MB pamięci operacyjnej, układ graficzny „blitter”, zegar/kalendarz zasilany bateryjnie, układ zarządzania pamięcią obsługujący przestrzeń adresową 16MB. Ponadto zawiera on wszystkie pozostałe elementy Atari 1040 ST.

(kk)



# Programy Atari

Nazwa Firma Cena w £

## Programy rachunkowe

Accountant	Sagesoft	149,00
Accountant Plus	Sagesoft	199,00
Book Keeper	Sagesoft	99,00
Cashlink ST Accounts	Cashlink Software	295,00
Financial Controller	Sagesoft	299,00
Financial Cook Book	Electronic Arts	43,43
MAP Integrated Acts	MAP Comp Systems	129,57
MAP Inv/Sales Ledger	MAP Comp Systems	42,61
MAP Job Costing	MAP Comp Systems	86,09
MAP Nominal Ledger	MAP Comp Systems	42,61
MAP Payroll	MAP Comp Systems	60,00
MAP Purchase Ledger	MAP Comp Systems	42,61
MAP Stock Control	MAP Comp Systems	42,61
Payroll	Microdeal	173,04
ST Accounts	Chipsoft	150,00
Wages(Kyle)	Kyle Data Services	130,00
Your Financial Future	Microdeal (Michtron)	21,70

## Programy graficzne i CAD

3D Developers Disk	Antic	26,04
Advanced Art Studio	Rainbird	21,70
Aegis Animator	Aegis	69,52
Aegis Art Pak Vol I	Aegis	26,04
Animator (The)	Microdeal(Michtron)	26,04
Architectural Design Disk	Antic	26,04
Art Director	Mirrorsoft	43,43
Art Library I	Printware	8,65
Art Library II	Printware	8,65
Athena II	ILA	86,91
CAD-3D	Antic	43,43
Calendars & Stationary	Printware	8,65
Certificate Maker	Springboard	1,70
Colourspace	Llamosoft	17,35
COLR Object Editor	Antic	21,70
Creator	Red Rad	17,35
Cyber Studio	Antic	78,22
Degas	Batteries Included	17,35
Degas Elite	Batteries Included	21,70
Easy Draw 2	Migraph Inc	69,52
Film Director	Mirrorsoft	52,13
First Cadd	Generic Software	43,43
Font Editor	Prgrsve Cmp Appns	69,52
Font Pack I	Prgrsve Cmp Appns	43,43
Fonts P.H&D	Antic	21,70
Fractal Generator	GST Systems	17,35
Future Designs	Disk Antic	21,70
GEM Draw Plus	Digital Research	86,91
GEM Paint	Digital Research	34,74
Genesis	Antic	69,52
GFA Draft	Glentop	86,91
GFA Vector	Glentop	34,74
Graphic Artist	Prgrsve Cmp Appns	173,87
Greeting Cards	Printware	8,65
Human Design Disk	Antic	26,04
Make It Move	Avila Associates	34,74
Maps & Legends	Antic	26,04
Navigator (The)	Antic	43,43
Necochrome V1.0	Atari Corp.	34,71
Paint/Pro	Abacus	43,43
Paint Pro Library I	Abacus	21,70
Paintworks	Activision	30,39
PC Board Designer	Abacus	170,39
P.I.E.	Antic	26,04
Power Vision	Power Systems	21,70
Print Master	Unison	26,04
Print Master Art Gallery I	Unison	26,04
Print Master Art Gallery II	Unison	26,04
Pro Sprite Designer	Eider Soft	34,74
Rubber Stamp ST	XLent Software	34,74
Signs & Banners	Printware	8,65
Sprite Construction Kit	Microdeal (Michtron)	17,35
Typesetter Elite	XLent Software	30,39
Video Wizard	Intracle	52,13

## Programy komunikacyjne

220ST	Microdeal(Michtron)	26,04
B.B.S. V2.0	Microdeal (Michtron)	43,43
Chat	AT SST Systems	17,35
Fastcom	Atari Corp	43,47
Flash	Antic	34,74
I'S Talk	Batteries Included	43,43
K-Comm V2.0	Kuma	43,43
Kermit	Antic	21,70
MI-Term	Microdeal (Michtron)	13,00
PC Intercommun	Mark of the Unicorn	107,83
ST Datacom	Aaron Fay Marketing	39,09
ST Terminal	Emulator Atari Corp	34,74
Terminal ST	Atari Corp	60,83

## Programy kalkulatoryczne

Easy Calc	Royal Software	43,43
K-Spread	Kuma	43,43
K-Spread V2.0	Kuma	69,52
Logstix	Grafofox	99,95
Power Plan	Abacus	60,83

Rythm	Softek	21,70
Swift Calc	Timeworks	69,52
VIP GEM	VIP Technologies	199,00

## Programy dla baz danych

Base Two	Antic	52,13
Data Manager	Timeworks	69,52
Data Retrieve	Abacus	34,74
dBASE II	Ashton Tate	103,48
DB-Calc	Robtek	43,43
dBMAN	Versasoft	95,64
DB Master I	Stoneware	43,47
Haba View	Haba	52,13
K-Data	Kuma	43,43
Laserbase	Laser Software	86,91
Power-Pac	Database Lasersoft	26,04
Superbase Personal	Precision Software	86,91
Timelink	Softtechnics	43,43
Trimbase V1.5	Talent	78,22
Zoomtracks	Microdeal (Quickview)	34,74
Zoomtracks II	Microdeal (Quickview)	60,83
Zoomtracks Business Kit	Microdeal (Michtron)	8,65
Zoomtracks Home Kit	Microdeal (Michtron)	8,65

## Programy edukacyjne

Decimal Dungeon	Unicorn	34,74
Donald Duck Playground	Sierra On Line	21,70
Election Program (The)	Softex	26,04
First Shapes	First Byte Software	43,43
Fraction Action	Unicorn	34,74
Intro to ST Logo	Microdeal (Michtron)	17,35
Kid Talk	First Byte Software	43,43
Little Computer	People Activision	30,39
Math Talk	First Byte Software	43,43
New Tech Col Book	Electronic Arts	17,35
Perfect Match	Microdeal (Michtron)	8,65
Read & Rhyme	Unicorn	34,74
Speller Bee	First Byte Software	43,43
Trivia Challenge	Microdeal (Michtron)	8,65
Typing Tutor	Academy	30,39
Winnie the Pooh	Sierra On Line	21,70

## Języki programowania

AC Fortran	Absoft	169,57
APL 68000	Micro Apl	86,91
Assem/Pro	Abacus	43,43
BCPL Compiler	Metacomco	86,91
Cambridge Lisp	Metacomco	130,39
Devpac ST	Hisoft	43,43
Expert Opinion	Antic	78,22
Fast ASM	Computer Concepts	17,00
Fast ST Basic (ROM)	Computer Concepts	78,17
Fast ST Basic (DISC)	Computer Concepts	39,00
Forth MT	Abacus	43,43
GFA Basic Interpreter	Glentop	39,96
GFA Basic Compiler	Glentop	39,96
GST.ASM	GST Systems	34,74
GST.C GST	Systems	52,13
GST.EDIT	GST Systems	21,70
Haba Hippo C	Haba	65,17
Hisoft Basic	Hisoft	69,52
K-OCCAM	Kuma	52,13
K-Resource	Kuma	34,74
K-Seka	Kuma	43,43
Kissed	Microdeal (Michtron)	26,04
Lattice C Compiler V3.10	Metacomco	86,91
LDW ST Basic	Logical Design Works	52,13
I/Expert	Infogrames	69,52
Logo	Atari Corp	26,04
Mark Williams C	Mark Williams Corp.	130,39
MCC Macro Assembler	Metacomco	43,43
Megamax C	Megamax	137,00
Metacomco Make	Metacomco	43,43
Micro C Shell	Beckemeyer	43,43
Micro C Tools	Beckemeyer	21,70
Micro Make	Beckemeyer	30,39
Micro MT C-Shell	Beckemeyer	113,00
Modula 2 - Commercial	Modula 2	260,83
Modula 2 - Developers	Modula 2	130,39
Modula 2 - ST Vers 3	Modula 2	86,91
Pascal 2	Metacomco	78,22
Personal Pascal	OSS	65,17
Philon Fast Basic/M	Philon	112,17
Pro Fortran 77	Prospero	129,00
Pro Pascal	Prospero	129,00
Raid	Microdeal	21,70
Run-Time Disk	Computer Concepts	10,00
UCSD Pascal	Pecan	69,52

## Edytory tekstu

1st Word Plus	GST Systems	69,52
Boffin	Software Punch	86,09
Calligrapher	Computer Concepts	60,83
Colorwriter	Robtek	21,70
Express	Mirage Concepts	43,43
Final Word	Mark of the Unicorn	130,39
Font Writer Plus	Startronics	34,74
GEM Write	Digital Research	86,91
Haba Business Letters	Haba	26,04
Haba Writer III	Haba	34,74
K-Word V2.0	Kuma	52,13

Tempus	Eider Soft	21,70
Text/Pro	Abacus	34,74
Word Writer	Timeworks	69,52

## Muzyczne/MIDI

4 Op Deluxe	Dr T	86,09
Copyst	Dr T	217,39
CZ Android	Hybrid Arts	78,22
CZ Patch	Doctor T's Music	86,09
Digidrum	Microdeal	21,70
Digidrum Sample Disk	Microdeal	13,00
DX Android	Hybrid Arts	191,26
DX Heaven Editor	Dr T	104,35
EZ Track ST	Hybrid Arts	52,13
G.I. Sound Tool	Antic	34,74
Iconix	System Exclusive	217,35
IS Digital Synthesizer	Chips	17,35
K-Minstral	Kuma	26,04
KCS	Dr T	217,39
Midi Play	EMP	43,43
Midi Recording Studio	Dr T	43,48
Music Studio	Activision	30,39
Sound Wave SW1	Shanner	43,43
ST Replay	Michtron (Microdeal)	69,52
Super Conductor	Microdeal	43,43
Treesoft MIDI Recorder	Mopro	60,83

## Pomocnicze

1st Mail	GST Systems	26,04
Action Pak	Action Software	34,74
Alternative (The)	Microdeal (Michtron)	13,00
Back Pack	Computer Concepts	42,61
Back up	Microdeal (Michtron)	21,70
Calendar	Microdeal (Michtron)	17,35
Cornerman	Microdeal (Michtron)	17,35
Crystal	Antic	21,70
Data Map Collection I	Antic	17,35
Desk Diary	Paradox Software	52,13
Desk Master	Startronics	34,74
Disk Doctor	Antic	26,04
Disk Library	Classic Image	34,74
Easy Record	Michtron	34,74
Fast	Migraph Inc	43,43
Flash Bak & Cache	EiderSoft	43,43
GEM Graph	Digital Research	86,91
Griffin Disks	Microdeal (Michtron)	17,35
Graphic Toolbox	Haba	60,83
Haba Dex	Haba	30,39
Haba Merge	Haba	34,74
Haba Spell	Haba	17,35
Hard Disk Accelerator	Beckemeyer	34,74
Helpcalc ST	Royal Software	21,70
Helpmate	Royal Software	34,74
Inagem Agenda +	Inagem	43,43
Jack Font	Vigien	43,43
K-Graph V2.0	Kuma	43,43
K-Ram	Kuma	26,04
K-Roget	Kuma	43,43
K-Switch	Kuma	26,04
Label Master	Migraph Inc	34,74
M Cache	Microdeal (Michtron)	21,70
M.Disk +	Microdeal (Michtron)	17,35
Macro Manager	Robtek	26,04
MegaFont ST	XLent Software	26,04
Menu + Metacomco	17,35	
Mi Print	Microdeal (Michtron)	17,35
Micro RTX	Beckemeyer	60,83
Mighty Mail	Microdeal (Michtron)	17,35
MS-DOS	Robtek	60,83
Multi RAM	Magister	8,65
PC Ditto	Avant Garde	43,43
Plotter Printer Drivers	Antic	21,70
Power Assist	Power Systems	26,04
Power-Pac Diary	Lasersoft	26,04
Power Edit	Power Systems	26,04
Print Spooler	Software Punch 25,00	
Punch Pad	Software Punch	43,43
Quicktran	Antic	30,39
RAM Disk & Spooler	Talent	13,00
Real Colour Option	Haba	52,13
Real Colour + Toolbox	Haba	86,91
Real Time Clock Card	Robtek	43,43
Saved	Hisoft	26,04
Solapak V1.0	Solar Power Systems	26,04
Spell-It!	Frontier	17,35
ST Doctor	Computer Concepts	17,00
ST Kay	Robtek	13,00
ST Toolbox	Paperlogic	26,04
ST Toolkit	Robtek	17,35
Stuff	Microdeal	21,70
Super Directory	Microdeal	21,70
Thunder	Batteries Included	34,74
Utilities	Microdeal (Michtron)	34,74
Write 90	XLent Software	17,35

## Desktop Publishing

Fleet Street Publisher	Mirrorsoft	100,00
GEM Word Chard	Digital Research	86,91
Publishing Partner	SoftLogik Corp	139,00
Sigmum!	Haba	200,00

**Buchmaschine**

Buchmaschine jest kompleksowym systemem sprzętowo-programowym. Chwalony był już na początku roku 1985 w pewnym czasopiśmie, jako marzenie wydawcy - pierwszy niemiecki program formatujący teksty. Obsługa odbywa się za pomocą klawiatury, mysz nie jest więc potrzebna. Funkcję kursora można rozszerzać na znaki, słowa, wiersze, akapity, strony lub całe rozdziały.

Po starciu i podaniu nazwy zbioru, Buchmaschine prezentuje się jako zorientowany graficznie wejściowy system tekstowy, a więc system jaki proponuje np. Microsoft WORD i nie jest podobny do typowego programu Desktop Publishing. Linia menu na dolnym brzegu monitora podaje opcje, które można wybierać za pomocą klawiszy funkcyjnych. Czasem jednak zajętych jest więcej funkcji niż to jest wskazane (np. w głównym menu klawisz F7, którego nie objaśniono w instrukcji - proponuje definiowanie w obsłudze Makro).

W przyporządkowaniu klawiszy do poszczególnych poleceń nie widać jednak żadnej logiki. Na przykład tekst, który ma otrzymać inny typ pisma, jest zaznaczany przyciskiem **Home**, nowy zbiór znaków **PgUp**, a wielkość pisma określa **Shift - PgUp**. Tak zwane formatowanie błyskawiczne osiąga się poprzez **Num - Lock**, regularne formatowanie tekstu przez **Scroll/Break** (różnica polega na tym, że formatowanie błyskawiczne odnosi się tylko do monitora). Ponieważ te specjalne funkcje klawiszy nie są zaznaczone w żadnej linii menu, tylko opisane w instrukcji (zresztą bardzo ubogiej), opanowanie posługiwania się programem jest wyjątkowo żmudne.

Za pomocą **ESC** nie można, jak zwykle - wyjść z pod menu i znów dostać się na najwyższy poziom - właściwą kombinacją klawiszy jest **Ctrl G**. Przez **Ctrl** nie można dowiedzieć się niczego o dalszych interesujących funkcjach, jak np. szukanie w tekście.

Buchmaschine pozwala rysować linie poziome i pionowe. Jednak w sposób bardzo kłopotliwy. Pociągnięcie tylko jednej linii wymaga wprowadzenia z klawiatury danych na temat jej odstępu od górnego i lewego brzegu, długości i grubości kreski. Jeżeli chce się narysować ramkę, procedurę tę trzeba powtarzać dla wszystkich czterech linii. Wydaje się, że prostsze byłoby ustawienie kursora na pożądaną pozycję i ciągnięcie linii np. za pomocą przycisku ze strzałkami. Tę możliwość dają nawet zwyczajne programy przetwarzające tekst, jak np. Samna Word.

Mogą być wprowadzone zestawiane różne wielkości pisma, na monitorze ukazują się jednak ciągle taka sama matryca znaku, która przy dużych rozmiarach nabiera kanciastości, znanej dobrze z czasów dawnych komputerów domowych (ZX81), a więc nie jest to WYSIWYG.

Przy kasowaniu znaków lub wstawianiu nowych do tekstu, na monitorze często pozostają stare punkty, znikające dopiero przy błyskawicznym formatowaniu.

Buchmaschine zna alfabet grecki i różnorodne znaki specjalne i akcenty, które można wpisać w tekst jeżeli tylko wiadomo, na których klawiszach należy ich szukać. Gdy jednak

zglebi się już wszystkie kombinacje klawiszy i menu, składać można bardzo precyzyjne, dokładne w punktach teksty, zostawiać wolne przestrzenie, przeciągać linie itd. Buchmaschine bliska jest pracy klasycznego zecera (z jego doświadczeniem typograficznym) i nie stara się wcale o coś takiego, jak komfortowy poziom obsługi i WYSIWYG. c't 1987 (J.Z.)

**Materiał światłoczuły do produkcji obwodów drukowanych**



Przemysł chemiczny dostarcza coraz doskonalsze materiały światłoczułe do produkcji obwodów drukowanych. Stały wzrost stopnia ich rozdzielczości pozwala zwiększyć upakowanie obwodów i ich niezawodność. Jednym z najnowszych materiałów światłoczułych jest produkowana przez Du Pont'a folia Riston 1700, oferowana w rolkach zawierających taśmy o różnej szerokości i grubości. Riston może być stosowany we wszystkich procesach produkcji obwodów drukowanych. Du Pont Information Service (pc)

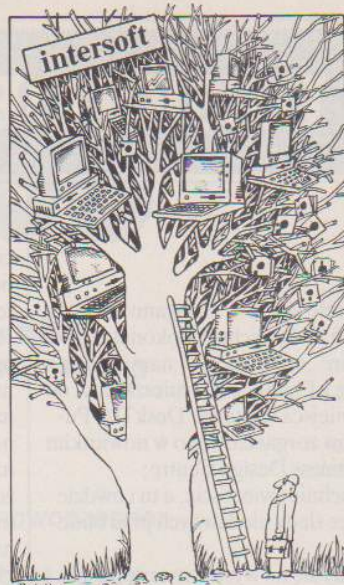
**Karta 1 Mb**

Karta o wymiarach normalnej karty kredytowej i grubości 3 mm może zmieścić 1 Mb pamięci. Jest zabezpieczona przed wpływem pól elektromagnetycznych i przed przypadkowym skasowaniem danych. Wbudowana bateria zapewnia przechowywanie zapisanej informacji przez co najmniej 2,5 roku. Styki wyjściowe karty pokryte stopem palladu/nikiel, obliczone są na nie mniej niż 10 tys. cykli włączania/wyłączania.

Karta produkowana jest w trzech odmianach: Credit Card, Miniature i Standard - wszystkie o czasie dostępu 350 nanosekund. Różnice polegają na pojemności karty. W odmianie standard wynosi ona: RAM 32, 64 lub 128 Kb, ROM dwa lub trzy razy po 128, 256 lub 512 Kb.

Zakłada się, że karta wyprze dyski elastyczne z takich zastosowań, jak przechowywanie tekstów i informacji dla programów edytorskich i CAD/CAM. Może też służyć jako pamięć do komputerowego wideotekstu lub teletekstu jako magazyn informacji i poleceń dla drukarek i kopiarek komputerowych i archiwum danych.

Nie jest jeszcze znana cena karty, ale ponieważ jej producentem jest gigant - koncern Du Pont (dziś się co do wielkości międzynarodowe przedsiębiorstwo, które od niedawna bardzo poważnie zajęło się elektroniką), można się spodziewać, że będzie to jedno z najtańszych urządzeń tego typu. DU Pont (pc)



**PROWADZI  
KOMPLEKSOWĄ OBSŁUGĘ PRZEDSIĘBIORSTW  
W ZAKRESIE KOMPUTERYZACJI**

w tym:

- instalację sieci komputerowych
- instalację programów specjalistycznych (księgowość, gospodarka magazynowa i materiałowa, kosztorysowanie, gospodarka transportowa, optymalizacja, planowanie, statystyka).

Posiadamy bogaty wybór literatury i oprogramowania w języku polskim (AutoCAD, Lotus 1-2-3, Symphony, Framework, DOS 3.2, Turbo-Pascal, Fortran 77).

Prowadzimy sprzedaż sprzętu komputerowego.

**intersoft**

sp. z o.o. 00-160 Warszawa, ul. Zamenhofska 4 m.32 ☎ 31-63-22

**eur**  **bit**

**Al. Ujazdowskie 18 m. 14**  
**00-478 Warszawa**  
**☎ 28-01-76**

**Sprzęt komputerowy :**

- Komputery**
- Drukarki**
- Stacje dysków**
- Koprocesory**

- Opisy programów**
- Instrukcje obsługi komputerów**
- Mapy pamięci**
- Opisy języków programowania**

- Bogate oprogramowanie**
- IBM, ATARI ST**
- AMSTRAD .....**
- Szybka realizacja programów pisanych na zamówienie**

# DESKTOP PUBLISHING SHOW

**Z**aczął się od... huraganu. W nocy z 15 na 16 wichura dokonała spustoszeń, które „urozmaicają” nam dwugodzinną jazdę z Ealing, gdzie mieszkamy, do Islington - miejsca wystawy. DeskTop Publishing Show zorganizowano w nowiułkim gmachu Business Design Centre; w środku pachnie świeżością, a tu i ówdzie widać jeszcze ślady niedawnych prac budowlanych.

Spodziewamy się na wystawie rewelacji. Tyle się ostatnio mówi na temat systemów DTP, a tu do Londynu, powinni się zjechać mocarze. Przez chwilę wahamy się, czy wobec cudów, pokazywanych przez renomowane firmy warto ujawniać, skąd jesteśmy. Przypinamy jednak etykiety z nazwiskami i nazwą MIKROGRAF S.A. - POLAND, i ruszamy.

Zamiast tradycyjnej części wystawowej i zaplecza - stoiska są z każdej strony dostępne dla zwiedzającego, nie ma barier, łańcuchów i innych tego typu akcesoriów targowych. Połowę ogromnej hali zajmują stoiska małe. Część mniejszych firm rozlokowała się też w przedsiönku. Drugą połowę hali głównej dysponują cztery koncerny: RANK XEROX, COMPUTERLAND, APPLE i IBM.

Oglądamy znany już i u nas w kraju Personal System/2 w czterech wersjach: 30, 50, 60 i 80. Godnym uwagi wydaje się być nowy IBM Personal Publishing System, uwzględniający współpracę skanera i drukarki laserowej. Jest on stosunkowo łatwy w obsłudze (full WYSIWYG, jak zapewnia gorąco pan Ken Smith, demonstrujący działanie)



i niezbyt drogi, co już wydaje się nam, mówiąc delikatnie, dyskusyjne. PPS bazuje na oprogramowaniu PageMaker firmy ALDUS. Sprzęt - to poza firmowym komputerem XT 286 lub AT - drukarka 4216 Personal Pageprinter, Scanner 3117 lub 3118. Ulotka reklamowa systemu głosi, że została wykonana metodą fotoskładu, przy zastosowaniu naswietlarki LINOTRONIC 300. Na londyńskiej wystawie widać wyraźną rywalizację pomiędzy PageMakerem i Ventura Publisher, a co za tym idzie - pomiędzy lansującymi je firmami. Za Venturą opowiada się między innymi RANK XEROX, który występuje z wykładem dla publiczności.

ci. Całe stoisko usytuowano na znacznym podwyższeniu, dzięki czemu widać komputer (ogromny monitor), jak też i prelegenta. RX wystawia też swój system DTP pod nazwą XEROX DOCUMENTER. Porównanie go z IBM-owskim PPS wypada - naszym skromnym zdaniem - zdecydowanie na korzyść DOCUMENTER'a. Możemy na miejscu porównać gotowe strony, złożone przy użyciu obu omawianych systemów. Jakość, możliwości, jak też profesjonalizm, choć trudno odmawiać tych cech i IBM-owi, w tym wypadku nie pozostawiają wątpliwości. Z oferty IBM wynika, że PPS nie przewiduje opcji korzystania np. z innego rodzaju skanera. Co prawda oferta RX milczy na temat stosowania skanera w swoim systemie, ale kto wie, czy w najbliższym czasie nie powstanie nowa wersja DOCUMENTER'a?... Ta zaś, którą RX przedstawia na wystawie, ma niewątpliwą zaletę: jest dość niedroga.

Jako ciekawostkę RX pokazał przygotowany za pomocą DOCUMENTER'a formularz wizowy dla udających się do Związku Radzieckiego. Dwujęzyczny, bardzo elegancki pod względem układu strony i doboru krojów pisma... aż się roi od błędów ortograficznych. Nie jest to jednak wina systemu...

Ogromne zainteresowanie wzbudza prezentowana przez RX atramentowa drukarka XEROX 4020 COLOR INK JET. Pozwala ona uzyskać wspaniałej jakości wydruki w siedmiu kolorach, bez jakiegokolwiek śladu łączenia linii (w przypadku grafiki). Nie jest superszybka; w systemach przetwarzania tekstów i grafiki nie jest to poważną wadą, jakoś jest istotniejsza. Drukarka kosztuje dość sporo - 1200 funtów szterlingów. Jej żywotność jest przewidziana na 10 tys. godzin. Spoglądamy na siebie porozumiewawczo. Bez słów wiemy, że myślimy o tym samym. Ach, mieć takie чудо.

Mało znana firma brytyjska MIRROR-SOFT pokazuje systemy DTP na różny sprzęt, w tym na ATARI ST i AMSTRADA 8256/8512. To coś nowego. Jednak jakoś gotowej strony daleko odbiega nawet od standardowego maszynopisu; wiadomo bowiem, że drukarka, wchodząca w skład zestawu 8-bitowego AMSTRADA, ma bardzo ograniczone możliwości. Przy ATARI stoi powszechnie znany i całkiem niezły STAR NL-10. Od razu widać różnicę, choć i tu można kręcić nosem, nie będąc nawet specjalistą. Jest też DTP dla AMSTRADA PC, zarówno 1512, jak i 1640. Przechodzimy w kierunku ekspozycji, oznaczonej dobrze znanym nadgryzionym tęczowym jabłuszkiem. Młody (27 lat), ale bardzo obrotny szef marketingu DTP, Richard Bradley, zachwala specjalizowaną konfigurację: mikrokomputer o nazwie - a jakże! - MACINTOSH PLUS, karta PC i drukarka laserowa, LASERWRITER PLUS (300

punktów na cal, bogaty zestaw krojów pism). APPLE opiera swój system DTP na oprogramowaniu PageMaker. Na deser zostawiamy sobie zajmującego osobny, boczny pawilon PHILIPS'a. I tu PageMaker, wraz z MS WINDOWS, jest podstawą oprogramowania systemu. Udaje nam się namówić operatora, aby wygenerował na ekranie i wydrukował znak firmowy MIKROGRAFU. Znak nasz jest zaprojektowany przy użyciu kroju ITC Galliard Italic, kolor - błękit morski (nazwa komputera - cyan). System PHILIPS'a ma wbudowanego Galliarda w kilku wersjach. Wydaje się zatem, że będzie to dziecinnie zabawna. Tymczasem operator wylewa z siebie siódme poty. Najpierw, żeby ustawić napis odpowiednio na ekranie, a następnie - żeby go wydrukować. No i wpadka! Okazuje się, że firma „laserówka” nie przyjmuje Galliarda i wyrzuca z siebie początkowo Couriera, aż wreszcie pojawia się piękny skądinąd Times Italic. Kolejne próby nie powodują się; przyjmujemy więc wersję, widoczną



na zdjęciu. Żal nam operatora, który chyba dawno nie przeżył podobnego stresu. Opuściliśmy wystawę. Przy wyjściu szarpiliśmy się na dwudziestofuntowe szaleństwo w postaci fachowej literatury z zakresu DTP. I tak to niewiele, ale czeka nas powrót do kraju samolotem. Nieco zmęczeni siadamy u McDonalda i zajądając lunch snujemy pierwsze refleksje. Nasze oczekiwania rewelacji częściowo się sprawdziły. Częściowo, bo tylko od strony sprzętowej. Wysoki poziom rozwoju techniki mikrokomputerów i urządzeń peryferyjnych na świecie jest bezdyskusyjny i nam do niego ho, ho. Natomiast w dziedzinie oprogramowania jesteśmy - bez samochwalstwa - równi, a niekiedy lepsi, zważywszy, że MIKROGRAF opracował pakiet DTP pod nazwą PL-DRUK, zawierający polskie znaki i komunikaty po polsku. Niżej podpisany tandem powróci już też z kolejnej wyprawy - tym razem do Moskwy. W dniach 23-30 listopada odbędzie się tam międzynarodowa wystawa POLIGRAFBUMMASZ '87. Będziemy wystawiać oprogramowanie redakcyjne w języku rosyjskim. Mamy nadzieję, że i tam będzie można zobaczyć sporo ciekawych rzeczy.

Iwona Ruczka, Antoni Urban

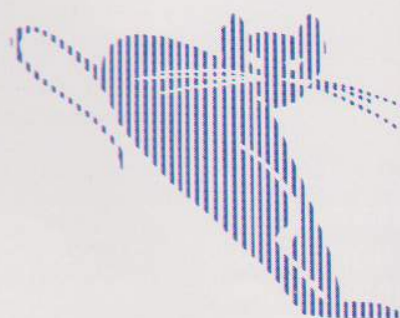
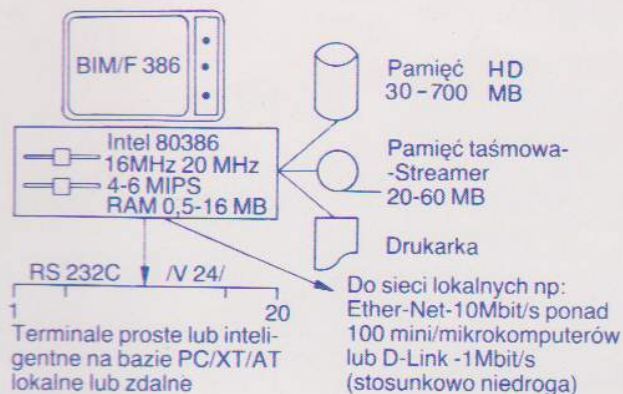


Licencjonowany producent firmy **BIM**  
Koplin 73 200 Choszczno Tel. 7550 Telex 0445413

Oferuje niezawodne, bardzo wydajne, nowoczesne:

- o Komputery 32-bitowe **BIM /F 386** – kompatybilne z **IBM PC/AT**
- o Komputery 16-bitowe **BIM PC/XT/AT** – kompatybilne z **IBM PC/XT/AT**
- o Terminale, modemy, koncentratory transmisji danych.
- o Systemy użytkowe: **F-K**, materiałowy, kadrowo-płacowy, kosztorysowania.
- o Sieci komputerowe (Ether-Net, D-Link) oraz systemy wielodostępne na bazie **BIM /F 386**, **BIM PC/XT/AT** realizowane „pod klucz” – z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, terminalami, modemami z instalowaniem i szkoleniem

Przykład sieci opartej o komputer 32-bitowy BIM/F 386

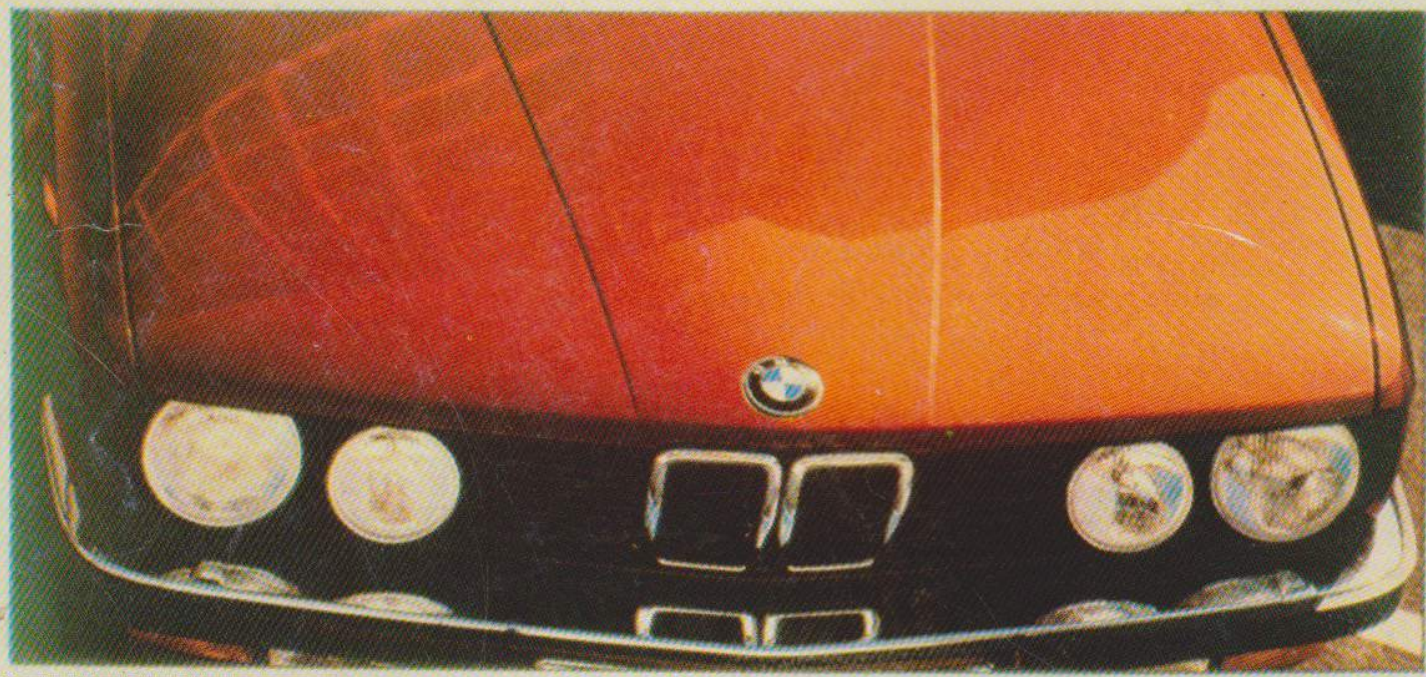


**BIM**<sup>®</sup>

Komputery z Przyszłością

**BIM** jest zastrzeżonym znakiem towarowym firm BIM Technologies AG i PZ Globo  
**IBM** jest zastrzeżonym znakiem towarowym International Business Machines Corporation

# W mikroklanie za miesiąc z CAD-em lepiej



Styczniowy numer mikroklanu rozpoczyna nowy etap rozwoju pisma – tym razem już samodzielnego. Przemiana, jaką przeszedł Mikroklan od połowy ubiegłego roku, była możliwa tylko dzięki bezprecedensowemu zaangażowaniu kolegów z redakcji Horyzontów Techniki, kierowanej przez red. Tadeusza Rathmana. Liczymy, że doświadczenia zdobyte w zespole HT pozwolą nam utrzymać pismo na satysfakcjonującym Czytelników poziomie merytorycznym i plastycznym, którego nie trzeba będzie się wstydzić nawet w międzynarodowym towarzystwie. Wdzięczni będziemy za wszelkie uwagi ze strony Czytelników dotyczące treści i formy pisma.

Andrzej J. Piotrowski

# DESKTOP PUBLISHING

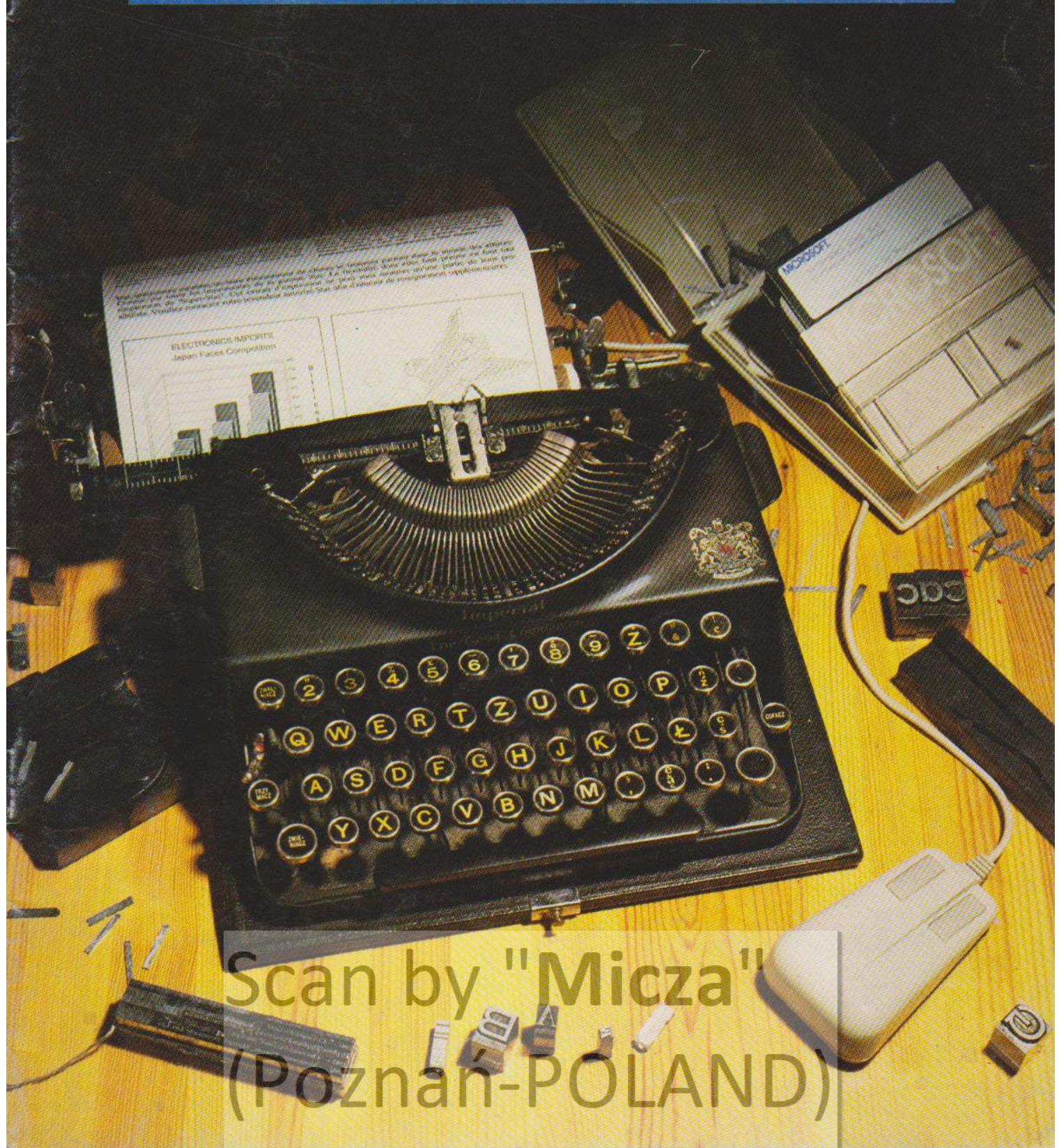
# mikroklan

Magazyn informatyczny H

SIGMA ISSN 0860-1941

cena zł.300

1/88



Scan by "Micza"  
(Poznań-POLAND)