

**Katalog wyrobów '90**

Korporacja **COMtech**

## **Katalog wyrobów '90**

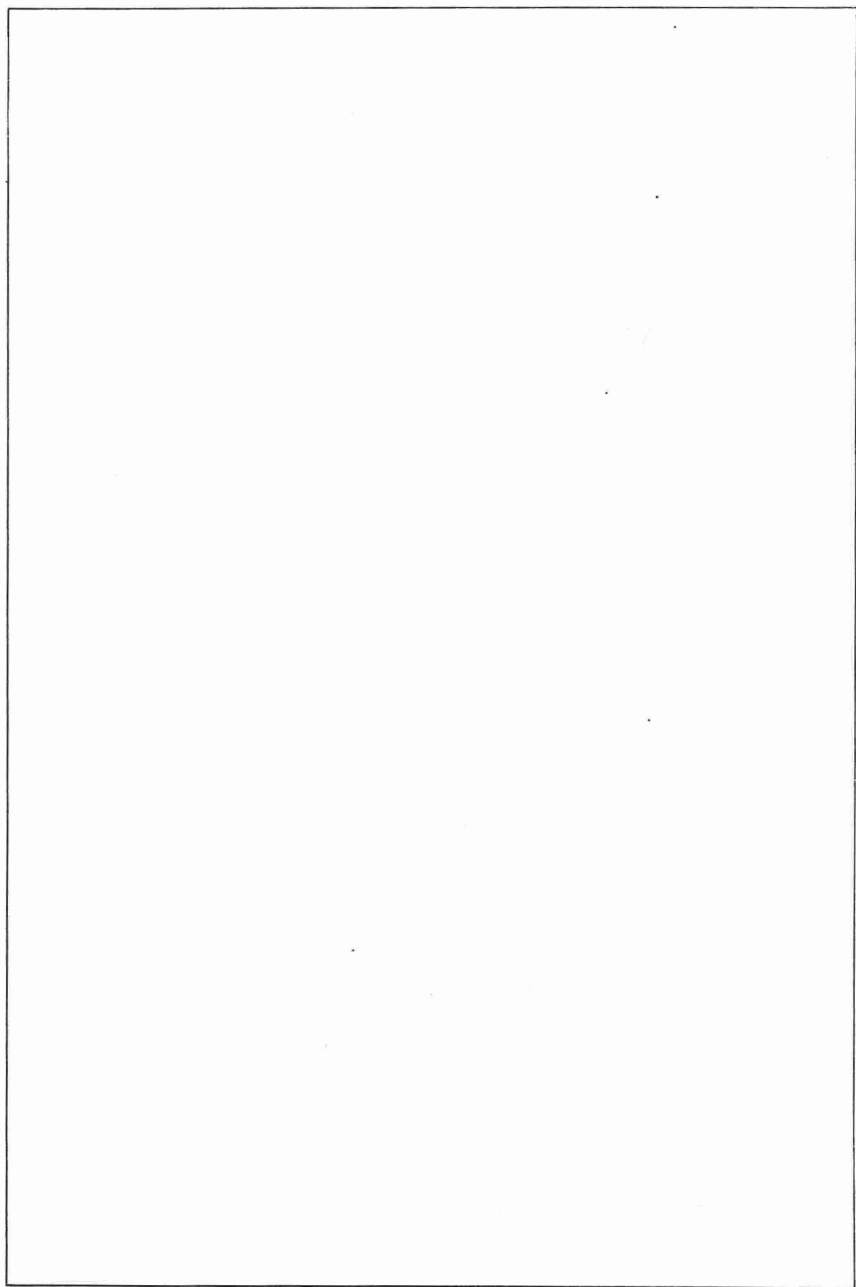
*Dystrybutor:*

**COMtech-Wektor** Sp. z o.o.  
ul. Żółkiewskiego 44, 04-305 Warszawa  
tel. 610-40-49, 610-04-85 fax 610-71-61  
teleks 817017 polct pl,  
817348 polan pl (rezerwa)

*Serwis:*

**COMtech-Mikro** Sp. z o.o.  
ul. Żółkiewskiego 44, 04-305 Warszawa  
tel. 610-72-44 fax 610-71-61  
teleks 817017 polct pl,  
817348 polan pl (rezerwa)

Warszawa, kwiecień 1990



## Spis zawartości

Wstęp

### A. SYSTEMY MINIKOMPUTEROWE

#### I. Sprzęt

- System minikomputerowy CT-CS 32/μII
- Systemy minikomputerowe rodziny CT-CS 16/xx
- CT-SCSI - nowa rodzina kontrolerów urządzeń zewnętrznych
- Podsystem pamięci dyskowych CT-DQ\*
- Konwerter systemu SC-24
- Moduł CT-Multi
- Multiplexer CT-DZ
- Kontrolery jednopaketowe
- Sieć lokalna ALISA

#### II. Oprogramowanie systemowe i narzędziowe

- Program ram-dysku CT-RD
- Zestaw programów wspomagających CTools
- Kompilator języka C
- Baza danych CBASE
- Baza danych MU DTR

#### III. Systemy użytkowe

- System finansowo-księgowy CT-FK
- System zarządzania zakładem produkcyjnym
- System obsługi obrotów przedsiębiorstwa HURT
- System kosztorysowania robót budowlano-montażowych KOSZTORYS
- System obsługi bocznicy kolejowej

#### IV. Oprogramowanie systemowe

- System operacyjny RSX
- Kompilatory języków



## **B. SYSTEMY MIKROKOMPUTEROWE**

### **I. Sprzęt**

- CT-PC 88, CT-PC 286, CT-PC 386

### **II. Oprogramowanie**

- System przygotowania dokumentacji odzieżowej  
CT-SPO
- Generator aplikacji użytkowych TURBOGen

## Szanowny Kliencie !

Mamy zaszczyt przedstawić Ci ofertę korporacji **COMtech**. Oferta ta obejmuje szereg produktów z dziedziny techniki komputerowej:

- 16- i 32-bitowe systemy minikomputerowe CT-CS zgodne z komputerami PDP i VAX amerykańskiej firmy Digital Equipment Corporation (inaczej **DEC** lub **Digital**),
- systemy mikrokomputerowe CT-PC zgodne z rodziną mikrokomputerów IBM,
- oprogramowanie systemowe, narzędziowe i użytkowe,

Zapoznanie się z całością katalogu dostarczy informacji o szczegółowych cechach naszych produktów. W tym miejscu chciałbym podać klucz do zrozumienia naszego kierunku postępowania.

Rozpoczęliśmy działalność w połowie 1985 roku jako Spółdzielnia Pracy Techniki Komputerowej **COMtech**. Szybko staliśmy się znanym i uznanym producentem sprzętu komputerowego i oprogramowania zgodnego z linią firmy DEC. Od 1988 roku oferujemy mikrokomputery zgodne z IBM PC. Te dwie linie komputerów doskonale się w naszej ofercie uzupełniają i wspierają. Poczynając od pojedynczych mikrokomputerów, poprzez ich sieci powiązane oprogramowaniem Novell do kompleksowych systemów łączących minikomputery i mikrokomputery w jeden wielodostępny system nasze produkty można dostosować do zadania komputeryzacji o praktycznie każdej wielkości spotykanej w naszym kraju. Tak więc czy jest to jedno biurko, czy kilkunastuosobowy zespół czy też kilkutyśieczna fabryka - komputery z korporacji **COMtech** w pełni zaspokoją informatyczne potrzeby. Dzięki rozbudowanym możliwościom łączenia w sieci można też stosować je w wielowęzłowych sieciach informatycznych na tyle, na ile pozwoli ubóstwo techniczne (wierzę, że przejściowe) naszego krajowego systemu telekomunikacji.

Zwracam Twoją uwagę Szanowny Kliencie na jeszcze jedną cechę szczególną naszej działalności. Nasze komputery są w swej finalnej postaci produkowane przez korporację **COMtech** w naszym kraju. Produkcja oznacza bądź to montaż i uruchamianie modułów, bądź wytwarzanie z elementów na podstawie własnych konstrukcji. Takie

podjęcie umożliwi nam pełne panowanie nad jakością naszych produktów oraz ich sprawny serwis. Takich szans nie daje proste pośrednictwo handlowe.

Chciałbym także poinformować o rodzajach naszych usług i dostaw. Oferujemy naszym klientom dostawy komputerów, ich modułów i elementów w ilościach i cenach hurtowych i detalicznych. Proponujemy kompleksowe rozwiązania problemów komputeryzacji w dziedzinach zarządzania, akwizycji danych, przetwarzania transakcji i komputerowo wspomaganego projektowania. Dostarczamy i wdrażamy oprogramowanie użytkowe. Wykonujemy ekspertyzy informatyczne.

Nasze produkty spotkały się z uznaniem i wyróżnieniem na targach i wystawach. W tym miejscu przypomnę wyróżnienie na targach Softarg '88 za system projektowania odzieży CT-SPO, wyróżnienia na imprezie towarzyszącej wystawie Komputer '89 za oprogramowanie komputerów CT-CS i generator aplikacji TurboGen oraz główną i jedyną nagrodę na targach Baltcom '89 za mini-komputer CT-CS 16/24.

Jestem głęboko przekonany, że korzystając z naszej oferty będziesz Drogi Kliencie usatysfakcjonowany jej profesjonalizmem i względnie niskimi cenami.

Życzę interesującej lektury i zapraszam do rozmowy z nami.



Adam Szuba

*Dyrektor COMtech-Wektor*

W pierwszej części niniejszego katalogu zostały opisane oferowane przez korporację **COMtech** systemy mini-komputerowe, zarówno 32-bitowe jak i 16-bitowe. Następnie przedstawiono moduły sprzętowe dla systemów VAX i PDP (zarówno oryginalnych jak i ich odpowiedników), łącznie z najnowocześniejszymi w chwili obecnej nie tylko w Polsce kontrolerami standardu SCSI (taśmy, dyski, streamer). Kolejną część katalogu to własne opracowania oprogramowania systemowego i narzędziowego. Idąc dalej znajdujemy opisy przykładowych systemów użytkowych opracowanych przez korporację **COMtech** lub firmy z nią współpracujące.

W drugiej części katalogu przedstawiono linię oferowanych przez korporację **COMtech** systemów mikrokomputerowych CT-PC 88, CT-PC 286, CT-PC 386 wraz z przykładami programów użytkowych.

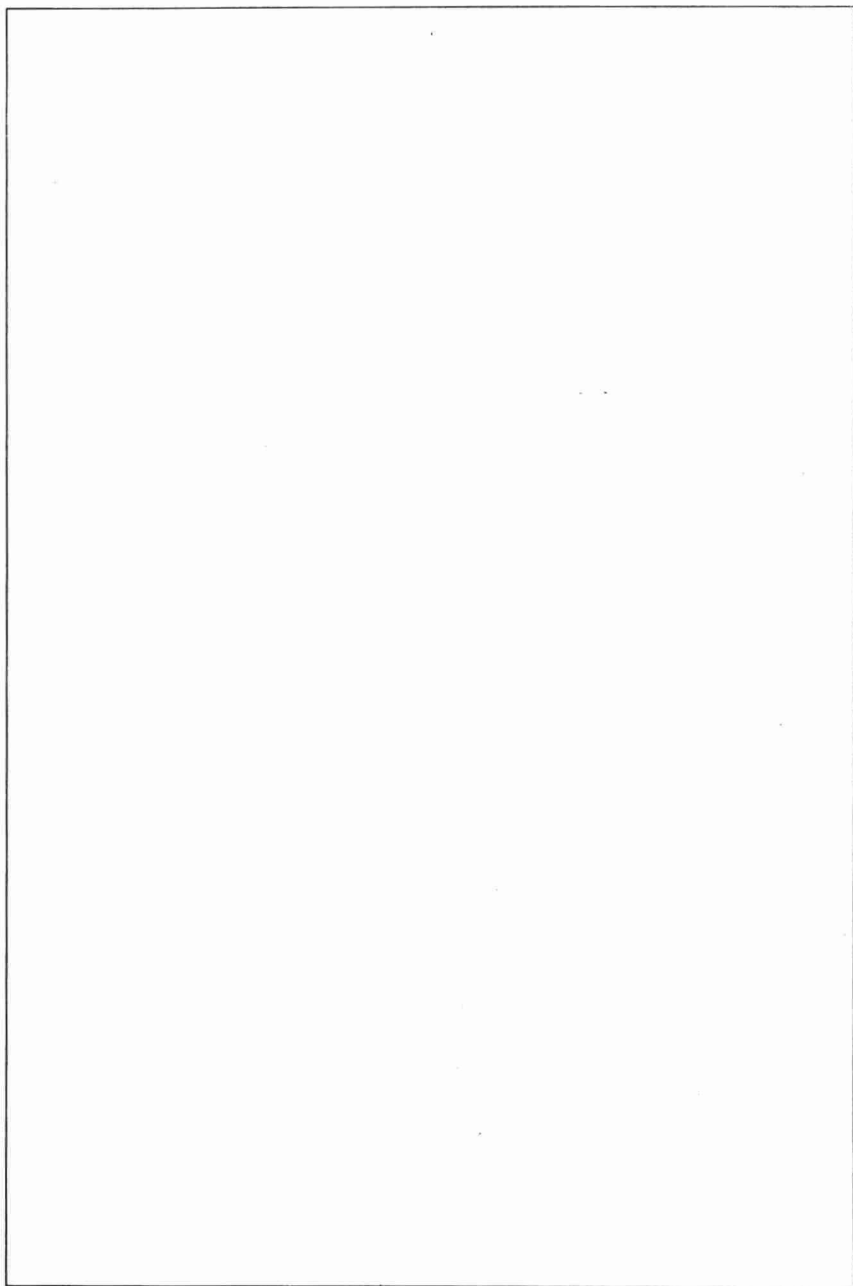
DEC, VAX, PDP, QBUS, UNIBUS, RSX, VMS, RT - to zastrzeżone znaki towarowe firmy Digital Equipment Corporation, USA

MS-DOS, XENIX - to zastrzeżone znaki towarowe firmy Microsoft Corp., USA

dBase III - to zastrzeżony znak towarowy firmy Ashton-Tate, USA

UNIX - to zastrzeżony znak towarowy firmy ATT, USA

Foxbase Plus - to zastrzeżony znak towarowy firmy Foxbase Corp., USA



---

## System minikomputerowy CT-CS 32/ $\mu$ II

---

COMtech przedstawia kolejny komputer z rodziny CT-CS. Jest nim CT-CS 32/ $\mu$ II zgodny programowo z microVAX II firmy DEC.

Komputer ten jest przeznaczony do obsługi dużych zadań obliczeniowych przy pracy wielostanowiskowej. Procesor o mocy obliczeniowej ok. 1 MIPS, 32-bitowe słowo danych i szybki procesor zmiennoprzecinkowy stawiają CT-CS 32/ $\mu$ II w rzędzie supermikrokomputerów.

### Główne dane techniczne:

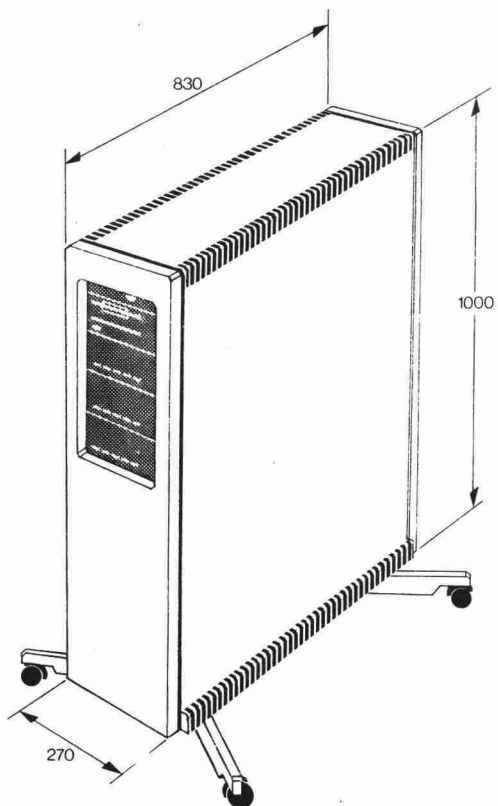
- pamięć operacyjna - do 17 MB
- możliwość obsługi do 64 terminali
- obsługa dysków twardych typu Winchester o łącznej pojemności do 4 GB
- obsługa namięci taśmowej 1600/3200 bpi
- obsługa streamera 95-150 MB
- obsługa dysków elastycznych 5.25"

Całość mieści się w standardowej szafie CT-CS (poza pamięcią taśmową stanowiącą odrębny moduł) i pracuje pod nadzorem systemu operacyjnego VMS. Katalog oprogramowania VMS zawiera kilkadziesiąt tysięcy pozycji. Pragniemy zwrócić uwagę szczególnie na produkty naszej firmy. Są nimi:

- wielodostępna baza danych CBase, zgodna ze standardem dBase III
- oprogramowanie stacji graficznej wysokiej rozdzielczości
- CT-Commander - program ułatwiający operację na plikach

Komputery CT-CS 32/ $\mu$ II można łączyć w sieci (Ethernet) o dużej prędkości transmisji danych, uzyskując systemy o olbrzymiej wydajności.

Możemy tylko dodać, że sprzedaż oprogramowania systemowego czy aplikacyjnego obejmuje wyłącznie produkty licencjonowane.





---

## Systemy minikomputerowe rodziny

### CT-CS 16/xx

---

Systemy minikomputerowe rodziny CT-CS 16/xx to wieloużytkownikowe, wielozadaniowe systemy komputerowe, przeznaczone do pracy w czasie rzeczywistym, w trybie z podziałem czasu oraz do przetwarzania wsadowego. Przy niskim koszcie i wysokich walorach użytkowych oraz zastosowaniu najnowocześniejszych elementów mogą być stosowane we wszystkich dziedzinach, zwłaszcza tam, gdzie niezbędne jest przetwarzanie wielkich ilości danych przez wielu użytkowników jednocześnie. Rodzina systemów CT-CS 16/xx składa się z nagrodzonego na targach BALTCOM '89 systemu CTCS 16/24 oraz systemu CT-CS 16/74. Ich dane techniczne są następujące:

	CT-CS 16/24	CT-CS 16/74
procesor	SM 1300.01 (prod. ZSRR)	DCJ11A (prod. USA)
zmienny przecinek	EIS	FPP
pamięć operacyjna	do 4 MB	do 4 MB
- czas dostępu	300 ms	250 ms
pamięć CACHE	----	8 kB
podsystem dyskowy		
- sterownik	CT-DQ	CT-SCSI/D
- ilość podłącz. jedn. dyskowych	do 4	do 8
- pojemność jednego dysku	od 40 do 80 MB	od 90 do 600 MB

dyski elastyczne		
- sterownik	CT-FD (uzup. CT-DQ)	CT-FDC
- il. jednostek	do 4	do 2
- pojemność	5.25"/360kB/1.2MB lub 3.5"/1.44MB	5.25"/360kB/1.2MB lub 3.5"/1.44MB

podsystem taśmowej pamięci kasetowej (streamer)		
- sterownik	CT-SCSI/S	CT-SCSI/S
- pojemność	150 MB	150 MB

podsystem pamięci taśmowej		
- sterownik	CT-SCSI/T	CT-SCSI/T
- gęstość zapisu	1600-3200 bpi	1600-3200 bpi
- rodzaj taśmy	szpulowa 0.5"	szpulowa 0.5"
- tryb pracy	start-stop, stream	start-stop, stream

terminale		
- sterowniki	CT-MULTI, CT-DZ	CT-MULTI, CT-DZ
- typ	VT52, VT100, VT220	VT52, VT100, VT220
- pr. transmisji	300-9600 Bd	300-9600 Bd
- interfejsy	napięciowy lub prądowy	napięciowy lub prądowy
- ilość	do 16(24)	do 32

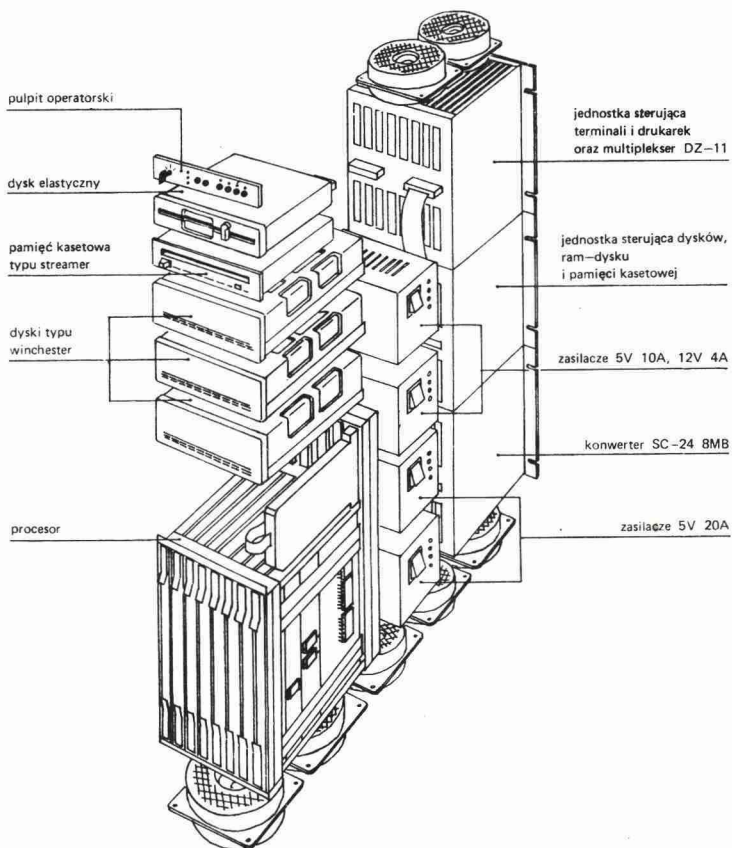
drukarzy		
- sterownik	CT-MULTI	CT-LP 2
- interfejsy	Centronics, IRPR, DZM180	Centronics, IRPR, DZM180
- ilość	do 2	do 4

system operacyjny	RSX-11M	RSX-11M, RSX-11M-PLUS
-------------------	---------	--------------------------

Wielozadaniowy, wieloużytkownikowy system operacyjny typu RSX-11M oraz biblioteka programów systemowych, narzędziowych oraz użytkowych ze wszystkich dziedzin zastosowań oferowane wraz z systemami CT-CS 16/xx umożliwiają użycie systemów w celu komputeryzacji takich dziedzin jak: zarządzanie przedsiębiorstwem, administracja, szkolnictwo, projektowanie techniczne, itp.

Korporacja **COMtech** zapewnia ciągły rozwój konstrukcji systemów CT-CS 16/xx, stosowanie najnowocześniejszej

bazy elementowej i materiałowej, co powinno zapewnić ich bezawaryjną i efektywną pracę przez wiele lat.



---

## CT-SCSI - nowa rodzina kontrolerów urządzeń zewnętrznych

---

Poniżej przedstawiono nową rodzinę kontrolerów CT-SCSI dla urządzeń zewnętrznych. CT-SCSI to kontroler łączący ze sobą interfejsy UNIBUS/QBUS i SCSI. Jest on skonstruowany w oparciu o układy wielkiej skali integracji VLSI. Pozwoliło to umieścić kontroler na jednym pakiecie standardu Eurocard II. Kontroler jest wyposażony w szybki bufor 64 kB, który niweluje różnice w prędkości transmisji interfejsów. Podłączane urządzenia zewnętrzne muszą posiadać interfejs SCSI.

Aktualnie oferowane rodzaje podsystemów-kontrolerów to:

- CT-SCSI/D - podsystem dysków twardych
- CT-SCSI/S - podsystem taśmy kasetowej typu streamer
- CT-SCSI/T - podsystem pamięci taśmowej

### CT-SCSI/D

Do kontrolera można podłączyć maksymalnie 8 jednostek dyskowych o adresach SCSI od 0 do 7. Podstawową jednostką danych jest blok 512 bajtów. Rozmiary dysków nie są w zasadzie ograniczone, gdyż trudno nazwać ograniczeniem maksymalną liczbę bloków 16777216 (8GB!).

Wraz z kontrolerem dostarczane są pamięci dyskowe o pojemnościach od 90 MB do 600 MB, ze średnim czasem dostępu 17 ms. Rozmiar dysku jest określany podczas translacji drajwera. W standardowych konfiguracjach przewidujemy dostarczanie dysków 157MB.

## CT-SCSI/S

Również do tego kontrolera można podłączyć maksymalnie 8 jednostek streamera o adresach SCSI od 0 do 7. Podstawową jednostką danych jest blok 512 bajtów. Wraz z kontrolerem dostarczane są kasetowe pamięci taśmowe typu streamer o pojemności 150 MB. Typowy streamer pozwala osiągnąć prędkość transmisji ok. 200 kB/s. W praktyce, 150 MB składa się na taśmie w ciągu trzech kwadransów. Podsystem emuluje pracę pamięci taśmowej MS-11. Może być stosowany pod nadzorem systemu operacyjnego RSX-11M, na przykład do składowania danych za pomocą programu BRU.

## CT-SCSI/T

Jako urządzenie zewnętrzne w tym podsystemie wykorzystuje się jednostkę taśmową F880 firmy Cipher o następujących parametrach:

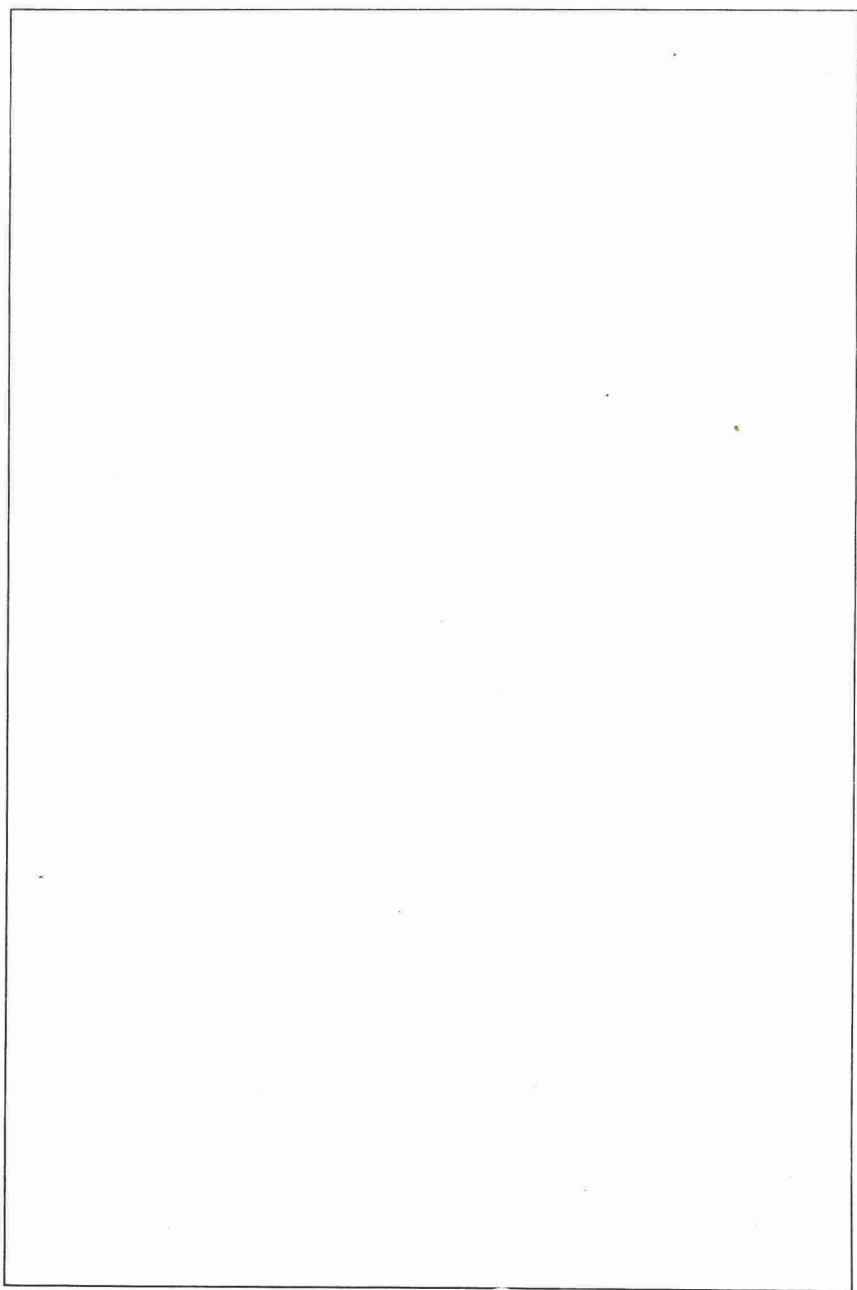
- gęstość zapisu: 1600-3200 bpi
- tryb pracy: start-stop, stream
- rodzaj taśmy: szpulowa, 0.5"
- pojemność informacji: 46 MB (1600 bpi) lub 92 MB (3200 bpi)

## Dane techniczne kontrolera

- prędkość transmisji SCSI ok. 2MB/s
- prędkość transmisji Unibus ok. 1MB/s
- rozmiar bufora 64 kB
- wykonanie mechaniczne - jeden pakiet standardu Eurocard II
- zasilanie kontrolera +5V 1A

## Kompletacja

- kontroler (jedna płyta Eurocard II), kable logiczne
- urządzenia zewnętrzne (dyski, lub streamer, lub taśma magnetyczna)
- kasecja, zasilacz, kable zewnętrzne - opcjonalnie



---

## Podsystem pamięci dyskowych CT-DQ

---

CT-DQ to inteligentny kontroler dysku twardego, ram-dysku i dysku elastycznego. Przeznaczony jest do współpracy z komputerami wyposażonymi w interfejs WSPÓLNA SZYNA (UNIBUS) takimi jak CT-CS 16/24, CT-CS 16/74, SM 4, SM 4-20, SM 1420, SM 1300.01, itp. oraz PDP-11. Kontrolerem CT-DQ zarządza sterownik mikroprocesorowy zbudowany w oparciu o mikroprocesor Z80B 5MHz.

### DYSK TWARDY

- nośnik: do 4 jednostek dyskowych typu Winchester o pojemności od 40 MB do 190 MB każda
- interfejs dysku Seagate Technology ST412 lub Shugart SA1000
- prędkość transmisji 5 Mbitów/s
- czas transmisji DMA jednego sektora 600 us (przy czasie dostępu do pamięci 250 ns)
- rozmiar sektora 512 bajtów
- automatyczna korekcja błędów ECC
- automatyczne 10-krotne powtórzenie operacji w razie błędu
- pełna sygnalizacja błędów

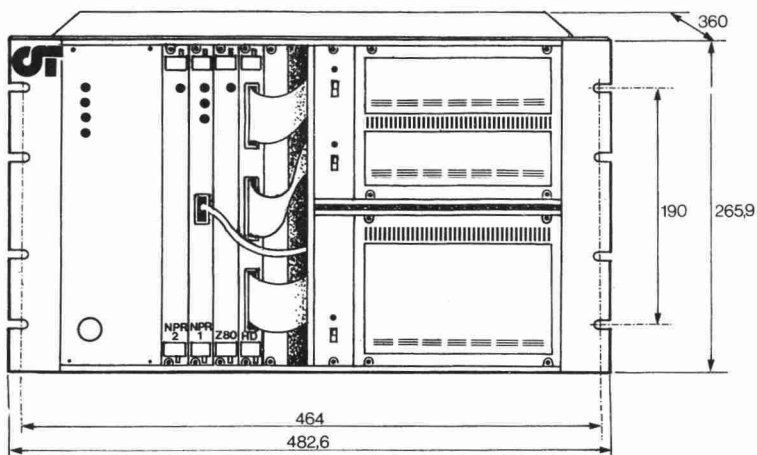
### RAM-DYSK

- nośnik: pamięć operacyjna
- pojemność: od 256 kB do 3.5 MB (w zależności od pojemności pamięci operacyjnej i potrzeb użytkownika)
- wielkość sektora: 512 bajtów, czas transmisji 1.1 ms



**DYSK ELASTYCZNY (moduł CT-FD)**

- nośnik: dysk 5.25" lub 3.5" o pojemności: 360 kB, 720 kB, 1.2 MB, 1.44 MB (kontroler umożliwia obsługę do 4 jednostek)
- format zapisu danych MFM z podwójną gęstością (IBM 34)
- rozmiar sektora 512 bajtów
- czas transmisji DMA jednego sektora 600  $\mu$ s (przy czasie dostępu do pamięci 250 ns)
- programowy wybór gęstości zapisu i formatu danych



---

## Konwerter systemu SC-24

---

**K**onwerter systemu SC-24 to urządzenie, które pozwala na rozszerzenie pamięci operacyjnej minikomputerów wyposażonych w interfejs typu WSPÓLNA SZYNA (UNIBUS) do łącznej pojemności 4 MB. Może być ono instalowane w systemach SM 4, Elektronika 100-25, SM 4-20, SM 1420, SM 1300.01, oraz innych i powoduje, że po jego zastosowaniu system staje się kompatybilny z systemem PDP 11/24. Nasz konwerter przełamuje ograniczenia zasobów pamięci operacyjnej systemów, w których jest instalowany.

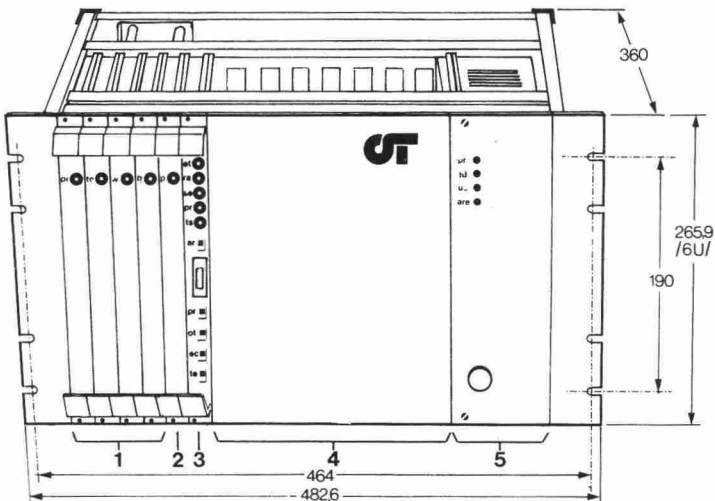
Konwerter SC-24 wykonany jest na bazie elementów dużej skali integracji. W jego zestaw wchodzi:

- Pakiet D2 - zmodyfikowany pakiet jednostki zarządzania pamięcią, montowany w miejsce pakietu oryginalnego;
- Kasety 19" z pakietami :
  - pakietem sterowania pamięcią
  - pakietem odwzorowania adresów,
  - pakietami nośnika pamięci o pojemności 2 MB każdy (ich ilość może wahać się od 1 do 2 w zależności od potrzeb użytkownika);
- Zasilacz impulsowy;
- Kable przyłączeniowe.

### Podstawowe dane techniczne:

- kompatybilność systemowa - PDP 11/24;
- pojemność pamięci - od 2 do 4 MBajtów;
- kontrola danych - parzystość lub nieparzystość każdego bajtu wybierana programowo;

- obciążenie interfejsu WSPÓLNA SZYNA - 1 jednostka;
- czas cyklu pamięci - ok. 250 ns;
- pobór mocy - ok. 50 VA (z PAO 4MB);
- wymiary - kasety 19"x6U do zamontowania w szafie standardu SM EMC.



---

## Moduł CT-Multi

---

**M**oduł komunikacyjny CT-Multi zapewnia szeregową, asynchroniczną transmisję w 8 kanałach oraz równoległą transmisję w 2 kanałach i jest przeznaczony dla systemów komputerowych wyposażonych w interfejs WSPÓLNA SZYNA (UNIBUS). Posiada też pamięć programu, która może być przeznaczona dla programu testującego lub ładowania (tzw. bootstrap). Ze względu na sterowanie mikroprocesorem moduł umożliwia elastyczny dobór parametrów transmisji w każdym z kanałów.

Terminale mogą być dołączone poprzez interfejs napięciowy S2 (V24) lub prądowy IRPS-20mA (nadajnik aktywny - odbiornik pasywny z separacją). Wybór interfejsu dla każdego terminala dokonuje się za pomocą zwor na pakiecie.

Każdy z terminali dołączanych za pomocą modułu CT-Multi może mieć następujące parametry transmisji:

- długość znaku: 5, 6, 7 lub 8 bitów;
- kontrola parzystości lub nieparzystości, lub brak kontroli;
- szybkość transmisji: 150, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 lub 19200 Bd, ustawiana dla terminala TT0: sprzętowo, dla pozostałych terminali programowo;
- liczba bitów stopu: 1, 1.5, 2;
- transmisja asynchroniczna;

Drukarki mogą być dołączane poprzez interfejs DZM, CENTRONICS, IRPR. Sposób pracy ustawiany jest sprzętowo.

Moduł CT-Multi sterowany jest mikroprocesorem Z80B i posiada pamięć stałą podzieloną na 8 obszarów po 256 słów 16 bitowych każdy. Mogą one zawierać np. program ładujący (bootstrap), procedury testujące dowolne urządzenia systemu, itp. Użytkownik ma możliwość wyboru aktywnego obszaru pamięci w zależności od potrzeb za pomocą kluczy.

W skład modułu wchodzi 2 pakiety w standardzie Eurocard II z wyprowadzonymi złączami dla drukarek i dla terminali. Moduł CT-Multi obciąża interfejs WSPÓLNA SZYNA jak 1 jednostka.

Moduł wymaga zasilania +5V, -12V, +12V przy 5% tolerancji wartości napięć zasilających.

---

## Multiplekser CT-DZ

---

Multiplekser CT-DZ, będący funkcjonalnym odpowiednikiem multipleksera DZ-11 firmy Digital Equipment Corporation, umożliwia połączenie między interfejsem WSPÓLNA SZYNA (UNIBUS) systemów CT-CS 16/24, CT-CS 16/74, SM lub PDP 11, a maksymalnie ośmioma urządzeniami (np. terminalami) wyposażonymi w interfejs prądowy IRPS lub interfejs napięciowy S2 (V24). Multiplekser obsługiwany jest przez standardowe oprogramowanie firmy DEC. Umożliwia tworzenie systemów teleprzetwarzania danych (sieci terminalowych). Ze względu na sterowanie mikroprocesorem Z80B multiplekser CT-DZ umożliwia elastyczny dobór podstawowych parametrów transmisji w każdym z 8 obsługiwanych kanałów.

### DANE TECHNICZNE

- interfejs:
  - prądowy IRPS 20 mA (nadajnik aktywny, odbiornik pasywny)
  - napięciowy S2 (V24)
- liczba kanałów: 8
- transmisja: asynchroniczna
- rodzaj pracy: duplex
- parametry ustawiane programowo niezależnie dla każdego kanału
- szybkość transmisji: 50, 75, 100, 150, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 bit/s
- format znaku: 5, 6, 7 lub 8 bitów
- liczba bitów stopu: 1, 1.5 lub 2
- kontrola parzystości lub nieparzystości
- tryb pracy: z przerwaniem lub bez przerwania

Multiplekser CT-DZ zbudowany jest na 2 pakietach wg standardu Eurocard II i umieszczonych w kasecie.

Multiplekser CT-DZ obciąża interfejs WSPÓLNA SZYNA jak 1 jednostka.

Multiplekser CT-DZ wymaga zasilania z trzech źródeł napięcia stałego o wartościach: +5V, -12V, +12V przy 5% tolerancji wartości napięć zasilających.



---

## Kontrolery jednopakietowe

---

### CT-FDC

CT-FDC jest to jednopakietowy kontroler dysków elastycznych 5.25" lub 3.5" o pojemnościach 360 kB, 720 kB, 1.2 MB i 1.44 MB. Do kontrolera można podłączyć maksymalnie dwie jednostki dysków elastycznych. Kontroler pozwala na współpracę z programem CT-FT służącym do przenoszenia nośników pomiędzy systemami MS-DOS i RSX11M.

### CT-MULTI 4

CT-MULTI 4 jest to jednopakietowy kontroler czterech terminali emulujący pracę czterech kontrolerów typu DL 11. Dla każdego z terminali można ustawić prędkość transmisji (300 Bd - 9600 Bd), rodzaj kontroli parzystości, liczbę bitów zrzuć i liczbę bitów stopu.

### CT-LP 2

CT-LP 2 jest to jednopakietowy kontroler dwóch drukarek. Dla każdej z drukarek można ustawić rodzaj interfejsu: Centronics, Logabax lub IRPR.

### CT-DZ 2

CT-DZ 2 jest to jednopakietowy, ośmiokanałowy multiplexer emulujący pracę multiplexera DZ-11. Standardowo terminale do kontrolera podłącza się poprzez interfejs napięciowy, opcjonalnie możliwe jest podłączenie poprzez interfejs prądowy 20mA.

## CT-BOOT

**C**T-BOOT jest to pakiet zawierający program emulatora konsoli i zegar sieciowy dla minikomputera CT-CS 16/74. Może być również podłączany w systemach mini-komputerowych, w których standardowy procesor zastąpiono procesorem DCJ11A.

---

## Sieć lokalna ALISA

---

ALISA jest zespołem środków sprzętowych i oprogramowanych przeznaczonych do realizacji rozproszonych systemów komputerowych zbudowanych na bazie minikomputerów wyposażonych w interfejs typu WSPÓLNA SZYNA (CT-CS 16/24, CT-CS 16/74, SM 4, SM 1420, SM 1300.01, itp) stosowanych do przetwarzania danych oraz automatyzacji procesów przemysłowych i eksperymentów naukowo-technicznych. Została ona opracowana w nowosybirskiej filii Akademii Nauk ZSRR.

ALISA umożliwia szybką implementację wielokomputerowego systemu rozproszonego opartego na dynamicznym przydziale zasobów sieci. Może obsługiwać do 50 węzłów, a do jednego węzła można dołączyć do 16 fizycznych kanałów pracujących w trybie fullduplex.

Podstawowe cechy sieci lokalnej ALISA to:

### **Wirtualizacja urządzeń.**

procesy komputera znajdującego się w jednym węźle sieci mogą logicznie przydzielać i wykorzystywać urządzenia takie jak: dyski, taśmy magnetyczne, drukarki, itp. fizycznie podłączone do komputerów w innych węzłach sieci.

### **Rozproszone przetwarzanie.**

zadania użytkowe mogą być realizowane przez szereg procesów jednego lub wielu odległych od siebie węzłów sieci. Operator w jednym węźle może podłączyć się logicznie do systemu operacyjnego innego węzła i korzystać w sposób kontrolowany z jego zasobów w trybie wirtualnego terminala.

### **Sieciowa warstwa transportowa.**

mechanizm sieciowej warstwy transportowej zapewnia synchronizację oraz wymianę informacji pomiędzy programami przetwarzanymi w jednym lub wielu odległych węzłach sieci.

### **Rozproszenie plików.**

pliki użytkownika (np. pliki bazy danych) mogą rezydować na nośnikach pamięci zewnętrznych wielu węzłów sieci i być dostępnymi dla użytkowników całej sieci.

### **Środki serwisowe.**

dostarczany zestaw testów umożliwia szybkie sprawdzenie połączeń fizycznych i logicznych pomiędzy węzłami sieci, którymi są samodzielne systemy minikomputerowe.

W skład typowej konfiguracji sieci lokalnej ALISA wchodzi:

- minikomputery CT-CS 16/24, CT-CS 16/74, SM 4, SM 1420, SM 1300.01 itp.
- kontrolery komunikacyjne interfejsu szeregowego (takie jak: DL-KI/SI, DL-11, DUP, multiplexer DH-11) oraz interfejsu równoległego (IRPR)
- linia transmisji danych (skręcona para przewodów lub kabel koncentryczny) o długości do 2 km.

Sieć ALISA zbudowana jest w oparciu o następujące środki programowe:

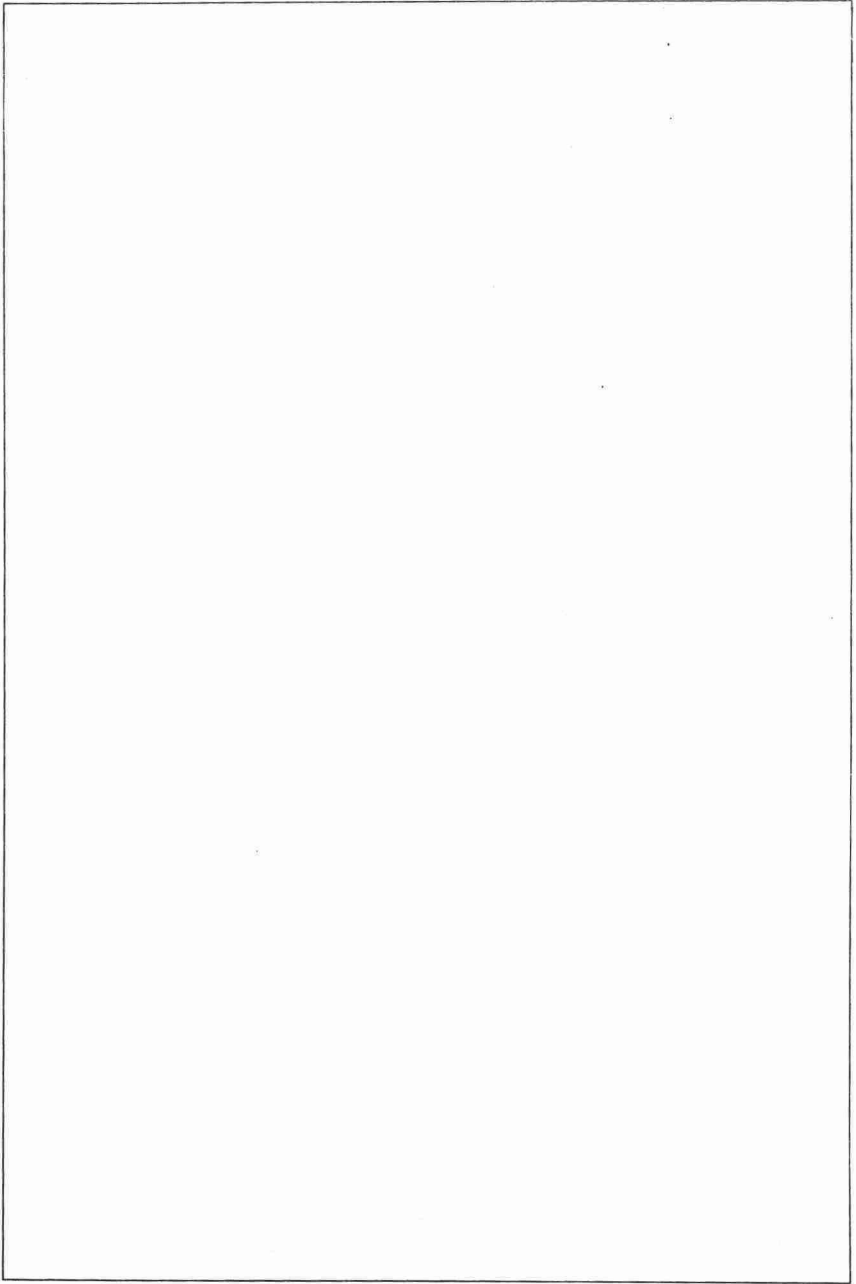
- podstawowe oprogramowanie systemowe (system operacyjny RSX11M v 4.1, RSX11S, lub ich analogi);
- specjalne oprogramowanie sieciowe stanowiące jądro systemu, które umożliwia:
  - synchronizację i współdziałanie procesów systemowych i użytkowych realizowanych w różnych węzłach sieci,
  - implementację wirtualnych urządzeń,
  - ładowanie poprzez linie oraz inicjowanie systemu operacyjnego i zadań użytkowych w oddalonym węzle sieci,

- obsługę kanału transmisji danych dla różnych typów kontrolerów komunikacyjnych poprzez uniwersalny drajwer linii;
- użytkowe oprogramowanie sieciowe:
  - biblioteki procedur dla programów w językach FORTRAN IV i MACRO-11,
  - dostępne z poziomu MACRO-11 funkcje dyrektyw QIO umożliwiające realizację połączeń logicznych, czytanie i przesyłanie danych oraz sterowanie fizycznymi kanałami,
  - ekranowy edytor tekstów oraz edytor linii komendy;
- oprogramowanie testowe.

Parametry funkcjonalne danego systemu minikomputerowego wchodzącego w skład sieci ALISA oraz topologia połączeń pomiędzy węzłami definiowane są na etapie generacji oprogramowania sieciowego, co pozwala na jego szybką adaptację do konkretnych wymagań użytkownika.

Duży wybór kontrolerów komunikacyjnych obsługiwanych przez uniwersalny drajwer sieciowy umożliwia realizację połączeń wykorzystujących, w zależności od potrzeb:

- popularny interfejs szeregowy IRPS (S2, RS-232C) z szybkością transmisji do 9600 bps (kontrolery DL-11, DH-11, DUP-11),
- szybkie kanały transmisji danych zbudowane w oparciu o kontroler DL-KI/SI (szybkość do 204000 bps) lub DL-DMA.



---

## Program ram-dysku CT-RD

---

**P**rogram CT-RD ma na celu emulowanie dysku w pamięci minikomputera CT-CS 16/24, CT-CS 16/74, SM, PDP 11 lub z nimi zgodnego pracującego pod nadzorem systemu operacyjnego RSX-11M lub jego funkcjonalnego odpowiednika (np. DOC PB).

Minikomputer powinien posiadać pamięć operacyjną minimum 1 MB. Należy zauważyć, że dopiero w konfiguracji 2 MB lub większej możliwa jest efektywna emulacja dysku, gdyż w pamięci o pojemności 1 MB jest to zaledwie ram-dyskietka.

Transmisje danych z ram-dysku są kilkakrotnie szybsze niż z urządzeń o nośniku magnetycznym. Zainstalowanie z ram-dysku bibliotek czy najczęściej używanych programów użytkowych pozwala zatem znacznie zwiększyć przepustowość systemu i efektywnie wykorzystać dużą pamięć komputera. Obszar pamięci przeznaczony na ram-dysk jest wydzielany z pamięci dostępnej dla użytkowników systemu, a obszar ten przestaje być widoczny dla systemu operacyjnego.

Pojemność ram-dysku można zmieniać stosownie do potrzeb użytkownika. Takie rozwiązanie pozwala elastycznie dobrać pojemność emulowanego dysku w zależności od wielkości posiadanej pamięci operacyjnej. Wydaje się, że w większości zastosowań minikomputerów klasy PDP 11 optymalna wielkość dostępnej w systemie pamięci operacyjnej mieści się w granicach 1,5 do 2 MB, a zatem pojemność ram-dysku można zmieniać w granicach od 2,5 do 2 MB. Możliwa jest także zmiana pojemności dysku w czasie pracy systemu operacyjnego, należy jednak przy tym pamiętać, że zmiana pojemności dysku niszczy jego zawartość. W zależności od potrzeb można go rozszerzyć, zmniejszyć lub całkowicie usunąć z pamięci.



Dzięki temu można dostosowywać wielkość ram-dysku do aktualnego obciążenia systemu. Jeśli system jest obciążony (tzn. pracuje wiele zadań w pamięci) można zwiększyć pamięć operacyjną kosztem ram-dysku. Jeżeli natomiast w systemie pracuje mniej zadań, możliwe jest zwiększenie ram-dysku kosztem pamięci operacyjnej.

Program CT-RD został zgłoszony i umieszczony w katalogu oprogramowania firmy Digital Equipment Corporation, co było początkiem jego sprzedaży zagranicznej.

## PDP-11 Software Source Book

---

Sixth Edition

### SOFT-RD (Software RAM-Disk)

SOFT-RD (Software RAM-Disk) provides for disk emulation inside the operating memory. Simple copy operations on the RAM-Disk are three to four times faster than copy operations on the magnetic disk.

The RAM-Disk driver is loadable and can perform all typical disk functions. The memory area reserved for the RAM-Disk is eliminated from the last partition installed in the system, and thus is not accessible for the operating system.

The efficiency of the operating system can be increased by a factor of two by installing the libraries, TKB, work files, and frequently used utilities on the RAM-Disk. An additional program permits changing the amount of memory reserved for RAM-Disk during normal operation of the system. It is also possible to change the RAM-Disk capacity according to need.

**Source Language:** MACRO-11

**CPU/Operating System:** PDP: RSX

**Price:** \$800

**Contact:** Jan Szymanowski  
10-13-45  
COMtech Coop., Ltd.  
ul. Chiopickiego 44  
Warszawa 04-314  
Poland

---

## Zestaw programów wspomagających CTools

---

### Program CT-Virdis

**P**rogram wirtualizacji dysków CT-Virdis jest przeznaczony dla użytkowników maszyn typu CT-CS 16/24, CT-CS 16/74, SM lub PDP-11 pracujących pod nadzorem systemów operacyjnych RSX-11M lub DOC PB.

CT-Virdis jest zestawem programów definiujących i obsługujących wirtualne urządzenie VE:. Urządzenie VE: jest szczególnie przydatne w następujących sytuacjach:

- mamy w systemie małe dyski (np. 5 MB), a chcemy mieć jeden (lub kilka) dysków dużych;
- mamy w systemie duży dysk (np. 80 MB), a chcemy mieć kilka małych.

Dysk wirtualny obsługuje jedno lub kilka urządzeń VE:. Urządzenie VE: z punktu widzenia programisty i systemu jest "normalnym" dyskiem i może być używane w tych samych momentach, gdy używa się zazwyczaj innych urządzeń zewnętrznych (np. przez programy PIP, BRU, FLX i inne). Użytkownik definiuje z ilu i jakich obszarów składa się każde urządzenie VE:.

Dzięki dyskowi wirtualnemu użytkownik może dowolnie manipulować przestrzenią na wszystkich dyskach łącząc je lub rozdzielając. W ten sposób można programowo zmieniać konfigurację komputera.

### Program CT-FT

**P**rogram CT-FT przeznaczony jest dla komputerów wyposażonych w interfejs WSPÓLNA SZYNA (CT-CS 16/24, CT-CS 16/74, SM 4, SM 1420, SM 4-20, SM 1300.01, itp.) lub UNIBUS (PDP-11) pracujących pod nadzorem systemu operacyjnego RSX-11M (lub z nim zgodnego, np.

DOC PB), posiadających w swojej konfiguracji podsystem dyskowy CT-DQ z dyskiem elastycznym obsługiwany poprzez drajwer FDDRV. Program CT-FT umożliwia przenoszenie danych pomiędzy wymienionymi komputerami a komputerami typu IBM PC.

Program obsługuje napędy dysków elastycznych dla dyskietek 5.25" i 3.5" zapisanych w standardowych formatach mikrokomputerów typu IBM PC.

Program CT-FT realizuje następujące funkcje wybierane z menu:

- kopiowanie na nośnik systemu Files-11 plików tekstowych i binarnych z dyskietki zapisanej na mikrokomputerze typu IBM PC,
- kopiowanie na dyskietkę o formacie MS DOS plików tekstowych i binarnych z nośnika systemu Files-11,
- wyświetlanie na terminalu zawartości pliku tekstowego z wybranych sektorów (w postaci liczb heksadecymalnych dyskietki zapisanej w formacie MS DOS,
- wyświetlanie na ekranie terminala skorowidza dyskietki zapisanej w formacie MS DOS.

## Program CT-Commander

CT-Commander jest programem pracującym pod systemem operacyjnym RSX-11M (lub zgodnym) na komputerach typu CT-CS 16/24, CT-CS 16/74, SM lub PDP-11. Jest to program ułatwiający korzystanie z systemu operacyjnego. Łączy w sobie rozbudowany edytor wierszowy przeznaczony do wprowadzania komend systemu operacyjnego oraz narzędzie ułatwiające przeglądanie katalogów i pozwalające wykonywać operacje na wielu plikach wybranych z bieżącego katalogu. CT-Commander jest częściowo wzorowany na programie Norton Commander, który pracuje na komputerach typu PC/XT/AT pod systemem operacyjnym MS DOS, jednak ze względu na odmienną środowiska funkcje obu programów pokrywają się w niewielkim stopniu. CT-Commander jest jedynym oferowanym programem tego rodzaju dla systemu operacyjnego RSX-11M.

Rozpoczynając pracę CT-Commander wczytuje katalog nośnika do pamięci, a następnie sortuje go alfabetycznie.

Za pomocą klawiszy kierunku lub klawiatury dodatkowej terminala można poruszać się po katalogu, przesuwać w oknie widoczny fragment posortowanej listy plików. Opis aktualnie wskazywanego pliku wyróżniony jest podwyższoną jasnością.

Pliki znajdujące się w katalogu można zaznaczyć do późniejszego wykorzystania za pomocą funkcji SELECT lub przełącznika zaznaczania pliku. Dla wszystkich zaznaczonych plików można wykonać żądane operacje (na przykład: kopiowanie, kompilacje, itp.) oraz odebrać zwrótną informację o stanie zakończenia zleconej operacji, co pozwala w przypadku błędu przerwać ciąg zleceń dla pozostałych plików.

Komendy systemu operacyjnego wprowadzane są za pomocą edytora wierszowego. Edytor posiada podstawowe funkcje przesuwania bieżącego pliku, usuwania elementów tekstu oraz wpisywania elementów opisu bieżącego pliku. Program zapamiętuje dwie ostatnio wprowadzone komendy, co umożliwia powtórne ich wykorzystanie.

## Program CT-UsAc

Program CT-UsAc przeznaczony jest do rozliczania czasu pracy maszyny wyposażonej w system operacyjny RSX-11M (lub jego analog np. DOC PB) i jest rozszerzeniem standardowego dla tego systemu operacyjnego systemu rozliczeń o nazwie ACNT.

Program umożliwia rozliczanie czasu pracy poszczególnych użytkowników pracujących w systemie. Naliczanie czasu pracy rozpoczyna się z chwilą zgłoszenia się użytkownika do systemu operacyjnego (komenda HELLO lub LOGIN). Czas pracy zliczany jest na konto użytkownika niezależnie od zmian pozornego kodu (UIC) terminala, ustawianego komendą SET/UIC. Naliczanie jest zatrzymywane z chwilą odłączenia się użytkownika od systemu operacyjnego (realizowanego komendą BYE). W przypadku, gdy użytkownik pracuje na kilku terminalach jednocześnie, czas jego pracy jest sumą czasu pracy poszczególnych terminali, które on obsługuje.

Warunkiem prawidłowego działania programu rozliczeń czasu pracy jest uruchomienie przez operatora programu

START bezpośrednio po załadowaniu do pamięci komputera systemu operacyjnego i kończenie pracy systemu programem SHUTUP. Jeśli system operacyjny zakończy pracę w trybie awaryjnym (np. z powodu zaniku napięcia zasilania) ponowne uruchomienie programu START w czasie restartu systemu pozwala na prawidłowe zamknięcie rozliczeń prowadzonych do awarii. Rozszerzone funkcje programu ACNT pozwalają na wyświetlanie czasu pracy użytkowników (wraz z grupowym podsumowaniem), zerowanie zliczonego czasu pracy oraz jego modyfikację.

Program CT-UsAc jest szczególnie przydatny tam, gdzie czas pracy komputera jest dzierzawiony przez użytkowników z różnych instytucji lub zespołów programistów. W tym przypadku może on stanowić podstawę do rozliczania należności za wynajem czasu pracy maszyny.

## Program CTerm

Program CTerm jest przeznaczony do transmisji plików tekstowych i binarnych pomiędzy mikrokomputerem typu IBM PC pracującym pod nadzorem systemu operacyjnego MS-DOS a komputerem głównym zgodnym z PDP-11 (np. CT-CS 16/24, CT-CS 16/74, SM-4, itp.) pracującym pod nadzorem systemu operacyjnego RSX-11M lub jego funkcjonalnego odpowiednika (np. DOC PB). CTerm jest również wygodnym narzędziem służącym do emulacji na mikrokomputerze typu IBM PC terminala komputera głównego.

Program CTerm umożliwia modyfikację parametrów terminala, drukarki oraz transmisji. Wybrane opcje można zachować w dowolnym pliku jako parametry wejściowe programu. Wybór parametrów pracy dokonywany jest w trybie ekranowym.

Możliwe jest programowanie zachowania programu na błędy transmisji oraz przypisanie wybranym klawiszom klawiatury ciągów sekwencji kodów generowanych po ich naciśnięciu, co jest przydatne do kodowania maksymalnie do 20 często używanych sekwencji, z których każda może mieć do 64 znaków.

Do transmisji plików pomiędzy mikrokomputerem typu PC a komputerem głównym służy program pcrsx,

uruchamiany z komputera głównego. Przesyła on następujące pliki:

- pliki tekstowe typu Files-11;
- wszystkie pliki systemu MS-DOS;
- wszystkie pliki binarne typu Files-11 o stałej długości rekordów równej 512 bajtów o organizacji sekwencyjnej;
- wszystkie pliki typu Files-11 o zmiennej długości rekordu akceptowalne przez język FORTRAN.

Cterm zapewnia emulację wszystkich funkcjonalnych własności terminali typów VT 220, VT 102, VT 100 i VT 52.

---

## Kompilator języka C

---

**C** jest językiem programowania zawierającym elementy asemblera, dzięki czemu może służyć zarazem do obliczeń inżynierskich, obsługi baz danych i do tworzenia oprogramowania systemowego i narzędziowego. Jest językiem strukturalnym, pozwala na tworzenie przez użytkownika własnych typów zmiennych oraz na korzystanie z procedur napisanych w języku asemblera MACRO-11.

Opracowany w SPTK **COMtech** kompilator języka C dedykowany jest dla komputerów CT-CS 16/24, CT-CS 16/74, SM-4, SM 1420, SM 1300.01 i innych im podobnych wyposażonych w system operacyjny RSX11M lub jego funkcjonalny odpowiednik (np. DOC PB).

Bogate biblioteki procedur dostarczane wraz z kompilatorem pozwalają na jego łatwe stosowanie w każdej dziedzinie zastosowań oraz zapewniają proste powiązanie programów napisanych w języku C z całym środowiskiem zewnętrznym (z punktu widzenia programu), a zwłaszcza z systemem operacyjnym.

---

## Baza danych CBASE

---

**B**aza danych CBASE przeznaczona jest do pracy na komputerach typu CT-CS 16/24, CT-CS 16/74. SM oraz PDP-11 zarządzanych przez system operacyjny RSX-11M. Baza danych CBASE jest funkcjonalnie zgodna z bazą dBASE III pracującą na komputerach typu PC/XT/AT z systemem operacyjnym MS-DOS. Możliwe jest przenoszenie zbiorów danych oraz gotowych zbiorów komend pomiędzy dBASE III a CBASE. Baza danych CBASE jest jedynym dostępnym rozwiązaniem tej klasy dla komputerów wyposażonych w system operacyjny typu RSX-11M.

CBASE jest narzędziem programowym przeznaczonym do tworzenia i obsługi relacyjnych baz danych. Użytkownik korzystający z CBASE może tworzyć zbiory danych, zapisywać i zmieniać ich zawartość oraz indeksować według wybranego warunku. Zbiory danych mogą być powiązane ze sobą za pomocą relacji. Użytkownik ma także do dyspozycji rozbudowany mechanizm sporządzania raportów. CBASE został wyposażony w komendy pełnoekranowe (korzystające z bezpośredniej adresacji kursora i klawiszy funkcyjnych). Użytkownik może za pomocą tych funkcji korzystając z klawiszy sterowania kursorem na przykład przeglądać zbiór (w obie strony). Komendy CBASE mogą być wprowadzane wprost z klawiatury (w trybie interakcyjnym) lub czytane ze zbiorów komend. Zbiory komend można przygotowywać przy użyciu dowolnego edytora tekstu lub za pomocą wewnętrznego edytora, w który wyposażona jest baza danych CBASE.

Planowany rozwój bazy danych CBASE to wersje tej bazy działające pod kontrolą systemów operacyjnych MS-DOS, UNIX, XENIX, VMS oraz uzyskanie funkcjonalnej zgodności z bazą danych Foxbase Plus.



---

## Baza danych MU DTR

---

**B**aza danych MU DTR jest rozwinięciem bazy danych Datatrieve (DTR) oferowanej przez firmę Digital Equipment Corporation dla maszyn serii PDP-11 wyposażonych w system operacyjny RSX-11M. Rozwinięcie polega na zmianie sposobu obsługi danych zapisanych w bazie. Tradycyjna baza danych DTR pozwala na pracę jednego użytkownika, podczas gdy oferowana przez SPTK **COMtech** baza MU DTR jest wielodostępną bazą danych, pozwalającą wielu użytkownikom na jednoczesną pracę na danych zapisanych w komputerze.

MU DTR jest programem służącym do szybkiego i łatwego definiowania skomplikowanych baz danych. Jest idealnym rozwiązaniem problemów projektanta bazy danych na komputerze CT-CS 16/24, CT-CS 16/74, SM-4 i innych wyposażonych w interfejs WSPÓLNA SZYNA (UNIBUS). Przetwarza zbiory sekwencyjne i indeksowe. Każda jego komenda wykonuje operację, które wymagałyby napisania programu w języku wyższego rzędu o długości od kilkudziesięciu do kilkuset linii.

Niektóre funkcje programu MU DTR:

- definiowanie skomplikowanych struktur danych przy pomocy kilku komend;
- zapamiętywanie, przeszukiwanie i sortowanie danych;
- tworzenie zestawień na drukarce, terminalu lub w zbiorze;
- menu, każdy użytkownik bazy może tworzyć własne menu. Menu pojawia się automatycznie lub na żądanie użytkownika;
- edytor ekranowy obsługujący terminale typu VT 52, VT 100 i VT 220;

- ekranowe wczytywanie danych;
- możliwość wywoływania programów napisanych w innych językach.

MU DTR, pracując na kilku terminalach jednocześnie, jest kilkakrotnie szybszy od innych programów tego typu (np. standardowego programu Datatrive).

Baza danych MU DTR została zgłoszona i umieszczona w katalogu oprogramowania firmy DEC.

**digital**

#### **Multiuser DTR**

**PDP-11 Operating System:** RSX

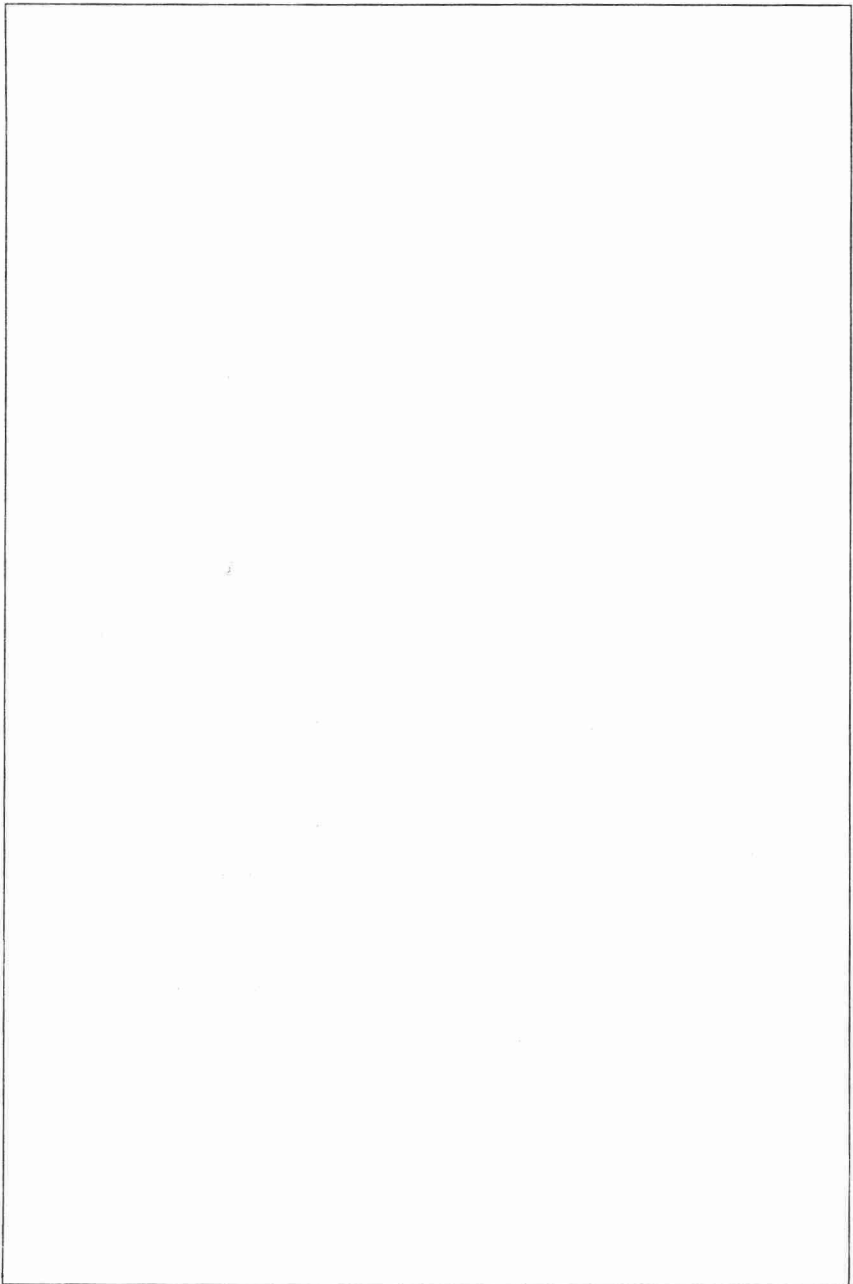
**Keywords:** • Data base management • Data entry  
• Telecommunications

This set of programs connects standard DTR with up to 16 terminals. Multiuser DTR greatly speeds up data base management. In addition to most of the standard DTR functions, some new functions, such as menus, are available to help users work with DTR procedures. Additionally, Multiuser DTR has a set of functions that provide formatted data entry to enable screen designing, data entry, and saving and unsaving designed screens.

Multiuser DTR users use Standard DTR on a time-sharing basis. Each user is identified by a dictionary (however, some of the users may have the same dictionary). A special program allows the user to start DTR for selected terminals. When using this support, the system manager can allow all or some users to connect to the data base without connecting to any other system resources.

**Price:** \$500 - \$1200

**Contact:** Dariusz Niedzieski  
10-13-45 or 10-24-27  
COMTECH COOP.,LTD.  
ul. Chłopickiego 44  
04-314 Warszawa Poland



---

# Wielowalutowy System Finansowo-Księgowy

## CT-FK

---

System CT-FK przeznaczony jest do zastosowania na mikrokomputerach zgodnych z IBM PC oraz na mini-komputerach zgodnych z PDP 11 (np. CT-CS 16/24, CT-CS 16/74, SM 4, SM-1420, SM 4-20, itp.)

System CT-FK ma budowę modułową, co pozwala na jego łatwe rozszerzanie i modyfikacje (w zależności od potrzeb użytkowników). System jest elastyczny w zakresie:

- planu kont, w tym:
  - plan kont według wymagań użytkownika
  - dowolna liczba znaków kodu kont syntetycznych analitycznych
- nomenklatury stosowanej przez użytkownika
- sprawozdawczości i różnego rodzaju zestawień
- rodzajów stosowanych walut

Oferowany system składa się z następujących podsystemów:

- ewidencji obrotów
- kontroli rozrachunków
- rozliczania kosztów
- planowania finansowego i kontroli
- ewidencji i rozliczania płac
- ewidencji materiałowej
- ewidencji środków trwałych
- ewidencji przedmiotów nietrwałych

System może być uzupełniony o inne moduły według życzenia klienta oraz o moduł pozwalający użytkownikowi na konwersacyjne tworzenie własnych raportów.

### **Podsystem ewidencji obrotów**

Realizuje ewidencję obrotów wynikającą z dowodów księgowych oraz samoczynne księgowanie w cyklu kosztów (księgowanie na zespół 4 powoduje automatyczne księgowanie na zespół 5 w ramach odpowiedniego zlecenia).

### **Podsystem kontroli rozrachunków**

Ustala początkowy stan rozrachunków. Wykonuje raporty kontrolne rozrachunków z jednostkami zewnętrznymi. Ustala bilans otwarcia. Wykonuje sprawozdania ze stanów kont w różnych układach.

### **Podsystem rozliczania kosztów**

Realizuje rozliczenie kosztów pośrednich według elastycznie definiowanego **klucza** podziału kosztów. Wylicza całkowity koszt zleceń. Wyznacza narzut kosztów pośrednich. Wylicza efekt finansowy poszczególnych zleceń.

### **Podsystem planowania finansowego i kontroli**

Wspomaga planowanie finansowe zleceń i kont. Wykonuje harmonogramy finansowe. Zapewnia kontrolę zgodności wykonania z planem. Realizuje odpowiednie raporty kontrolne.

### **Podsystem ewidencji i rozliczania płac**

Realizuje ewidencję wszelkich wypłat pracobiorcom w układzie: pracobiorcy - zlecenia - konta. Wylicza następujące narzuty płacowe: ZUS, podatek, odpisy na fundusze. Ewidencja płac pozwala na samoczynne ich odniesienie (wraz z naliczeniem narzutów) w ciężar kosztów z jednoczesnym ich zaksięgowaniem na kontach syntetycznych i analitycznych.

### **Podsystem ewidencji materiałowej**

Zapewnia zautomatyzowanie ewidencji analitycznej materiałów. sporządzanie rozdzielników kosztów zużycia materiałów. rozliczanie kosztów odchyłeń od cen ewidencyjnych. automatyczne ustalanie różnic remanentowych oraz przebieg materiałowej.

**Podsystemy ewidencji środków trwałych i  
podsystem ewidencji przedmiotów nietrwałych**

Zapewniają ewidencję, naliczanie amortyzacji środków trwałych oraz umarzanie i obrót przedmiotami nietrwałymi. Wyciągają skutki finansowe gospodarki środkami trwałymi i przedmiotami nietrwałymi dla potrzeb podsystemu ewidencji obrotów.

---

## System zarządzania zakładem produkcyjnym

---

**P**onizszy system może być realizowany w konfiguracjach opartych o produkowane przez korporację **COMtech** systemach komputerowych rodziny CT-CS. Podstawowym celem systemu jest wspomaganie zasadniczych funkcji realizowanych przez kadre kierowniczą przedsiębiorstwa, takich jak:

- organizowanie,
- kierowanie,
- motywowanie,
- kontrola,

Funkcje te, w ogólnym zarysie, obejmują:

- określenie wielkości i struktury produkcji,
- przygotowanie i zabezpieczenie stałych dostaw surowców, materiałów, podzespołów itd.,
- zapewnienie ciągłości pracy maszyn i urządzeń,
- bieżące kierowanie procesem realizacji poszczególnych faz produkcji,
- właściwe motywowanie,
- stały nadzór nad właściwym rytmem produkcji oraz odpowiedzialnymi za jej realizację.

Proponowane rozwiązanie dotyczy procesu produkcji wyrobów, począwszy od uruchomienia (wsad), przejście przez operacje obróbcze aż do zapakowania i przekazania wyrobu do magazynu zbytu. Proces produkcji nie zawiera operacji o charakterze montażowym czy odlewniczym, natomiast istnieje konieczność przezbrajania maszyn na niektórych operacjach.

Zakres systemu obejmuje:

- przyjmowanie zamówień (na telefon, wsadowe, kalkulacje umów dewizowych, zamówienia magazynowe),

- automatyczne budowanie zleceń produkcyjnych i sterowanie uruchamianiem ich na bazie priorytetów,
- kontrolę realizacji zleceń,
- automatyczny rozdział wykonanej produkcji pomiędzy zamówienia; emisja dowodów przekazu,
- symulacja procesu produkcji w dowolnym przedziale czasu w celu optymalizacji priorytetów sterujących uruchamianiem zleceń produkcyjnych.

Dodatkowo system zawiera informacje z zakresu:

- gospodarki magazynowej (produkcja gotowa, wsad) i gospodarki narzędziowej,
- rozliczania czasu pracy pracowników oraz maszyn,
- obsługi kartoteki technologicznej oraz ewidencji i rozliczania wybraków,
- kalkulacji cen i emisji dokumentacji produkcyjnej.

System zapewnia tworzenie zestawień na terminalach i na drukarkach. W celu zachowania poufności informacji system posiada automatyczne zabezpieczenia.



---

## System obsługi obrotów przedsiębiorstwa

# HURT

---

System HURT, pracujący w systemie komputerowym rodziny CT-CS 16/xx, umożliwia w pełni skomputeryzowaną obsługę działów handlowych i magazynów przedsiębiorstwa wraz z tworzeniem i archiwizowaniem niezbędnych dokumentów. System HURT jest systemem wielodostępnym, umożliwiającym dostęp do danych z wielu podłączonych do komputera terminali.

System realizuje następujące funkcje:

- Obsługa następujących zbiorów danych:
  - kartoteki dyspozycyjne 10 magazynów
  - zbiory odbiorców hurtowych,
  - kartoteka zamówień odbiorców,
  - zbiory producentów,
  - zbiór zamienników asortymentów z kartotek dyspozycyjnych,
  - zbiory kontrahentów jednorazowych (detalicznych),
  - zbiory obrotów magazynowych,
  - zbiór rejestrujący obrót w tranzycie,
  - zbiory archiwizujące dokumenty WZ, PZ, refaktury itp.,
- Wystawianie dokumentów.
- Przerzuty międzymagazynowe.
- Refaktury - rejestracja transakcji pośrednictwa w sprzedaży wraz z odpowiednimi dokumentami.
- Noty księgowe - noty uznaniowe, obciążeniowe oraz protokoły kontroli weryfikacyjnej.

- Przewidywania - możliwość rejestracji uzgodnień cenowych z producentami, dokonywanie przewidywań w oparciu o wcześniejsze uzgodnienia cenowe wraz z odpowiednimi dokumentami.
- Inwentaryzacja - wciąganie całego magazynu lub wybranych asortymentów pod inwentaryzację oraz zdejmowanie ich po uzgodnieniu stanów na podstawie spisów z natury wraz z protokołem różnic w ujęciu ilościowym i wartościowym.
- Zestawienia informacyjne - np. zestawienie obrotów magazynowych za dany okres, z podziałem na kupno, sprzedaż, marżę, raporty o stanie realizacji zamówień klientów i u producentów itd. Aktualnie istnieje ok. 20-u zestawień informacyjnych.

---

## **System kosztorysowania robót budowlano-montażowych KOSZTORYS**

---

System KOSZTORYS, pracujący w systemie komputerowym rodziny CT-CS 16/xx, umożliwia w pełni skomputeryzowane sporządzanie kosztorysów w systemie wielodostępnym dla wszelkiego rodzaju robót budowlano-montażowych, remontowych i instalacyjnych.

System realizuje następujące funkcje:

- Wprowadzanie i archiwizowanie dowolnej liczby przedmiarów.
- Zakładanie dowolnych katalogów nakładów rzeczowych (KNR) oraz katalogów zakładowych, a także dowolnych kolumn alternatywnych.
- Wprowadzanie wszelkich zmian w istniejącej bazie KNR - zmian dotyczących pozycji tablicy bądź normatywów.
- Zakładanie, aktualizację zbiorów materiałów, sprzętu i zawodów oraz tworzenie wydruków kontrolnych dowolnego zakresu zbiorów bazowych.
- Zakładanie i stałe utrzymywanie w systemie do 100 cenników oraz kopiowanie istniejących cenników z cenami zerowymi lub z dowolnego cennika, celem aktualizacji jego części.

---

## System obsługi bocznic kolejowej

---

**P**rzestawiony poniżej system obsługi bocznic został zrealizowany z wykorzystaniem oferowanego przez **COMtech** systemu komputerowego CT-CS 16/24. Wykorzystanie tego systemu znacznie przyspiesza i ułatwia obsługę bocznic kolejowej.

### Funkcje systemu:

- kontrola obrotu cystern i wagonów handlowych na bocznicach,
- utrzymanie danych statystycznych o cysternach i wagonach znajdujących się na bocznicach,
- wspomaganie dyspozytora zmianowego przy realizacji wysyłek do odbiorców na podstawie planów wysyłek wprowadzanych w Dziale Zbytu oraz danych o wagonach gotowych do ekspedycji,
- sporządzanie dokumentów przewozowych dla wysyłek,
- przekazywanie sformowanych składów pociągów do PKP,
- rozliczenia handlowe dla pociągów przekazanych do PKP,
- elementy gospodarki wagonami własnymi,
- obsługa dobowych planów wysyłek,
- kontrola realizacji zadań wywozowych,
- kontrola realizacji ustaleń z dyspeczerów handlowych,
- kontrola realizacji planów operacyjnych sprzedaży produktów,

**N**a zakończenie tej części katalogu wyrobów naszej firmy pragniemy przedstawić krótkie informacje na temat produktów programowych, które nie zostały opracowane w naszej firmie, jednak są na tyle istotne, że użytkownik systemów zgodnych z PDP-11 powinien nimi dysponować. Szczególnie są one istotne dla tych klientów, którzy dopiero szukają odpowiedniego systemu komputerowego dla rozwiązania swoich problemów.

## **System operacyjny RSX-11M**

**R**SX-11M jest systemem operacyjnym przeznaczonym dla 16-bitowych minikomputerów wyposażonych w interfejs WSPÓLNA SZYNA, a więc CT-CS 16/24, CT-CS 16/74, PDP-11, SM 4, SM 4-20, SM 1420, SM 1300.01 i im podobnych. Jest to wielozadaniowy i wieloużytkownikowy system czasu rzeczywistego, zarządzający pamięcią operacyjną o pojemności do 4 MB i pracą licznych urządzeń peryferyjnych, takich jak: różnego rodzaju pamięci dyskowe (na dyskach twardych i elastycznych), taśm magnetycznych, terminali, drukarek, urządzeń komunikacyjnych, itp.

RSX-11M umożliwia pracę interakcyjną wielu użytkowników, tworzenie nowych zadań, zarządzanie procesami, itp. Jest systemem wielozadaniowym z podziałem czasu procesora przy 250 poziomach priorytetu obsługiwanych zadań.

Dzięki odpowiednim mechanizmom włączania się użytkowników do pracy w systemie zapewniona jest ochrona danych przed ich przypadkowym lub celowym zniszczeniem. Wbudowany system obsługi plików w formie Files-11 (FCS) pozwala na łatwe przetwarzanie plików, ich ochronę, dzielenie zasobów plików pomiędzy użytkowników, a także wymianę plików pomiędzy urządzeniami peryferyjnymi niezależnie od ich typu. Obsługę bardziej skomplikowanych plików (np. plików indeksowych) zapewniają zadania systemu zarządzania plikami RMS.

Kilkadziesiąt dyrektyw systemowych, dostępnych zarówno z poziomu języka asemblera (MACRO-11), jak i z większości języków wyższego poziomu (np. FORTRAN-u), pozwala na synchronizację pracy zadań realizowanych w systemie, ich wzajemną komunikację, dynamiczne

zarządzanie pamięcią operacyjną, komunikację z urządzeniami peryferyjnymi oraz zbieranie informacji o stanie systemu i zadań. Mechanizm nakładkowania pozwala na budowanie zadań o rozmiarach przekraczających wielkość 64 kB, a także wykorzystywanie dzielonych pomiędzy zadania bibliotek procedur i wspólnych regionów pamięci operacyjnej.

Przy pracy interakcyjnej użytkownik może korzystać z rozkazów interpretera podstawowego (MCR), rozkazów specjalnego języka komend o składni przypominającej składnię komend systemów MS DOS i RT-11 o nazwie Digital Command Language (DCL) lub może też stworzyć i dołączyć do systemu własny interpreter rozkazów o ustalonej przez siebie składni.

System RSX-11M daje w ręce użytkownika kilka edytorów plików tekstowych, między innymi ekranowy edytor o nazwie EDT, szczególnie przydatny przy edycji tekstów na terminalach typu VT 52, VT 100, VT 220, itp.

W systemie RSX-11M można instalować kompilatory języków wyższego poziomu, takich jak: COBOL, PASCAL, FORTRAN i C.

Do obsługi baz danych (plików w formacie RMS) służy system obsługi baz danych Datatrieve (DTR) lub Multiuser Datatrieve (MU DTR).

System wyposażony jest w specjalne programy rejestracji pracy, co umożliwia śledzenie pracy użytkowników oraz błędy współpracy urządzeń peryferyjnych z jednostką centralną, dzięki czemu łatwa jest diagnostyka i usuwanie ewentualnych awarii.

Wszystkie programy i systemy użytkowe prezentowane w tym katalogu albo są wprost dedykowane, lub mogą pracować pod nadzorem systemu operacyjnego RSX-11M.

## **Kompilator języka COBOL (wersja 4.1)**

COBOL jest językiem programowania wysokiego poziomu służącym przede wszystkim do obsługi przetwarzania danych, w szczególności administracyjnych baz danych. Możliwość wykorzystania systemu obsługi plików RMS pozwala na tworzenie plików o skomplikowanej strukturze

(np. plików indeksowych). Możliwe jest także dołączanie procedur w języku asemblera MACRO-11.

## **Kompilator języka PASCAL (wersja 1.1)**

PASCAL jest językiem programowania stosowanym do przetwarzania danych inżynierskich i naukowych, a także znajduje zastosowanie w nauczaniu programowania. Jest to język umożliwiający programowanie strukturalne, dzięki czemu programy mają prostą i przejrzystą budowę i nie wymagają praktycznie dodatkowego dokumentowania. Możliwe jest deklarowanie przez użytkownika dodatkowych typów zmiennych poza typami standardowymi, zdefiniowanymi przez strukturę języka.

## **Kompilatory języków FORTRAN IV (w.2.6) i FORTRAN 77 (w.5.0)**

FORTRAN jest znanym i uznanym językiem programowania przeznaczonym przede wszystkim do zastosowań inżynierskich i do sterowania procesami w czasie rzeczywistym. FORTRAN 77 zawiera dodatkowo elementy programowania strukturalnego, zwiększa liczbę typów zmiennych, daje lepszą optymalizację kodu podczas kompilacji, umożliwia współpracę z systemem obsługi plików RMS, wymaga jednak większej pamięci operacyjnej i obecności procesora zmiennoprzecinkowego (FPP), lub jego programowego emulatora. Oba kompilatory pozwalają na dołączanie procedur napisanych w języku asemblera MACRO-11 i korzystanie z zestawu dyrektyw systemu operacyjnego RSX-11M.

---

## Systemy mikrokomputerowe

---

Korporacja **COMtech** poza systemami minikomputerowymi oferuje również systemy mikrokomputerowe wysokiej jakości, w pełni zgodne ze standardem. Ponieważ specjalizujemy się w systemach pracujących w trybie wielodostępu oraz w zaawansowanych rozwiązaniach sieciowych oferujemy systemy mikrokomputerowe w następujących typowych konfiguracjach:

### **1. Stanowisko samodzielne CT-PC 88.**

Procesor 8088 10MHz, 640 kB RAM, karta Hercules/CGA, monitor 14" paper-white, dysk elastyczny 360 kB, dysk elastyczny 1.44 MB, dysk sztywny 20MB, modem wewnętrzny 2400baud, drukarka 15".

### **2. Stanowisko samodzielne CT-PC 286.**

Procesor 80286 12MHz, 1MB RAM, karta Hercules/CGA, monitor 14" paper-white, dysk elastyczny 1.2MB, dysk elastyczny 1.44 MB, dysk sztywny 40MB, modem wewnętrzny 2400baud, drukarka 15".

### **3. Stanowisko bezdyskowe CT-PC 286/A.**

Procesor 80286 12MHz, 1MB RAM, karta Hercules/CGA, monitor 14" paper-white, karta sieci Arcnet z ROM zdalnego bootstrapu.

### **4. Stanowisko samodzielne CT-PC 286/E.**

Procesor 80286 12MHz, 1MB RAM, karta Hercules/CGA, monitor 14" paper-white, karta sieci Ethernet z ROM zdalnego bootstrapu.



## **5. Serwer CT-PC 286/A.**

Może obsługiwać praktycznie nie więcej niż 8 stanowisk bezdyskowych CT-PC 286/A. Łączna pojemność dysków sztywnych do 613 MBajtów na jeden serwer.

Procesor 80286 12 MHz, 2MBajty RAM, karta Hercules/CGA, monitor 14" paper-white, dysk elastyczny 1.2 MB, dysk elastyczny 1.44 MB, kontroler SCSI, modem wewnętrzny 2400baud, drukarka 15", streamer zewnętrzny 60MBajtów, karta sieci Arcnet, aktywny hub 8-krotny, dyski sztywne do 613MBajtów.

## **6. Serwer CT-PC 386/E.**

Może obsługiwać praktycznie nie więcej niż 30 stanowisk bezdyskowych CT-PC 286/E. Łączna pojemność dysków sztywnych do 613 MBajtów na jeden serwer.

Procesor 80386 25 MHz, 64kBajty cache, 4MBajty RAM, karta Hercules/CGA, monitor 14" paper-white, dysk elastyczny 1.2 MB, dysk elastyczny 1.44 MB, kontroler SCSI, modem wewnętrzny 2400baud, drukarka 15", streamer zewnętrzny 60MBajtów, karta sieci Ethernet, dyski sztywne do 613MBajtów.

Powyższe konfiguracje mogą być zmieniane na życzenie klienta.

Poza systemami specjalizowanymi wymienionymi powyżej oferujemy sprzęt praktycznie w dowolnej konfiguracji. Jego części składowe pochodzą wyłącznie od sprawdzonych i godnych zaufania dostawców.

Specjalizujemy się w następujących dziedzinach:

- praca w trybie wielodostępu, w oparciu o systemy operacyjne typu XENIX,
- zaawansowane rozwiązania sieciowe, oparte na sieciach typu ARCNET i Ethernet, o dowolnych topologiach,
- połączenia sieciowe systemów mikrokomputerowych z systemami minikomputerowymi, głównie zgodnymi z systemami firmy DEC, t.j. PDP-11 i VAX,
- podłączanie do systemów mikrokomputerowych pamięci zewnętrznych o niestandardowych cechach funkcjonalnych:

- za pomocą kontrolerów SCSI podłączanie dysków twardych o pojemności jednostkowej od 90 MB do 617 MB,
- podłączanie jednostek taśmy magnetycznej, gdzie nośnikiem jest taśma szpulowa 0.5".

Naszą główną zasadą działania jest zapewnienie przenaszalności informacji między różnego rodzaju systemami komputerowymi, zarówno od strony przenaszalności fizycznego nośnika, jak i przenaszalności oprogramowania między różnymi systemami operacyjnymi. Przykłady to baza danych CBASE, podsystem dysków elastycznych CT-FT, podsystem taśmy magnetycznej. Dzięki takiej filozofii działania zawsze możemy zaoferować optymalne rozwiązanie danego problemu. Tam, gdzie wystarcza mikrokomputer, dostarczamy mikrokomputer. Tam, gdzie jest potrzebne rozwiązanie bardziej złożone, proponujemy sieci systemów minikomputerowych i mikrokomputerów.

## **System przygotowania dokumentacji odzieżowej CT-SPO**

**C**T-SPO jest systemem do automatycznego przygotowania dokumentacji technologicznej w przemyśle odzieżowym. System obsługuje proces przygotowania dokumentacji od fazy poprawiania szablonów rozmiaru podstawowego, poprzez stopniowanie, sporządzanie i powielanie gotowych układów kroju, aż do sterowania automatycznym urządzeniem krojącym.

System przeznaczony jest dla stanowisk wyposażonych w komputery klasy PC/AT-386 z bogatą konfiguracją urządzeń graficznych.

System składa się z dwóch stanowisk pracy: stopniowania i sporządzania układu kroju.

Na stanowisku stopniowania szablon rozmiaru podstawowego są wprowadzane do pamięci komputera za pomocą digitizera, stanowiącego część stanowiska. Na tym samym stanowisku szablon mogą być poprawiane, stopniowane oraz wyprowadzane na drukarkę lub ploter. Stanowisko stopniowania składa się z:

- komputera typu PC/AT z procesorem 80386, koprocesorem 80387, zegarem 20 MHz i pamięcią o pojemności minimum 640 kB dyskiem typu

Winchester o pojemności 40 MB, dyskiem elastycznym 5.25" o pojemności 1.2 MB;

- monitora barwnego 14" z kartą EGA;
- digitizera o rozmiarach 1008x1440 mm;
- karty sieci D-Link;
- drukarki z walkiem 15";

Sporządzanie układu kroju odbywa się przy drugim stanowisku. Proces ten nie jest jeszcze zautomatyzowany, chociaż przewiduje się taką funkcję w przyszłości. W obecnej wersji sporządzanie układu kroju jest wspomagane w ten sposób, że operator dysponujący tabletem przesuwając szablony na ekranie monitora, otrzymując na bieżąco informację o stopniu wykorzystania tkaniny, oraz inne informacje pomocnicze (np. o rodzaju i liczbie szablonów, które muszą się jeszcze znaleźć w planowanym układzie kroju). Gotowy układ kroju może być wyprowadzony na ploter w dowolnej liczbie egzemplarzy lub może być wykorzystany do sterowania automatycznym urządzeniem krojącym.

Stanowisko sporządzania układu kroju składa się z:

- komputera takiego jak w stanowisku stopniowania wyposażonego w identyczne urządzenia pamięci zewnętrznych;
- monitora 19" wraz z kartą VGA;
- tabletu formatu A3;
- plotera o formacie 2xA0;
- karty sieci D-Link;

Do skonstruowania systemu wykorzystano dwa komputery klasy PC/AT, połączone w sieć, co odpowiada światowym tendencjom w tej dziedzinie (np. systemy firmy Juki-Mikrodynamics, czy renomowanej hiszpańskiej firmy Investronica). Rozwiązuje to problem serwisu sprzętu oraz ewentualnej, przyszłej rozbudowy i zmian konfiguracji. Oprogramowanie zostało napisane w języku C, co umożliwi radykalne zmiany środowiska programowego, ze zmianą typu komputera włącznie.

Obsługa stanowisk, dzięki rozbudowie funkcji wybieranych z menu oraz wielopoziomowych sposobach zabezpieczeń i pełnej wizualizacji prowadzonych działań jest łatwa i nie wymaga od użytkownika kwalifikacji informatycznych.

System CT-SPO nie ustępuje standardom światowym, przy cenie znacznie niższej od cen systemów oferowanych przez firmy zachodnie. Jest to pierwsze, kompletne rozwiązanie w tej dziedzinie opracowane w krajach RWPG.

## Generator aplikacji użytkowych TURBOGen

**T**URBOGen jest pakietem oprogramowania, przy pomocy którego można budować systemy użytkowe przydatne w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Jest oprogramowaniem narzędziowym, którym może posługiwać się osoba nie mająca przygotowania informatycznego (generacja jest procesem konwersacji użytkownika z komputerem).

Funkcjonalnie generator składa się z modułów:

- tworzenia i modyfikacji struktur baz danych, powiązań między bazami, kontroli formalnej i merytorycznej ich zawartości,
- projektowania ekranów do obsługi baz danych (dodawanie, modyfikacja i usuwanie rekordów, przeglądanie zawartości),
- tworzenia raportów z możliwością agregacji danych wg żądanych kryteriów,
- zarządzania systemem, t.j. kopiowanie baz danych, bieżąca kontrola baz, które są wykorzystywane w danej sesji, tworzenie zabezpieczeń przed pracą osób nieupoważnionych do korzystania z poszczególnych operacji,
- tworzenia i modyfikacji "menu" generowanego systemu użytkowego,
- tworzenia "menu" pomocniczego ("help" systemu).

### Zalety generatora:

- łatwość nauczenia się obsługi,
- krótki czas potrzebny na generację systemu użytkowego,
- możliwość wykorzystania wygenerowanego oprogramowania w systemie wielodostępnym XENIX,
- duża pewność działania systemów użytkowych dzięki tworzeniu ich na bazie stałych, dobrze przetestowanych modułów biblioteki generatora.

Generator aplikacji został nagrodzony medalem **MIK-ROLAUR '89** na konkursie zorganizowanym z okazji wystawy **KOMPUTER '89**.







# COMTECH

SYSTEMY MIKROPROCESOROWE  
KOMPUTER Z DOKŁADNOŚCIĄ



digital™



SYSTEM PRZYGOTOWANIA DOKUMENTACJI  
TECHNOLOGICZNEJ GŁOZĄCY CT-SPO

MODUŁY TESTOWANIA JĄCE  
DLA SYSTEMÓW  
SM / PDP-11®

MIKROLAUR 89





# COMTECH

COMTECH  
**CT**

digital™

CT

SYSTEM PRZYGOTOWANIA DOKUMENTACJI  
TECHNOLOGICZNEJ ODZIEŻY CT-SPO

MODUŁY UZUPEŁNIACZE  
DLA SYSTEMÓW  
SM I PDP-11®

MIKROLAUR 88

21

SO

GULP

GULP GULP GULP GULP GULP