

WROCLAW WRZESIEN 86

informator

dla użytkowników komputerów **ELWRO**

TJ 10

4

Instalacja

dla użytkowników komputerów **ELWRO**

PROPOZYCJE ELWRO

- Mikrokomputer ELWRO 800 Junior 3

INFORMACJE TECHNICZNE

- Pamięci dyskowe dużych pojemności w systemach komputerowych JS produkcji ZE „ELWRO” 5
- EC1034 – opis systemu 6

OPROGRAMOWANIE

- Komunikat Działu Serwisu Oprogramowania 21

- KOMUNIKATY 22

Zakłady Elektroniczne ELWRO
ul. Ostrowskiego 32, 53-238 Wrocław
telefon 44-17-43; telex 0715519 otmm pl
Opracowanie i druk: Dział Wydawnictw i Dokumentacji
zam. 382/86 – 1000 egz. GPlI/441/3401/76

Mikrokomputer ELWRO 800 Junior

Mikrokomputer ELWRO-800 Junior został opracowany jako mikrokomputer edukacyjny. Nowoczesna struktura tego mikrokomputera, zwarta konstrukcja oraz niski koszt wytwarzania w połączeniu z dużymi możliwościami funkcjonalnymi powodują, że ELWRO-800 Junior szczególnie nadaje się do zastosowania w szkołach:

- dla uczniów jako podstawowa pomoc naukowa przy nauczaniu wszystkich przedmiotów,
- dla nauczycieli jako bardzo wygodne i efektywne narzędzie do przygotowywania i prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Poza tym ELWRO-800 Junior doskonale nadaje się do zastosowania:

- w domu jako mikrokomputer osobisty do pracy, nauki i zabawy,
- w przedsiębiorstwach jako mikrokomputer do lokalnego przetwarzania danych z możliwością komunikacji z innymi komputerami w szczególności systemu ELWRO-800.

Tak szeroki zakres zastosowań możliwy jest dzięki skumulowaniu w ELWRO-800 Junior zalet wielu popularnych mikrokomputerów osobistych i edukacyjnych. Mikrokomputer ten posiada następujące bloki funkcjonalne:

- mikroprocesor Z-80A,
- stonowaną pamięć operacyjną /64 kB RAM, 24 kB EPROM/,
- układ kolorowej grafiki,
- układ generatora dźwięku,
- jednostkę lokalnej sieci komputerowej,
- jednostkę sterującą pamięcią na dyskach elastycznych /z możliwością rezygnacji w wersji uproszczonej/,
- jednostkę sterującą pamięcią kasetową /standardowy magnetofon kasetowy/,
- układy wejścia/wyjścia pozwalające na dołączenie:
 - drukarki znakowej i graficznej,
 - manipulatora drążkowego /joystick/,
 - pióra świetlnego,
 - układu "myszki",
 - innych niestandardowych urządzeń.

Ponadto mikrokomputer ten cechuje się otwartą strukturą pozwalającą na sprzętową rozbudowę o dodatkowe bloki funkcjonalne /na przykład dysk twardy, gra-

fikę wysokiej rozdzielczości, rozbudowane syntetyzatory dźwięku itp./.

Pełne wykorzystanie sprzętowych cech mikrokomputera ELWRO-800 Junior umożliwia bogate oprogramowanie systemowe, narzędziowe i użytkowe. Oprogramowanie rezydujące zawiera edytor, interpreter języka BASIC oraz programy sterujące pamięcią dyskową, magnetofonem kasetowym, lokalną siecią komputerową i drukarką graficzną.

Interpreter języka BASIC oraz program obsługi magnetofonu kasetowego są w pełni kompatybilne z odpowiadającymi im programami mikrokomputera Sinclair Spectrum. Także format zapisu informacji na taśmie kasetowej oraz adresy urządzeń zewnętrznych są identyczne w mikrokomputerach ELWRO-800 Junior i Spectrum. Zatem wszystkie programy napisane dla Spectrum mogą być bez żadnych przeróbek wczytywane z magnetofonu kasetowego i wykonywane w ELWRO-800 Junior. Dzięki temu użytkownicy ELWRO-800 Junior mogą bez przeszkód korzystać z bardzo bogatej biblioteki oprogramowania mikrokomputera Spectrum. Ponadto dowolne programy przechowywane na taśmie magnetofonowej, napisane w języku BASIC lub w języku maszynowym, po wczytaniu z magnetofonu kasetowego, mogą zostać napisane na dysku elastycznym.

Mikrokomputer ELWRO-800 Junior jest wyposażony w dyskowy system operacyjny CP08 /podobnie jak inne mikrokomputery rodziny ELWRO-800/, który jest w pełni kompatybilny z systemem CP/M V2.2. Jak wiadomo, system ten jest najbardziej rozpowszechnionym na świecie systemem operacyjnym ośmiobitowych mikrokomputerów osobistych, posiadającym ogromną bibliotekę oprogramowania narzędziowego i użytkowego.

Oprogramowanie systemowe rezydujące oraz system operacyjny CP08 pozwalają na stosowanie wielu języków programowania takich jak: Logo, Pascal, Fortran C, Makroassembler; edytorów tekstowych takich jak WordStar, programów uruchomieniowych takich jak SID oraz programów użytkowych, w tym także programów dydaktycznych. Warto zaznaczyć,

propozycje Elwro

że dla obu wersji oprogramowania systemowego format zapisu na dyskietkach został ujednolicony i jest zgodny z formatem przyjętym w systemie CP/M.

Kilka bloków funkcjonalnych mikrokomputera ELWRO-800 Junior zasługują na szczególną uwagę.

Układ grafiki zapewnia rozdzielczość 256x192 punktów na ekranie przy zestawie 16 kolorów oraz atrybutu migotania. Układ posiada dwa wyjścia sprzętowe, do których można równolegle dołączyć dwa monitory. Jedno, w standardzie RGB, pozwala na dołączenie monitora kolorowego lub poprzez koder systemu SECAM telewizora kolorowego. Drugie, w standardzie telewizji monochromatycznej, pozwala na uzyskanie 16 odcieni szarości na ekranie czarno-białego monitora, lub poprzez modulator, na ekranie telewizora czarno-białego. Dzięki bezpośredniemu dostępowi do pojedynczych punktów ekranu możliwe jest tworzenie rysunków oraz okienek dla równoczesnego wyświetlania kilku obrazów. Dla wyświetlania alfanumerycznego przewidziano dwa standardowe formaty: 24 linie po 32 znaki oraz 24 linie po 64 znaki. W obu formatach dostępne są litery polskie.

JUNET, czyli sieć lokalna mikrokomputerów ELWRO-800 Junior, zapewnia współpracę kilkudziesięciu mikrokomputerów. Dzięki sieci możliwe jest wspólne wykorzystywanie pamięci dyskowych i drukarek przez wiele mikrokomputerów.

Możliwe jest też przesyłanie obrazów, tekstów, programów oraz wybranych obszarów pamięci operacyjnej z jednych mikrokomputerów do drugich. Poszczególne komputery pracujące w sieci mogą mieć zróżnicowane uprawnienia do korzystania z niej. Na przykład nauczyciel korzystając z mikrokomputera nauczycielskiego czyli uprzywilejowanego w sieci JUNET, może rozsyłać programy do mikrokomputerów uczniowskich oraz kontrolować prace uczniów, kopiując bez ich wiedzy zawartość ekranu wybra-

nego mikrokomputera na własny ekran. Funkcje te są niedostępne w mikrokomputerach uczniowskich, ale uczniowie poprzez sieć JUNET mogą korzystać z pamięci dyskowych i drukarki mikrokomputera nauczycielskiego. Informacja przesyłana w sieci może być kierowana do jednego, wybranego odbiorcy, do określonych grup odbiorców lub do wszystkich odbiorców. Szybkość transmisji wynosi 64 kb/s. Sieć ma architekturę typu "wspólna szyna", dzięki czemu dołączenie kolejnych mikrokomputerów nie wymaga żadnych zmian we wcześniejszych połączeniach. Do sieci JUNET może być dołączony profesjonalny mikrokomputer ELWRO-800 jako jednostka dużej mocy obliczeniowej.

Mikrokomputer ELWRO-800 Junior został wyposażony w sprzętowe wyjścia, równo łatwe do wyjścia z układu komunikacji z magnetofonem kasetowym pozwalające na dołączenie do niego kilku lub kilkunastu mikrokomputerów Sinclair Spectrum poprzez ich złącza magnetofonowe. Takie połączenie może być stosowane w klasach szkolnych wyposażonych w oba typy mikrokomputerów. Dzięki niemu program dydaktyczny może być rozsyłany z mikrokomputera nauczycielskiego jednocześnie do wielu stanowisk uczniowskich wyposażonych w mikrokomputery Spectrum. Jednostka sterująca pamięcią na dyskach elastycznych zapewnia obsługę dwóch pamięci dyskowych 5 1/4 cala. Zapis na dyskietkach dokonywany jest z podwójną gęstością /MFM/. Pojemność jednej dyskietki, w zależności od zastosowanych napędów dyskowych, wynosi od 175 kB do 800 kB.

Nowoczesna konstrukcja oraz bardzo bogate oprogramowanie pozwalają na efektywne i przyjemne stosowanie ELWRO-800 Junior w pracy i nauce.

Mikrokomputer ELWRO-800 Junior został skonstruowany w Instytucie Automatyki Politechniki Poznańskiej.

Pamięci dyskowe dużych pojemności w systemach komputerowych JS produkcji ZE „ELWRO”

Wykorzystywanie systemów komputerowych do wykonywania zadań z dziedziny przetwarzania danych narzuca konieczność dysponowania dużymi zbiorami, które podlegają obróbce programowej. Ze względu na ich objętość zbiory te są przechowywane w masowych pamięciach zewnętrznych. Oprócz podstawowej cechy oczekiwanej od takiej pamięci - dużej pojemności - bardzo ważnym jej parametrem użytkowym jest czas dostępu do zmagazynowanej informacji.

Od kilkunastu lat w systemach komputerowych najbardziej rozpowszechnioną pamięcią masową charakteryzującą się korzystnymi wielkościami wyżej wspomnianych parametrów jest pamięć dyskowa. Pierwsze instalacje dostarczanego przez "ELWRO" systemu EC1032 były wyposażone w podsystemy pamięci dyskowych produkcji BRL typu EC5052 o pojemności 7,5 MB. Działanie to miało charakter przejściowy, w krótkim czasie bowiem urządzenia te zostały zastąpione przez podsystemy pamięci tego samego producenta o pojemności 29 MB typu EC5061, które na szereg lat przejęły funkcje podstawowej pamięci masowej w systemie.

W 1983 r. przystąpiono do badań homologacyjnych współpracy procesora EC2032 z podsystemem pamięci dyskowych produkcji BRL o pojemności 100 MB. W skład takiego podsystemu wchodzi: mikroprogramowy sterownik EC5567, moduły ekspansji EC5667 i pamięci dyskowe EC5067.02, które stanowią dwa mechanizmy dyskowe 100 MB zamontowane w jednej szafce. W maksymalnej konfiguracji podsystemu do sterownika EC5567 można podłączyć cztery moduły EC5667, z kolei każdy z nich obsługuje do czterech jednostek EC5067.02 /co stanowi 8 mechanizmów po 100 MB/. Po zakończeniu badań homologacyjnych z wynikiem pozytywnym podsystemy pamięci dyskowych 100 MB weszły w skład urządzeń oferowanych do wyposażania systemów EC1032.

Pierwszy rok eksploatacji pozwolił na zebranie szeregu spostrzeżeń umożliwiających dokonanie zarówno oceny pracy urządzeń jak i porównanie ich z innymi, dotychczas eksploatowanymi pamięciami dyskowymi. Zaobserwowano, spodziewany

zresztą, wzrost prędkości obliczeń i efektywniejsze wykorzystanie czasu pracy systemu. Zdecydowanie ustąpił problem rozstrajania się głowic i związanej z tym utraty wymienności pakietów dyskowych. Zjawisko to należy tłumaczyć faktem zastosowania w pamięci nowego, precyzyjniejszego sposobu pozycjonowania, wprowadzania kodów kontrolno-korekcyjnych magazynowanej informacji /ECC/ oraz możliwości dokonywania prób odczytu z minimalnym, kontrolowanym przesunięciem głowicy w stosunku do aktualnie wybranej ścieżki /offset/. Poprawnie jakość reprezentowały również same głowice zapisująco-odczytujące.

Sumarycznie jednak niezawodność całego podsystemu nie była zadowalająca. Na fakt ten składało się kilka głównych, typowych przyczyn występujących praktycznie we wszystkich podsystemach. Były to:

- uszkodzenia pamięci mikroprogramów w sterowniku EC5567 z powodu złej jakości układów scalonych RAM typu K155PY5, szczególnie w początkowym okresie eksploatacji,
- zwiększona awaryjność układów scalonych typu 74S40 i 74S04 na różnych pakietach logicznych,
- nagminne zacieranie się łożysk wentylatorów we wszystkich urządzeniach podsystemu,
- urywanie się wyprowadzeń cewki silnika liniowego przy listwie zaciskowej,
- zwiększona awaryjność układu dynamicznego hamowania silnika głównego napędu pakietu,
- zacieranie się i urywanie elementów prowadzenia pokrywy kieszeni pakietu roboczego,
- powstawanie przerw w metalizacji na pakietach logicznych.

Służby serwisowe systematycznie powiadamiały producenta o zauważanych nieprawidłowościach, co miało bezsprzeczny wpływ na podjęty przez niego /w 1984 r./ kompleksowy program poprawy jakości sprzętu. W efekcie tych działań dokonano modernizacji poszczególnych elementów podsystemu, największa ilość zmian dotyczyła samych jednostek pamięci dyskowej. Doprowadziło to do zdecydowanej

poprawy niezawodności podsystemu, który obecnie w wielu ośrodkach obliczeniowych stanowi element pewniejszy od wcześniej eksploatowanych podsystemów pamięci dyskowych 30 MB.

W r. 1984 Zakłady Elektroniczne "ELWRO" podjęły produkcję nowego procesora - EC2034. Do budowanego na jego bazie systemu komputerowego EC1034 należało zaaplikować odpowiedni podsystem pamięci dyskowych. Aktualnie, po przeprowadzeniu badań zakładowych, funkcję tę będzie spełniał podsystem 100 MB. Jednak potrzeba rozwoju w dziedzinie sprzętowej i programowej wymaga nowych rozwiązań w dziedzinie pamięci masowych dużych pojemności. Obecnie na rynku krajów RWPG oferowane są podsystemy pamięci dyskowych produkcji BRL o pojemności 200 MB i 317 MB. Te ostatnie są przedmiotem zainteresowania ZE "ELWRO". Są to pamięci z dyskami stałymi, typu Winchester. W skład podsystemu wchodzi następujące urządzenia: mikroprogramowany sterownik EC5563, moduł sterujący EC5663 i jednostki pamięci dyskowej EC5063. Sterownik EC5563 posiada również możliwość współpracy z pamięciami 100 MB /EC5067.02/ i 200 MB /EC5067/, oczywiście przez odpowiedni dla nich moduł sterujący EC5667. Jest to ważna cecha, dzięki której do podsystemu bazującego na dyskach stałych można dołączyć pamięci na dyskach zmiennych, przeznaczone głównie do składowania dla celów archiwizacji /streamer/.

Do jednego sterownika EC5563 można podłączyć do czterech modułów EC5663 lub EC5667, z kolei każdy z modułów może sterować maksymalnie ośmioma mechanizmami dyskowymi.

W przypadku braku możliwości obsługi systemowej pamięci 317 MB istnieje możliwość zaemulowania na każdym z mechanizmów dwóch jednostek pamięci 100 MB lub jednej 200 MB. Pociąga to jednak za sobą utratę pozostałej pojemności pakietu, tj. 117 MB pamięci. Pod koniec bieżącego roku planowane jest przeprowadzenie badań homologacyjnych podsystemu pamięci 317 MB z systemem komputerowym EC1034. W przypadku pozytywnego wyniku badań podsystem ten stanie się bazowym dla EC1034. Przeprowadzenia podobnych badań dla EC1032 nie przewiduje się.

Na zakończenie należy jeszcze podać informację dotyczącą przyszłych użytkowników podsystemu pamięci dyskowych 100 MB. Ich producent ogłosił w br., iż od stycznia 1987 zaprzestaje produkcji sterowników EC5567 /100/200 MB/ oferując w to miejsce uniwersalne sterowniki EC5563 /100/200/317 MB/. Tak więc w przyszłości w skład podsystemu pamięci dyskowych 100 MB będą wchodziły następujące urządzenia: EC5563, EC5667 i EC5067.02.

mgr inż. Jan HETNAŁ

EC1034 – opis systemu

4. Systemy operacyjne

4.1 Oprogramowanie podstawowe

Oprogramowanie podstawowe EC1034 składa się z oprogramowania technicznego, systemów operacyjnych i systemów programowania.

Oprogramowanie techniczne zawiera system testów na urządzenia zewnętrzne i terminale OLTEP i OLTSEP, autonomiczny system kompleksowego testowania SKAT oraz system testów kontrolnych i diagnostycznych dla EC2134 - DMES i DTLU.

4.2 Systemy operacyjne

4.2.1 System OS/JS-P 5.01

System ten jest podstawowym systemem operacyjnym opracowanym dla komputera EC1032. Ponieważ architektura EC1034 obejmuje funkcjonalne możliwości EC1032, system OS/JS-P 5.01, głównie MVT, może być użytkowany jako system operacyjny na EC1034, chociaż nie zawiera obsługi pełnych możliwości tego komputera.

4.2.1.1 Możliwości funkcjonalne

WYMAGANIA ODNOŚNIE PAMIĘCI OPERACYJNEJ, ZASOBÓW SPRZĘTOWYCH I URZĄDZEN ZEWNETRZNYCH:

Pamięć operacyjna

- 512 kB Wymagane dla pracy wsadowej /MVT/,
- 768 kB Wymagane dla pracy wsadowej z wykorzystaniem podsystemu ASP lub dla pracy z podsystemem TSO,
- 1 MB Minimum dla pracy wsadowej sterowanej podsystemem ASP, z jednoczesnym wykorzystaniem teleprzetwarzania lub podsystemu TSO,
- 2 MB Zalecana wielkość pamięci operacyjnej przy równoczesnej pracy wsadowej i konwersacyjnej.

Dalsze rozszerzenie i zwiększa możliwości stosowania systemów teleprzetwarzania i konwersacyjnych.

Urządzenia zewnętrzne

- Minimum 4 jednostki typu EC5061 lub dwie jednostki EC5066/5067 dla pracy wsadowej. Przy pracy z systemami teleprzetwarzania lub podsystemem konwersacyjnym TSO wymagania na pamięć zewnętrzną wzrastają zgodnie z potrzebami użytkowników,
- 1-2 drukarki wierszowe,
- 1-2 konsole operatorskie lub monitory ekranowe,
- zestaw taśm magnetycznych /2-4 urządzeń/.

W przypadku systemów teleprzetwarzania wymagany jest minimum jeden procesor EC8371.01 pracujący w reżimie EP lub NCP.

4.2.1.2 Podstawowe komponenty i ich funkcje

PROGRAM STERUJĄCY

Program sterujący nadzoruje przebieg wszystkich programów w warunkach wieloprogramowości, zapewnia łączność operatora z systemem, steruje przydziałem zasobów systemu /pamięć operacyjna, czas procesora, urządzenia zewnętrzne, moduły programowe/.

Standardowo program sterujący MVT przeznaczony jest do obsługi zadań wsadowych wprowadzanych z jednego lub kilku strumieni wejściowych /z urządzeń lokal-

nych/. Każde z zadań przechodzi przez następujące fazy obsługi:

- wczytanie/interpretacja,
- inicjowanie,
- przetwarzanie,
- kończenie,
- wprowadzanie wyników na określone urządzenia wejścia/wyjścia,

Program sterujący MVT umożliwia równoczesne realizowanie do 15 niezależnych zadań użytkowych, umieszczonych w dynamicznie przydzielanych obszarach pamięci operacyjnej /tzw. regionach/.

Zadania przetwarzane są zgodnie z ich priorytetami. Poszczególne fazy obsługi dla różnych zadań są realizowane niezależnie, co umożliwia równoległe wykonywanie operacji wczytywania zadań i danych oraz ich przetwarzanie i wyprowadzanie wyników.

METODY DOSTĘPU

W systemie OS/JS-P 5.01 istnieją cztery metody dostępu do danych związane z organizacją zbiorów: metoda sekwencyjnego, bibliotecznego bezpośredniego i indeksowo-sekwencyjnego dostępu /SAM, PAM, DAM, ISAM/.

W systemie OS/JS-P 5.01 istnieje również metoda dostępu do urządzeń graficznych /GAM/ oraz dwie metody dostępu do urządzeń teletransmisji /BTAM, TCAM/.

PODSYSTEMY

System operacyjny OS/JS-P 5.01 zawiera dwa podsystemy umożliwiające przetwarzanie zadań w trybie konwersacyjnym /CRJE, TSO/ oraz podsystem organizacji przetwarzania zadań na zestawach wielomaszynowych /ASP/.

System OS/JS-P 5.01 zabezpiecza również współpracę z systemem programowania PASCAL oraz podsystemami SKOT i HADES, pozwalającymi na tworzenie i efektywne wykorzystanie baz danych.

INNE PROGRAMY SYSTEMOWE

- Program łączący,
- Program kodujący,
- Assembler,
- Assembler IF /odpowiednik Assembler VS/,
- Program sortowania /odpowiednik programu sortowania OS/JS 6.1/,

- Programy pomocnicze /odpowiedniki programów pomocniczych VS1 i OS/JS 7.0/
 - IEHPROGM
 - IEHMOVE
 - IEHLIST
 - IEHDASDR
 - IEHATLAS
- Program obsługi zbiorów danych /odpowiednik programów VS1 i OS/JS 7.0/
 - IEBCOPY
 - IEBGENER
 - IEBPTPCH
 - IEBUPDTE
 - IEBDG
 - IEBEDIT
 - IEBISAM
 - IEBCOMPR
- Specjalne programy pomocnicze
 - GTF
 - IMBLIST
 - IMDMAP
 - IMDPRDMP
 - IMASPZAP
 - EREP
- Systemy programowania
 - ALGOL
 - COBOL
 - FORTRAN
 - PL/1
 - RPG
- Systemy testowania
 - OLTEP
 - TOTE
- Programy statystyki użytkownika systemu /SMF/,
- Programy dynamicznej rekonfiguracji urządzeń /DDR/,
- Programy punktów kontrolnych i restartu zadań.

4.2.1.3 Akceptowalność oprogramowania

System operacyjny OS/JS-P 5.01 akceptuje oprogramowanie użytkowe opracowane dla komputerów RIAD 1/2 i IBM 360/370 /pracujące pod kontrolą systemu OS 21.7/OS 21.8/. System ten akceptuje też programy użytkowe systemów OS/VS1 i OS/VS2 pod warunkiem, że programy te nie wykorzystują specyficznych funkcji tych systemów związanych z obsługą pamięci wirtualnej i nowych metod dostępu /VSAM, VTAM/.

4.2.2 System VM/JS--P

System VM/JS-P jest nowoczesnym systemem operacyjnym, który dzieląc zasoby i możliwości jednego zestawu komputerowego opartego o procesor EC2134 organizuje wielu użytkownikom ich własne wirtualne maszyny. Drogą programowej symulacji zasobów sprzętowych i programowych maszyna wirtualna pracuje jak maszyna rzeczywista. Maszyna wirtualna podobnie jak rzeczywista posiada następujące elementy:

- pamięć wirtualną,
- procesor wirtualny,
- konsolę wirtualną,
- wirtualne urządzenia wejścia/wyjścia,
- wirtualne kanały.

Użytkownik maszyny wirtualnej może wykonywać takie same funkcje jak użytkownik maszyny rzeczywistej, lecz zamiast pulpitu technicznego komputera ma do dyspozycji wirtualną konsolę systemową. System VM/JS-P jako system maszyn wirtualnych daje zwiększenie efektywności pracy danej instalacji komputerowej, a także ułatwia organizację procesu przetwarzania.

4.2.2.1 Komponenty systemu VM/JS--P

Funkcje systemu VM/JS-P rozłożone są pomiędzy jego cztery składowe części:

- program sterujący CP pełniący nadrzędną rolę w systemie. Steruje on wszystkimi zasobami rzeczywistej maszyny cyfrowej i organizuje równoległą pracę maszyn wirtualnych,
 - system konwersacyjny CMS dający użytkownikowi szeroką gamę funkcji w reżimie dialogowym. Stanowi on doskonałe narzędzie do tworzenia i aktualizacji oprogramowania,
 - system zdalnego przesyłania zbiorów
 - RSCS, który umożliwia wprowadzenie i wysyłanie zbiorów danych z/do zdalnych stacji wsadowych wchodzących w skład sieci teleprzetwarzania RSCS,
 - interakcyjny podsystem analizy błędów
 - IPCS, który umożliwia zbieranie i analizę raportów o błędach występujących w systemie maszyn wirtualnych.
- Program sterujący CP i system konwer-

sacyjny CMS stanowi trzon systemu VM/JS-P. Natomiast systemy RSCS i IPCS realizują funkcje opcjonalne i pomocnicze.

MINIMALNA KONFIGURACJA RZECZYWISTA do pracy systemu VM/JS-P powinna posiadać:

- 1 procesor EC2134,
- 1 konsolę systemową,
- 1 drukarkę,
- 2 jednostki pamięci o bezpośrednim dostępie,
- 1 jednostkę pamięci taśmowej,
- 1 kanał bajtmultiplexerowy,
- 1 kanał blokmultiplexerowy.

SYSTEMY OPERACYJNE MASZYN WIRTUALNYCH

Użytkownicy maszyn wirtualnych mogą pracować jednocześnie z tym samym lub różnymi systemami operacyjnymi; mogą również inicjować pracę programów niezależnych. W maszynach wirtualnych można inicjować zasadniczo pracę wszystkich systemów operacyjnych dostępnych dla komputerów JS serii RIAD we wszystkich dostępnych wersjach. Aktualnie zalecane systemy można ująć w następujące grupy:

- Ogólne systemy wsadowe:
DOS, DOS/VS, DOS-4/JS, OS/JS-P 5.01 z ASP, OS/JS-P 5.01 /wersja MFT i MVT/, OS/VS1 i OS/VS2,
- Systemy wielodostępne:
VM/JS-P i OS/JS-P 5.01 z TSO;
- Składowe systemu VM/JS-P:
CMS, RSCS, IPCS.

Ponadto w maszynach wirtualnych mogą pracować różne programy niezależne, a w tym:

- programy pomocnicze /np. inicjowanie dysków/,
- autonomiczne systemy testowania /np. OLTEP, ST370/.

Wszystkie maszyny wirtualne /ich systemy operacyjne i programy niezależne/ pracują w stanie "problem", a program sterujący CP śledzi i realizuje wszelkie przerwania oraz instrukcje uprzywilejowane.

W ramach systemu VM/JS-P tylko program CP pracuje w stanie "supervisor".

4.2.2.2 Program sterujący CP

Program sterujący CP w systemie maszyn wirtualnych VM/JS-P pełni rolę nadrzęd-

ną. Do podstawowych funkcji programu CP należy:

- zarządzanie wszystkimi zasobami rzeczywistej instalacji komputerowej,
- organizacja i sterowanie równoległą pracą maszyn wirtualnych.

Na programie CP ciąży odpowiedzialność za właściwy podział pamięci wirtualnej, urządzeń wejścia/wyjścia i dostęp do procesora rzeczywistego w sposób zapewniający bezkolizyjność przy równoległej pracy wielu maszyn wirtualnych.

Jako jedyny program pracujący w stanie "supervisor" realizuje wszystkie instrukcje uprzywilejowane i przerwania systemów operacyjnych maszyn wirtualnych. Na poziomie programu sterującego dostępny jest język komend CP o szerokim zakresie działania. Komendy programu CP dostępne są na różnych poziomach pracy. Służą one do inicjowania i zamykania sesji maszyn wirtualnych. Program sterujący po zgłoszeniu się użytkownika maszyny wirtualnej z dowolnej konsoli /obsługiwanej przez program CP/inicjuje pracę maszyny wirtualnej zgodnie z parametrami określonymi w pozycji katalogu systemu VM/JS-P.

W systemie maszyn wirtualnych stosowana jest technika podziału czasu tak, że jeden rzeczywisty procesor symuluje pracę wielu procesorów wirtualnych. Każda maszyna wirtualna okresowo otrzymuje dostęp do rzeczywistego procesora centralnego na pewien odcinek czasu. Program CP decyduje o tym, jak często oraz jak długi odcinek czasu pracy procesora rzeczywistego ma otrzymać dana maszyna wirtualna. Przed podjęciem odpowiedniej decyzji, program CP sprawdza częstotliwość zgłoszeń z konsoli i przerwań od urządzeń poszczególnych maszyn wirtualnych. W przypadku dużej ilości zgłoszeń i przerwań program CP kwalifikuje daną maszynę wirtualną jako konwersacyjną i przydziela jej krótkie odcinki czasu z większą częstotliwością. Natomiast pozostałe, niekonwersacyjne maszyny wirtualne, otrzymują dłuższe odcinki czasu pracy procesora lecz z mniejszą częstotliwością. Ponadto program CP przydziela maszynie wirtualnej dany odcinek czasu pracy procesora rzeczywistego tylko wówczas, gdy dana maszyna jest gotowa do pracy: tzn. nie jest w stanie oczeki-

informacje techniczne

wania na jakieś zasoby /np. kodowanie strony z pamięci zewnętrznej/ lub na zakończenie operacji wejścia/wyjścia.

ZARZĄDZANIE PAMIĘCIĄ MASZYN WIRTUALNYCH.
Z każdą maszyną wirtualną związana jest pamięć wirtualna, której wielkość określana jest w pozycji katalogu opisującej daną maszynę. Pamięć maszyny wirtualnej jest organizowana i sterowana przez program CP, jako pamięć wirtualna, lecz maszyna wirtualna funkcjonuje tak samo jak by miała określoną pamięć rzeczywistą. Pamięć przypisana do danej maszyny wirtualnej może być zarówno mniejszą jak i większą od pamięci maszyny rzeczywistej. W katalogu każdej maszyny wirtualnej określone są dwa parametry dotyczące pamięci: pierwotna /podstawowa/ wielkość pamięci oraz maksymalna wielkość, do której pierwsza wielkość może być zwiększana dynamicznie zgodnie z potrzebami użytkownika.

Systemy operacyjne maszyn wirtualnych mogą pracować w rozszerzonym trybie sterowania co oznacza, że mogą organizować kolejny poziom pamięci wirtualnej ponad pamięcią wirtualną sterowaną przez program CP. Systemami, które mają tę zdolność są: OS/VS1, OS/VS2, DOS/VS oraz VM/JS-P, przy czym VM/JS-P może organizować kilka pamięci wirtualnych.

ZARZĄDZANIE OPERACJAMI WEJŚCIA/WYJŚCIA MASZYN WIRTUALNYCH.

Podstawą koncepcji i organizacji wirtualnych urządzeń zewnętrznych jest mechanizm SPOOL, polegający na pośrednim buforowaniu danych w zbiorach typu SPOOL. W maszynach wirtualnych używane są urządzenia wirtualne, zatem operacje wejścia/wyjścia maszyn wirtualnych związane z urządzeniami wirtualnymi kierowane są do zbiorów typu SPOOL.

Konsolą maszyny wirtualnej w systemie VM/JS może być:

- lokalny monitor ekranowy,
- zdalny monitor ekranowy,
- zdalna końcówka EC8575M

podłączone do maszyny rzeczywistej.

Wirtualna konsola umożliwia użytkownikowi maszyny wirtualnej normalną komunikację z systemem, analogicznie jak operator komunikuje się poprzez systemową konsolę operatorską w środowisku maszyny rzeczywistej.

Za wszystkie operacje związane z urządzeniami wirtualnymi odpowiedzialne są systemy operacyjne maszyn wirtualnych. Natomiast konwersje tych operacji do urządzeń rzeczywistych realizuje program sterujący CP, jako jedyny dyspozytor wszystkich urządzeń rzeczywistej instalacji komputerowej.

Urządzenia wejścia/wyjścia wymagane dla danej maszyny wirtualnej mogą być przydzielane:

- na cały czas trwania sesji /pracy/ maszyny wirtualnej, poprzez wyspecyfikowanie potrzebnej konfiguracji urządzeń w pozycji katalogu VM/JS-P dla danej maszyny wirtualnej,
- na czas faktycznego wykorzystania urządzenia przez daną maszynę wirtualną, przydzielanie i zwalnianie dynamicznie w trakcie trwania sesji.

Rozważane są też dwa inne sposoby przypisywania rzeczywistych urządzeń wejścia/wyjścia do maszyny wirtualnej:

- przypisanie do wyłącznego użytku przez użytkownika jednej maszyny wirtualnej, czyli dedykowanie urządzenia danej maszynie,
- przypisanie częściowe z możliwością wspólnego wykorzystywania danych urządzeń przez kilka maszyn wirtualnych.

Dedykowanie urządzenia do jednej maszyny wyklucza równoległe wykorzystanie go przez inne maszyny wirtualne. Ten tryb wykorzystywania urządzeń należy zatem ograniczyć do niezbędnych przypadków. Stosowanie tego trybu jest jednak konieczne dla urządzeń pamięci taśmowej. W przypadku konieczności dedykowania urządzeń zalecane jest dynamiczne ich przydzielanie i zwalnianie, aby ograniczyć czas ich zajętości do czasu faktycznego wykorzystania.

Typowym i zalecanym trybem wykorzystania wolnych urządzeń zewnętrznych i pamięci dyskowej jest częściowe przydzielanie urządzeń równoległe do kilku maszyn wirtualnych. Dyski wirtualne zwane tu minidyskami stanowią część dysku rzeczywistego /kilka kolejnych cylindrów/; w szczególności mogą zajmować całą pojemność dysku a minimalnie 1 cylinder.

W czasie dostępu do minidysków obowiązują konwencje analogiczne jak dla dysków rzeczywistych z niewielkimi odstępami.

informacje techniczne

Mechanizm SPOOLINGu stosowany do symulowania podstawowych urządzeń zewnętrznych daje dużą elastyczność i swobodę manipulowania danymi w całym kompleksie maszyn wirtualnych.

4.2.2.3 System konwersacyjny CMS

System CMS, jako druga /po CP/ główna składowa systemu VM/JS-P, to prosty system operacyjny umożliwiający i organizujący pracę w trybie dialogowym. Jest to system operacyjny wyłącznie dla maszyn wirtualnych ściśle współpracujący z programem sterującym CP. Jest on systemem jednoprogramowanym, ale równolegle może pracować kilka jego kopii w kilku maszynach wirtualnych.

CMS realizuje funkcje związane z bezpośrednim przetwarzaniem dyrektyw i zleceń użytkownika. Posiada własny język komend o szerokich możliwościach, w ramach którego wyróżnia się:

- komendy systemowe CMS,
- komendy użytkowe /rozszerzane przy pomocy procesora EXEC/,
- komendy programu sterującego CP.

Procesor EXEC stanowi dogodny mechanizm rozszerzania zakresu komend CMS o procedury, co w efekcie umożliwia dużą automatyzację pracy użytkowników. W ramach tych tworzonych procedur można wykorzystywać szeroki zakres możliwości komend CMS. Istnieje też możliwość wydawania komend CMS z programów użytkowych /za pośrednictwem SVC/.

Głównym zadaniem stawianym przed systemem CMS jest tworzenie wygodnego mechanizmu do opracowywania nowego i aktualizacji istniejącego oprogramowania a w szczególności przygotowanie zadań do wykonywania pod systemem OS. System CMS poprzez rozbudowany język komend i własną organizację zbiorów wprowadza wygodną technologię opracowywania oprogramowania a w tym umożliwia:

- tworzenie i aktualizację modułów źródłowych,
- tłumaczenie programów źródłowych,
- łączenie programów,
- testowanie programów,
- wykonywanie programów.

Z uwagi na jednoprogramowość systemu CMS wskazane jest wydzielenie procesów

wsadowych kompilacji /tłumaczenia, testowania i wykonywania programów/ od procesów dialogowych/interakcyjnych.

W tym celu jedną z maszyn wirtualnych sterowanych przez CMS można przystosować wyłącznie do pracy w trybie przetwarzania wsadowego /CMS-BATCH/.

Przy takiej organizacji pracy użytkownicy kilku maszyn wirtualnych pracując dialogowo, przekazują przygotowane programy źródłowe w celu tłumaczenia i wykonania do uruchomionej uprzednio takiej maszyny CMS-BATCH.

Zlecenia przekazania do tej maszyny realizowane są szeregowo wg zasady FI/FO. Po wykonaniu zleceń wyniki przekazywane są zwrótnie do pierwotnej maszyny wirtualnej pracującej w trybie dialogowym. Taka organizacja zwiększa efektywność pracy maszyn wirtualnych sterowanych przez CMS.

4.2.2.4 System zdalnego przesyłania zbiorów RSCS

System RSCS jest jedną z czterech składowych systemu VM/JS-P i jest to system przystosowany do pracy w maszynie wirtualnej wyłącznie pod kontrolą programu sterującego CP. System ten steruje przesyłaniem zbiorów danych w ramach sieci zdalnych stacji połączonych z maszyną wirtualną RSCS. Maszyna wirtualna RSCS jest to maszyna pracująca z systemem RSCS a nazywana jest też lokalną stacją wsadową.

Przesyłane zbiory danych mogą zawierać zadania wprowadzane ze zdalnych stacji a kierowane do wykonania w określonej maszynie wirtualnej; zwrótnie wprowadzane mogą być wyniki tych zadań.

W sieci zdalnych stacji mogą być stacje wsadowe nieprogramowane /np. IBM 2780/ lub programowane /oparte o procesor EC2032 lub EC2134/ łączone przez komutowane i niekomutowane linie typu BSC.

System RSCS w szczególności umożliwia automatyczne przesyłanie zbiorów danych:

- z maszyny wirtualnej do zdalnej stacji RSCS,
- z jednej zdalnej stacji wsadowej RSCS do drugiej,

- z maszyny wirtualnej do zdalnej stacji wprowadzania zadań /typu RJE/,
- ze stacji wsadowej RSCS do zdalnej stacji RJE,
- ze zdalnej stacji RSCS do wirtualnej maszyny pracującej z systemem CMS w trybie wsadowym /CMS-BATCH/.

Systemami zdalnego wprowadzania zadań /typu RJE/ mogą być: HASP, ASP, JES, RES i RJE. Systemy te są podsystemami odpowiednich systemów operacyjnych takich jak: DOS/JS-P, DOS/VSE, OS/JS-P lub OS/VS.

System RSCS pracuje we własnej maszynie wirtualnej, niezależnie od innych systemów operacyjnych pod kontrolą programu sterującego CP.

Posiada on własny supervisor i programy obsługi linii /dla stacji programowanych i nieprogramowanych/.

4.3 System operacyjny OS/VS1

System operacyjny OS/VS1 dla systemu EC1034 jest kompatybilnym rozszerzeniem systemu OS/RIAD-1 ze stałą ilością akcji /MFT/ wykorzystującym dynamiczną translację adresów /DAT/ oraz tryb rozszerzonego sterowania /EC/. System ten pozwala na korzystanie z 16 MB pamięci wirtualnej. Organizacja pamięci wirtualnej OS/VS1 jest podobna do organizacji pamięci rzeczywistej OS/RIAD-1 MFT; /wieloprogramowość ze stałą ilością zadań/.

Ponieważ OS/VS1 jest rozszerzoną wersją OS MFT i większość programów pisanych pod OS MFT powinna w zasadzie pracować pod OS/VS1, jeżeli nie będą one wykorzystywać:

- słowa statusu programu /PSW/, które jest różne dla OS MFT i OS/VS1,
- dolnego obszaru adresowego pamięci operacyjnej, który ma specjalne przeznaczenie,
- modyfikacji użytkownika w programie sterującym OS MFT,
- EXCP z wyjściami programowymi napisanymi przez użytkownika.

Pamięć wirtualna jest przestrzenią adresową, którą użytkownik "widzi" jak pamięć rzeczywistą. Programy są praktycznie pamiętane w pamięci zewnętrznej, zwanej pamięcią zewnętrzną stron, podzieloną na bloki po 2 KB, zwane slotami.

Podobnie, same programy są podzielone na bloki 2 KB zwane stronami, a pamięć rzeczywista podzielona jest na bloki 2 KB zwane ramami stron. System przesyła strony programu z zewnętrznej pamięci stron do pamięci rzeczywistej, gdy strony te potrzebne są do wykonywania programów. Podczas wykonywania programu adresy pamięci wirtualnej są automatycznie tłumaczone na faktyczne adresy pamięci rzeczywistej.

Proces ściągania potrzebnych stron i usuwania stron nieużywanych zwany jest stronicowaniem i jest on niewidoczny dla użytkownika.

Mimo że OS/VS1 przeznaczony jest głównie do pracy w środowisku stronicowanym, to program sterujący pozwala na wykonywanie programów, które nie mogą być stronicowane. Programy te muszą pracować z opcją "virtual=real", pozwalającą na przydzielenie potrzebnej pamięci rzeczywistej dla zadania z adresami pamięci rzeczywistej odpowiadających adresom pamięci wirtualnej.

WYMAGANIA SPRZETOWE SYSTEMU OS/VS1.

Minimalna konfiguracja systemu komputerowego EC1034 winna obejmować:

- 160 KB pamięci rzeczywistej,
- kanał bajtmultiplexerowy,
- 1 drukarka,
- 1 konsola operatora,
- kanał blokmultiplexerowy,
- 3 jednostki EC5061 lub 2 jednostki EC5067.

Ponadto system operacyjny wykorzystuje następujące możliwości funkcjonalne jednostki centralnej EC2134:

- dynamiczna translacja adresów /DAT/,
- ochrona pamięci operacyjnej,
- czasomierz procesora,
- zegar czasu dobowego,
- monitorowanie,
- rejestracja zdarzeń programowych.

Maksymalna pamięć rzeczywista obsługiwana w systemie OS/VS1 wynosi 8 MB.

4.3.1 Podstawowe komponenty

OS/VS1 zawiera następujące, nowe /w stosunku do MFT/, funkcje:

- zabezpiecza, przy pomocy DAT, użycie pojedynczej pamięci wirtualnej o wielkości 16 MB,

- JES /Job Entry Subsystem/, który pozwala na bardziej efektywne wykonywanie operacji we/wy. JES wykonuje funkcje wejściowego RDR i wyjściowego WTR z MFT, oraz funkcje spoolingu MFT HASP11,
- RES /Remote Entry Services/, który jest logicznym i funkcjonalnym rozszerzeniem JES. RES zastępuje OS RJE i zabezpiecza funkcje podobne do funkcji dostępnych w HASP11 RJE,
- zmodyfikowane inicjowanie zadań pracujących w małych regionach; zredukowano zawartość kolejki zadań, wprowadzono nową technikę alokacji urządzeń we/wy,
- dynamiczne wybieranie akcji,
- VSAM /Virtual Storage Access Method/
 - metoda dostępu, która jest lepsza w podsystemie baz danych niż ISAM,
- VTAM /Virtual Telecommunications Access Method/ - metoda dostępu, która zabezpiecza tryb NCP dla EC8371.01,
- automatyczne inicjowanie systemu oraz nowe i rozszerzone komendy operatorskie,
- dodatkowa ochrona bloków sterujących wewnątrz regionu, ochrona czytania, APF /Authorized Program Facility/.

4.3.2 Program sterujący

Program sterujący wykonuje cztery główne funkcje:

- zarządzanie zadaniami,
- zarządzanie akcjami,
- zarządzanie danymi,
- zarządzanie w warunkach błędów.

ZARZĄDZANIE ZADANIAMI

Funkcje zarządzania zadaniami są w MFT i VS1 logicznie takie same. Wprowadzone modyfikacje mają na celu umożliwienie pracy w środowisku stronicowanym, a także zwiększenie efektywności i funkcjonalności systemu. Modyfikacje te dotyczą między innymi:

- równomiernego obciążenia kanałów i urządzeń we/wy,
- obsługi zegara dobowego,
- prealokacji zewnętrznej pamięci dla systemowych zbiorów danych /SPOOL/. Ponadto procedury wprowadzania i wyprowadzania są wielodostępne, wszystkie programy używają jednej kopii każ-

dej z tych procedur, natomiast zdania JCL są interpretowane przez inicjatory zamiast przez readery.

ZARZĄDZANIE AKCJAMI

Procedury zarządzania akcjami sterują przydzielaniem i użyciem CPU, pamięci wirtualnej, pamięci rzeczywistej i zasobami programowymi. Główną zmianą pomiędzy zarządzaniem akcjami w MFT i VS1 jest dodanie supervisor'a stronicowania, zarządzającego pamięcią wirtualną.

Funcje supervisor'a stronicowania to:

- rozpoznanie warunku braku strony,
- wybranie odpowiedniego bloku pamięci rzeczywistej dla brakującej strony,
- utrzymanie rezerwy dostępnych bloków pamięci rzeczywistej,
- przesyłanie, jeśli potrzeba, strony z pamięci rzeczywistej do pamięci zewnętrznej stron,
- rozpoznanie potrzeby zachowania danej strony w pamięci rzeczywistej.

Supervisor pamięci wirtualnej przydziela i zwalnia pamięć rzeczywistą.

Wszystkie żądania czynione wobec pamięci rzeczywistej w MFT są czynione w VS1 wobec pamięci wirtualnej /np. FREEMAIN i GETMAIN/.

ZARZĄDZANIE W WARUNKACH BŁĘDU

Dodatkowo do procedur MCH, CCH, APR i DDR dostępnych w MFT dodano procedurę MIC /Missing Interruption Checker/, które badają aktywne operacje we/wy. Jeżeli znajdzie się aktywna operacja we/wy, która oczekuje na przerwanie Chanel End lub Device End dłużej niż ustalony okres czasu, to wysyłany jest komunikat do operatora.

4.3.3 JES

JES /Job Entry Subsystem/ jest standardowym podsystemem, który pozwala na spooling i sterowanie strumieniem wejściowym i wyjściowym.

JES zawiera dużą część funkcji typu III programu HASP systemu OS/JS MFT. JES podlega stronicowaniu, zajmuje on tylko tyle pamięci rzeczywistej, ile potrzeba by wykonać potrzebną funkcję.

JES wykonuje trzy podstawowe funkcje:

informacje techniczne

- cały strumień wejściowy jest kierowany z urządzenia wejściowego na urządzenie bezpośredniego dostępu. Zapis dokonywany jest w postaci odpowiedniej dla dalszego przetwarzania,
- strumień wyjściowy, przeznaczony do wyprowadzania na drukarkę, jest zapamiętywany na urządzeniu o bezpośrednim dostępie, a w odpowiedniej chwili wyprowadzany jest na drukarkę lub dysk elastyczny urządzenia EC5075.
- jeśli zasoby systemu są dzielone, JES tak ustala kolejność wykonywanych prac, by jak najlepiej zasoby te wykorzystać.

4.3.4 RES

RES /Remote Entry Services/ jest logicznym i funkcjonalnym rozszerzeniem JES. RES rozszerza funkcje JES tak, że zdalni użytkownicy mogą być przyłączeni do OS/VS1. Używając RES można przesyłać zadania i komendy z terminali, a wyniki przesyłać z powrotem. RES zabezpiecza wszystkie funkcje zdalnego przetwarzania wsadowego zadań. Używając zwykłych zadań JCL użytkownik może przestać zadanie lub wsad zadań ze swojej końcówki bezpośrednio do systemu. Poprzez użycie wydzielonego podzbioru komend operatorskich, użytkownik może ingerować w wykonanie swego zadania.

4.3.5 Organizacja pamięci

ORGANIZACJA PAMIĘCI RZECZYWISTEJ
Pamięć rzeczywista OS/VS1 podzielona jest na obszar stronicowany i obszar niestronicowany. Obszar niestronicowany położony w dolnej części pamięci rzeczywistej zawiera jądro systemu i zadania wykonywane w trybie V=R. Rozmiar obszaru niestronicowanego zależy od wielkości pamięci, którą użytkownik potrzebuje by wykonać swoje programy w trybie V=R, wielkości jądra systemu, obszarów SQA i RMS.

Obszar stronicowany, położony w górnej części pamięci rzeczywistej, zawiera aktualnie wykonywane części programów użytkowych oraz stronicowane, aktualnie potrzebne części supervisor'a. Obszar ten zawiera również dwa obszary wymienne: obszar wymienny SVC i obszar wymienny

we/wy. W tym obszarze znajduje się również JES.

Supervisor stronicowania realizuje funkcje zarządzania zawartością pamięci rzeczywistej w reżimie wieloprogramowym z wymianą stronic.

ORGANIZACJA PAMIĘCI WIRTUALNEJ

Organizacja i przydział pamięci wirtualnej w OS/VS1 jest wyrażona w tablicach i blokach sterujących tworzonych w czasie inicjowania systemu i aktualizowanych w czasie jego pracy. Rozmiar pamięci wirtualnej jest ustalony w czasie generowania systemu i może być zmieniony podczas inicjowania systemu. Rozmiar pamięci wirtualnej może zmieniać się w granicach od 1024 KB do 16.384 KB i musi być wielokrotnością 64 KB.

ORGANIZACJA ZEWNĘTRZNEJ PAMIĘCI STRON

Zewnętrzna pamięć stron używana jest do przechowywania zawartości obszaru stronicowanego pamięci wirtualnej /tzn. od linii V=R do końca zdefiniowanej pamięci wirtualnej/. Nośnikami pamięci zewnętrznej stron są urządzenia bezpośredniego dostępu EC5061, EC5067, EC5065. Pamięć dyskowa zarezerwowana na zewnętrzną pamięć stron zwana jest woluminem stron /zawiera zbiory SYS1.PAGE/. Wolumin stron może zawierać aż do ośmiu zbiorów SYS1.PAGE. Ścieżki w zbiorze stron zawierają pewną liczbę rekordów o wielkości 2 KB, zwanymi slotami. Wolumin stron musi być tak duży, by liczba slotów była większa lub równa liczbie stron zawartych między linią V=R i końcem pamięci wirtualnej.

4.3.6 VM/JS-P Handshaking

Opcja ta pozwala na zwiększenie efektywności systemu OS/VS1 pracującego pod VM/JS-P poprzez:

- zamykanie zbiorów Spool CP przez OS/VS1 na zakończenie każdego kroku zadania,
- polepszenie obsługi przez CP warunku braku strony w maszynie wirtualnej OS/VS1,
- wykonywanie operacji systemu OS/VS1 w maszynie wirtualnej w trybie niestronicowanym,

- niewykonywanie przez program sterujący OS/VS1 pewnych procedur i uprzywilejowanych instrukcji, które są nieefektywne lub niekonieczne przy pracy na maszynie wirtualnej.

4.4 OS-7/JS

Kolejnym systemem operacyjnym przewidywanym dla R-34 jest OS-7/JS. System ten składa się z wersji SVS, która może pracować samodzielnie lub jako maszyna wirtualna pod VM/JS-P oraz w wersji BPS, ukierunkowanej na przetwarzanie wsadowe. Wersja BPS może pracować tylko jako maszyna wirtualna.

5. Urządzenia systemu EC 1034

5.1 Jednostka centralna EC2134

Jednostka centralna EC2134, wyposażona w półprzewodnikową pamięć operacyjną, jest jednostką o wysokiej wydajności i szerokich możliwościach dla różnorodnych zastosowań.

Pamięć operacyjną, wykorzystująca szybkie układy wielkiej skali integracji, posiada pojemność od 2 MB /2.097.152 bajty/ do 64 MB /67.108.864 bajty/. Układy kontroli i korekcji błędów automatycznie wykrywają wszystkie błędy pojedyncze i podwójne oraz korygują wszystkie błędy pojedyncze. Rozbudowany system kontroli, korekcji błędów i diagnostyki zwiększa średnie czasy pomiędzy przekłamaniami i naprawami oraz ułatwia lokalizację uszkodzeń. EC2134 posiada adapter kanał-kanał o rozszerzonych funkcjach, który umożliwia tworzenie systemów wielomaszynowych. Zwiększenie ilości kanałów we/wy do osiemu pozwala budować systemy o większej pojemności pamięci operacyjnej i szybkich czasach reakcji.

5.1.1 Możliwości funkcjonalne

Jednostka centralna EC2134 posiada następujące możliwości funkcjonalne:

- uniwersalny zestaw instrukcji komputerów RIAD-3,
- dynamiczna translacja adresów,

- adresowanie realnej pamięci operacyjnej do 64 MB,
- półprzewodnikowa pamięć sterująca o pojemności 8 K x 80 bitów,
- protekcja segmentu,
- wspólny segment,
- ochrona najmłodszych adresów,
- pośrednie adresowanie w kanale,
- ochrona pamięci /zapis i odczyt/,
- operacje bajtowo-zorientowane,
- bufor instrukcji /12 bajtów/,
- zegar dobowy,
- czasomierz procesora,
- komparator zegara dobowego,
- powtórzenia instrukcji,
- powtórzenia w kanale,
- kanał bajtmultiplexerowy,
- kanały blokmultiplexerowe,
- monitorowanie,
- operacje zmiennoprzecinkowe o rozszerzonej precyzji /128 bitów/,
- adapter kanał-kanał,
- wspomaganie sprzętowe dla systemu operacyjnego VM,
- skok z zachowaniem licznika rozkazów,
- zerowanie we/wy,
- warunkowa wymiana PSW,
- zatrzymaj urządzenie,
- ograniczona fotografia kanału,
- przenies odwrótnie pole znaków,
- obsługa zmian klucza w PSW,
- rozszerzenie mechanizmu regeneracji po błędzie,
- rozszerzone instrukcje dla pamięci kluczy w kanale,
- 26-bitowa adresacja pośrednia,
- testuj * blok pamięci.

5.1.2 Parametry techniczne

Szybkość przetwarzania wg mieszanki:

G I	- 300 tys. op/s,
G III E	- 420 tys. op/s,
G III D	- 270 tys. op/s,
GPO WU II	- 250 tys. op/s.

Czas wykonywania podstawowych operacji:

- dodawanie stałoprzecinkowe 1,5 μ s,
- dodawanie zmiennoprzecinkowe 3 μ s,
- mnożenie stałoprzecinkowe 6,2 μ s,
- mnożenie zmiennoprzecinkowe 10 μ s,
- dzielenie stałoprzecinkowe 12,7 μ s,
- dzielenie zmiennoprzecinkowe 10,7 μ s.



Pojemność pamięci operacyjnej:

Elementy DRAM 16 k - 2,4 lub 6 MB,
DRAM 64 k - 8,16 lub 24 MB,
DRAM 256 k - 32 lub 64 MB.

Ilość kanałów:

bajtmultiplexerowe 1 lub 2,
blokmultiplexerowe 3 lub 6.

Maksymalna przepustowość

we/wy - 6,4 MB/s,

Maksymalna szybkość

kanału BYMPX - 0,1/0,25 MB/s

Maksymalna szybkość

kanału BLMPX - 2,2 MB/s

Długość słowa:

procesor - 32 + 4 bity

PAO - 64 + 8 bitów

Cykl procesora i kanałów

- 250 ns

Czas dostępu do PAO:

bez korekcji błędów - 500 ns

z korekcją błędów - 750 ns

Sterowanie procesora

i kanałów - mikroprogramowe

Kontrola i korekcja - sprzętowa i mikroprogramowa /kontrola parzystości,

poprawianie pojedynczych i wykrywanie podwójnych błędów PAO, powtarzanie instrukcji po błędach/

Diagnostyka

- sprzętowa, mikroprogramowa i programowa/fotografia

stanu po błędzie, mikroprogramowe testy diagnostyczne lokalizujące uszkodzenie z dokładnością do elementu lub sygnału logicznego, rejestracja i edycja informacji o błędach przez system operacyjny/

Pobór mocy:

- procesor+8 kanałów
+PAO o max. pojemn- 4 KVA

Wymiary zewnętrzne

/wys., szer., głęb./

-procesor+4 kanały+

+1 moduł PAO /2,8

lub 32 MB/ - 1 szafa /1800
x600x600/ mm

-procesor+8 kanałów

+2 moduły PAO /4,

16 lub 64 MB/ lub

3 moduły PAO /6 lub

24 MB/ - 2 szafy /1800
x600x600/ mm

5.2 Pamięci o bezpośrednim dostępie

5.2.1 Jednostka sterująca EC5561

5.2.2 Jednostka dyskowa EC5061

Pamięć dyskowa o bezpośrednim dostępie EC5561/5061 składa się z jednostki sterującej EC5561 oraz jednostek pamięci EC5061. Do jednej jednostki sterującej EC5561 można dołączyć do 9 jednostek dyskowych EC5061, przy czym aktywnych może być osiem, a jedna jest rezerwowa. Jednostki dyskowe EC5061 pracują z pakietem dyskowym EC5261. Każdy pakiet dyskowy ma pojemność 29,176 MB.

Pamięć dyskowa EC5561/5061 może mieć łączną pojemność od 29 milionów do 233 milionów bajtów pamięci o bezpośrednim dostępie. Średni czas dostępu do cylindra wynosi 50 ms, natomiast średni czas wyszukiwania informacji na ścieżce 12,5 ms. Szybkość przesyłania danych wynosi 312.000 bajtów/s.

Pamięć dyskowa EC5561/5061 ma możliwość czytania zapisanej w niej informacji z jednoczesnym porównywaniem z zadaniem bajtem. Pozwala to na wyszukiwanie określonego rekordu lub zbioru. Możliwość kontynuowania zapisu ponad jedną ścieżkę pozwala na lepsze wykorzystanie pamięci w tych przypadkach, gdy rekord jest dłuższy niż jedna ścieżka. W tym przypadku zapis odbywa się w sposób ciągły ze ścieżki na ścieżkę, aż do wypełnienia całego cylindra.

Jednostka sterująca EC5561 wyposażona jest w przełącznik dwukanałowy, pozwalający jej na współpracę z dwoma kanałami dwóch systemów lub dwoma kanałami tego samego systemu.

5.2.3 Jednostka sterująca EC5567

5.2.4 Moduł sterujący EC5667

5.2.5 Jednostka dyskowa EC5067.02

5.2.6 Jednostka dyskowa EC5067

Pamięć dyskowa 100/200 MB stanowi dla systemu EC1034 pamięć o bezpośrednim dostępie zapewniającą modularność, wysoką wydajność i dużą pojemność. Właściwości te pozwalają na dogodne jej stosowanie w wielu dziedzinach elektronicznego przetwarzania danych, takich jak np. rezerwacja miejsc lotniczych, kiero-

informacje techniczne

wanie przedsiębiorstwami i zakładami produkcyjnymi, obsługa banków danych. Do jednostki sterującej EC5567 można dołączyć do czterech modułów sterujących EC5667. Do każdego modułu sterującego można z kolei podłączyć do czterech jednostek dyskowych EC5067.02 lub do ośmiu jednostek dyskowych EC5067. Jednostka dyskowa EC5067.02 posiada dwa napędy dyskowe natomiast EC5067 jeden. Dla obu typów jednostek dyskowych średni czas wybierania cylindra wynosi 30 ms, a średni czas wyczekiwania na informację wynosi 8,33 ms. Przesyłanie informacji odbywa się z szybkością 806.000 bajtów/sek. Jednostka dyskowa EC5067.02 pracuje z pakietem dyskowym EC5266 o pojemności 100 MB natomiast jednostka dyskowa EC5067 z pakietem dyskowym EC5267 o pojemności 200 MB. Pakiety te nie są ze sobą wymienne.

Funkcje wykonywane przez moduł sterujący i jednostkę dyskową obejmują między innymi:

- wykrywanie położenia dysku, zwiększa znacznie wydajność kanału przez zwalnianie kanału na czas wyszukiwania rekordu,
 - zwrot wielokrotny, pozwala na skierowanie do zestawu pamięci do ośmiu sekwencji rozkazów kanałowych /jednej na jedną jednostkę pamięci/, przez co możliwe jest maksymalne wykorzystanie zestawu i przyczynia się do skrócenia czasu reakcji na rozkaz wejścia/wyjścia,
 - powtórzenia kanałowe, które w przypadku błędnego przesyłania w kanale pozwalają na zainicjowanie powtórnego przesyłania bez interwencji programu jednostki centralnej.
- Przełącznik dwukanałowy pozwala na współpracę jednostki sterującej EC5567 z dwoma kanałami dwóch systemów lub dwoma kanałami tego samego systemu.

5.3 Urządzenia wejścia/wyjścia na dyski elastyczne

5.3.1 Urządzenia wejścia/wyjścia na dyski elastyczne EC5075

Urządzenie wejścia/wyjścia na dyski elastyczne EC5075 jest wydajnym i ekonomicznym urządzeniem wprowadzania

i wyprowadzania informacji do/z systemu EC1034. Jest ono niezbędne przy wprowadzaniu danych dla programów wsadowych. EC5075 zaprojektowane zostało do pracy z dyskami elastycznymi 8", wykorzystywanymi w urządzeniach przygotowania danych /np. system przygotowania danych na dyskach elastycznych-PSPD 90/; wczytuje informacje z szybkością 3600 rekordów na minutę i zapisuje informacje z szybkością 2200 rekordów na minutę.

EC5075 posiada dwie niezależne jednostki dyskowe z oddzielnymi zasobnikami posiadającymi i odbierającymi o pojemności po 20 dysków. Pod kontrolą programu, dysk podawany jest automatycznie, jeden w jednym czasie, z zasobnika podającego i wprowadzany do pamięci w celu zapisu lub odczytu.

Po zakończeniu zapisu lub odczytu dysk jest automatycznie przenoszony do zasobnika odbierającego. Dyski są podawane i odbierane gdy urządzenie jest w stanie operatywności.

5.4 Monitory ekranowe

System monitorów ekranowych EC7910 jest zestawem jednostek monitorowych, sterujących i drukarek niezbędnych w systemach zapytaniowych, wprowadzaniu danych, zapisie informacji źródłowych, przetwarzaniu wielodostępnym. W układzie lokalnym szybkość przesyłania danych systemu EC7910 wynosi do 650.000 zn/s.

System EC7910 obejmuje do 32 monitorów ekranowych EC7917 o pojemności ekranu 1920 znaków alfanumerycznych oraz do 26 drukarek trwałe kopii.

Lokalny system EC7910 tworzony jest z następujących urządzeń:

- jednostka sterująca EC7912,
- monitor ekranowy zależny EC7917,
- drukarka trwałe kopii EC7914,
- drukarka trwałe kopii EC7914M.

5.4.1 Jednostka sterująca EC7912

Jednostka EC7912 pozwala na tworzenie lokalnego zestawu w systemie EC1034. Posiada ona pamięć ekranów o pojemności po 1920 znaków.

informacje techniczne

5.4.2 Monitor ekranowy zależny EC7917

Monitor ekranowy EC7917 wykorzystuje do wyświetlania znaków lampę kineskopową oraz klawiaturę do wprowadzania informacji i operowania informacją wyświetlaną na ekranie. Informacje wyświetlane są w 24 wierszach po 80 znaków. Pola danych na ekranie mogą być definiowane programowo do takich atrybutów jak pole chronione i niechronione, pola alfanumeryczne lub numeryczne, brak wyświetlania czy wyświetlanie normalne lub ze zwiększoną intensywnością.

5.4.3 Drukarka trwałej kopii EC7914M

Drukarka EC7914M drukuje informacje zawarte na ekranie z szybkością 100 zn/s.

5.5 Pamięci taśmowe

5.5.1 Jednostka sterująca EC5525.03

Jednostka EC5525.03 wyposażona jest we wszystkie układy elektroniczne niezbędne do koordynacji pracy jednostek pamięci EC5002.02. Zawiera ona również układy kontroli i diagnostyki, pozwalające na szybkie zlokalizowanie ewentualnych uszkodzeń.

Jednostka sterująca pozwala na przyłączenie do ośmiu jednostek taśmowych EC5002.02. Równoległe podłączenie jednostek taśmowych do jednostki sterującej daje możliwość wyłączenia z eksploatacji /np. w celu naprawy/ poszczególnych jednostek EC5002.02 bez konieczności przyłączenia kabli i przerywania pracy innych jednostek. Przyłącznik dwukanałowy pozwala na podłączenie jednostki EC5525.03 do dwóch kanałów, dwóch systemów komputerowych lub do dwóch kanałów jednego komputera.

5.6 Drukarki

5.6.1 Drukarka wierszowa EC7033M

Drukarka wierszowa EC7033M jest szybkim urządzeniem do wyprowadzania informacji w postaci tekstów. Sterowanie pracą mechanizmu drukującego odbywa się z jednostki sterującej zintegrowanej wraz

z mechanizmem w jednej obudowie. Jednostka sterująca zawiera wszystkie układy niezbędne do współpracy z kanałem jednostki centralnej i mechanizmem drukującym oraz tester, pozwalający na autonomiczną kontrolę pracy drukarki.

Przesuw papieru sterowany jest z programu komputera lub z czytnika formatu, pozwalającego na przesuw papieru do 96 wierszy.

Szybkość drukowania jest przełączalna i może wynosić 550 lub 1100 wierszy na min. Repertuar znaków /96/ obejmuje znaki alfabetu łacińskiego, cyrylicy, cyfry oraz znaki specjalne. Gęstość drukowania wynosi 10 zn/cal w poziomie, 6 wierszy/cal w pionie.

6. Urządzenia teleprzetwarzania

6.1 Urządzenia sterowania teletransmisją

6.1.1 Procesor teleprzetwarzania EC8371.01

Procesor Teleprzetwarzania EC8371.01 jest modułową, programowaną jednostką dającą użytkownikom systemu EC1034 szerokie możliwości zdalnego przetwarzania danych. EC8371.01 może obsługiwać do 352 linii telekomunikacyjnych pracujących z szybkością 50 do 4800 b/s /z zegarem wewnętrznym szybkość transmisji może wynosić 50,75, 100, 150, 200, 300, 600, 1200 lub 2400 b/s/. Szybkości powyżej 2400 b/s uzyskiwane są przy wykorzystaniu zegara modemowego; wyższe szybkości przesyłania wymagają zmniejszenia linii teletransmisji.

EC8371.01 składa się z jednego do czterech modułów zawierających jednostkę sterującą, pamięć operacyjną, pulpit techniczny, jeden lub dwa adaptory kanałowe dla podłączenia do kanału jednostki centralnej EC2134, jeden do czterech skanerów komunikacyjnych oraz blok obsługi z adapterami liniowymi. Przyłącznik dwukanałowy pozwala na podłączenie EC8371.01 do dwóch kanałów jednej jednostki centralnej lub do dwóch jednostek centralnych.

EC8371.01 - posiada wiele wykonania różniących się zmienną ilością obsługiwanych linii i wielkością pamięci operacyjnej od 16 do 256 KB.

Dla ferrytowej pamięci operacyjnej modułem poszerzenia jest blok o wielkości 16 KB, natomiast pamięć półprzewodnikowa może mieć pojemność 128 lub 256 KB. Odpowiednie wyposażenie oraz oprogramowanie procesora EC8371.01 pozwala na jego wykorzystanie jako zdalnego koncentratora sieci, zbierającego dane z wolnych terminali i przesyłanie ich z większą szybkością do komputera. Ten rodzaj pracy procesora EC8371.01 może stanowić integralny składnik sieci teleprzetwarzania.

Ponieważ funkcje teleprzetwarzania posiadają zazwyczaj najwyższy priorytet w systemach przetwarzania danych, zajmują dużo czasu i pamięci operacyjnej, przeniesienie wykonywania tych funkcji do EC8371.01 uwalnia jednostkę centralną, dając jej możliwość wykonywania większej ilości zadań przetwarzania danych.

OPROGRAMOWANIE

Oprogramowanie EC8371.01 obejmuje program sterowania siecią NCP i program emulacyjny EP oraz oprogramowanie systemowe komputera.

Podczas pracy programu sterującego NCP, EC8371.01 zajmuje tylko pojedynczy adres podkanału, niezależnie od ilości podłączonych linii telekomunikacyjnych.

- Program sterowania siecią NCP w pełni wykorzystuje możliwości procesora EC8371.01 w zakresie obsługi łącz teletransmisyjnych. Steruje on terminalami i liniami /do 352/ podłączonymi do EC8371.01 wykonując takie funkcje jak odpytywanie i adresowanie, uzupełnianie wysyłanej informacji o znaki sterujące i usuwanie ich z informacji przychodzącej oraz wykonywanie powtórzeń transmisji w przypadku wykrycia błędów. Realizowane są również funkcje multipleksera, takie jak zamiana znaków wysyłanych komunikatów w ciągu bitów /i odwrotnie dla znaków przyjmowanych z linii/, rozpoznawanie znaków kontrolnych w tekście zadania, wykrywanie błędów transmisji.
- Opcja pracy dzielonej PEP jest elementem Programu Sterowania Siecią NCP i pozwala na pracę części linii w try-

bie emulacyjnym, części w trybie sieciowym.

- Program emulacyjny EP pozwala na wykorzystanie EC8371.01 w systemach zawierających oprogramowanie opracowane na multiplekser techniczny EC8402. Oprócz funkcji emulacji EP realizuje dodatkowo funkcje śledzenia przepływu informacji zarówno na styku jednostka centralna - EC8371.01, jak również od strony linii komunikacyjnych. Program emulacyjny pozwala na łagodne przejście z multipleksera technicznego EC8402 na procesor EC8371.01.
- Oprogramowanie pomocnicze systemu. Programy te, wykonywane w jednostce centralnej, generują programy sterujące dla EC8371.01 i ładują je do pamięci procesora EC8371.01 jak i pozwalają na wykonanie dumpu pamięci procesora EC8371.01.

6.2 Urządzenia transmisji danych

6.2.1 Modemy EC8006, EC8013

Modemy EC8006, EC8013 umożliwiają /współpracując z takim samym urządzeniem po drugiej stronie linii/ przesyłanie szeregowych sygnałów binarnych o modulacji naturalnej przez telefoniczne linie telekomunikacyjne komutowane dwuprzewodowe lub trwałe dwu- i czteroprzewodowe. Modem współpracuje z procesorem EC8371.01 i terminalem poprzez styk S2 spełniając wymagania JS EMC i zalecenia CCITT.

Dla modemu EC8006 szybkość przesyłania danych wynosi 600 b/s lub 1200 b/s, a dla modemu EC8013 1200 b/s lub 2400 b/s.

Modem może być wykonany w wersji panelowej lub w wersji wolnostojącej.

6.2.2 Autowzywak

Autowzywak EC8062 jest urządzeniem służącym do automatycznego nawiązywania połączeń telefonicznych, z inicjatywą komputera, pomiędzy procesorem EC8371.01 z odległym terminalem, bez udziału obsługi. Autowzywak współpracuje z procesorem EC8371.01 poprzez styk S2 serii

informacje techniczne

serii 200 i S2 serii 100 oraz z modemem poprzez styk S2 serii 100. Spełniają one wymagania JS EMC oraz zalecenia CCITT. Autowzywak współpracuje jedynie z automatycznie komutowaną siecią telefoniczną. Autowzywak EC8062 może być wykonany w wersji panelowej lub wolnostojącej.

6.2.3 Konwerter podstawowy KP4800

Konwerter podstawowy KP4800 służy do transmisji danych na ograniczonej odległości po liniach przewodowych trwałych, złożonych z jednej lub dwóch par symetrycznych kabla telefonicznego. Konwerter umożliwia transmisję synchroniczną lub asynchroniczną dwupleksową, półdupleksową lub simpleksową z szybkością do 4800 b/s.

Zasięg transmisji uzależniony jest od typu stosowanego kabla i szybkości transmisji oraz od ilości użytych par przewodów i wynosi maksymalnie 40 km. Konwerter KP4800 współpracuje z procesorem EC8371.01 i terminalem poprzez styk S2.

6.2.4 Konwerter TGF-1

Konwerter TGF-1 umożliwia wykorzystanie do transmisji danych łączy telegraficznych komutowanych i trwałych. Konwerter TGF-1 wyposażony jest z jednej strony w styk S2, umożliwiający współpracę z procesorem EC8371.01, z drugiej strony w styk S1 umożliwiający współpracę z linią telegraficzną, jedno- lub dwutorową trwałą lub komutowaną.

Do przesyłania danych wykorzystywana jest modulacja wartości lub kierunku prądu. Szybkość przesyłania wynosi do 200 b/s.

Konwerter TGF-1 może być wykonany w wersji panelowej lub wolnostojącej.

6.3 Terminale klawiatura/drukarka

6.3.1 Punkt abonencki EC8575M

Punkt abonencki EC8575M jest terminalem wykorzystującym drukarkę mozaikową DZM 180 z klawiaturą, wyposażonym w elektronikę sterującą pozwalającą na jego pracę jako terminal konwersacyjny, zapewniając bezpośredni dostęp do systemu. EC8575M pracuje procedurą start-stopową z szybkością od 200 do 1200 b/s z opcją

kontroli poprzecznej i podłużnej bloków transmisji.

6.3.2 Dalekopisy EC8591, EC8592

Dalekopisy EC8591, EC8592 /T-100, T-63/ stosowane powszechnie w sieciach telekomunikacyjnych, mogą być również wykorzystywane jako terminale systemu EC1034. Pracują one z 5-bitowym kodem telegraficznym ITA-2 wykorzystując procedurę start-stopową.

6.4 Monitory ekranowe

6.4.1 System monitorów ekranowych EC7910

System EC7910 jest zestawem monitorów ekranowych, jednostek sterujących i drukarek wykorzystywanych do wprowadzania danych, programów źródłowych, obsługi transakcji. Zdalne podłączenie pozwala na pracę linii telekomunikacyjnych z szybkością do 4800 b/s. /Podłączenia lokalne omówiono w rozdziale "Urządzenia systemu EC1034"/. Duża ilość monitorów ekranowych z klawiaturą pozwala na elastyczne wykorzystanie tego systemu do wielu zastosowań. Np. można szybciej zmienić lub przywołać rekordy danych, lub rozdzielić wprowadzanie partii danych na kilka stanowisk. Ilość stanowisk monitorowanych podłączonych do jednej linii telekomunikacyjnej jest zwiększana dzięki pracy jednostki sterującej.

System EC7910 może składać się z pojedynczego monitora ekranowego lub zestawu do 32 monitorów. Do przesyłania danych wykorzystywana jest procedura BSC. Zdalny system EC7910 obejmuje następujące urządzenia:

- jednostka sterująca EC7911,
- monitor ekranowy niezależny EC7915M,
- monitor ekranowy zależny EC7917,
- drukarka trwałej kopii EC7914,
- drukarka trwałej kopii EC7914M.

JEDNOSTKA STERUJĄCA

Jednostka sterująca EC7911 pozwala na zdalne podłączenie systemu EC7910 do komputera EC1034. Do jednostki EC7911 podłączane są wszystkie urządzenia systemu; posiada ona bufor urządzeń o pojemności po 1920 znaków. Ilość podłączonych urządzeń może wynosić maksymal-

informacje techniczne

nie 64 /do 32 monitorów ekranowych i do 32 drukarek/. Szybkość przesyłania danych poprzez linie telekomunikacyjne może wynosić 1200, 2400 lub 4800 b/s.

MONITOR EKRAKOWY NIEZALEŻNY EC7915M

Monitor EC7915M zawiera ekran, klawiaturę oraz jednostkę sterującą pozwalającą na współpracę z linią telekomunikacyjną

oraz wszystkie układy elektroniczne, niezbędne do samodzielnej pracy tego urządzenia. Umożliwiają one również podłączenie drukarki trwałej kopii EC7914 lub EC7914M.

MONITOR EKRAKOWY ZALEŻNY EC7917
DRUKARKI TRWAŁEJ KOPII EC7914, EC7914M
Urządzenia te opisane są w rozdziale "Urządzenia systemu EC1034".

oprogramowanie

Komunikat Działu Serwisu Oprogramowania

Informujemy, że od dnia 1.08.86 zmienione zostały warunki dystrybucji oprogramowania SDS 305-30/60. Obecnie oprogramowanie to będzie sprzedawane na taśmach magnetycznych na następujących zasadach:

Wyposażenie - pierwszy zakup oprogramowania SDS 305-30/60 wraz z pozostałym oprogramowaniem technicznym na bibliotece PROGRAM ∇ ELIB/1013 dla użytkowników już posiadających bibliotekę PROGRAM ∇ ELIB o numerze mniejszym od 13:

- PSDS30 wyd.3.3	- 117.100,-
- TPDS01	- 60.100,-
- TMW101	- 67.900,-
- BSDS30 wyd.2.1	- 46.600,-
- #HARD	- 2.600,-
- FPDS30	- 3.050,-
- ODME	- 25.500,-

Razem 322.850,-
+ koszty kopiowania taśmy PROGRAM ∇ ELIB/1013
20.700,-

W/w programy są dograne na końcu biblioteki technicznej.

Dla użytkowników nie posiadających w ogóle biblioteki PROGRAM ∇ ELIB koszt pierwszego zakupu wzrośnie o 43.450,- - tj. o koszt pozostałego oprogramowania technicznego.

Pierwszy zakup tylko oprogramowania SDS 305-30/60 na taśmie PROGRAM ∇ SDSL bez biblioteki PROGRAM ∇ ELIB:

- PSDS30 wyd.3.3	- 117.100,-
- TPDS01	- 60.100,-
- TMW101	- 67.900,-
- BSDS30 wyd.2.1	- 46.600,-
- #HARD	2.600,-
- FPDS30	3.050,-
- ODME	- 25.500,-

Razem 322.850,-
+ koszty kopiowania taśmy
PROGRAM ∇ SDSL- 20.700,-

Zakup po kosztach reprodukcji oprogramowania znajdującego się na bibliotece PROGRAM ∇ ELIB lub na taśmie PROGRAM ∇ SDSL dla tych, którzy posiadają już oprogramowanie dla SDS 305-30/60 na taśmie papierowej:

- koszt kopiowania taśmy magnetycznej PROGRAM ∇ ELIB lub PROGRAM ∇ SDSL	- 20.700,-
- ODME	- 25.500,-

Razem 46.200,-

Zamówienia wraz z taśmą magnetyczną prosimy składać pod adresem:
ZGDISSK ELWRO-SERWIS
Dział Serwisu Oprogramowania
ul. Ostrowskiego 17, 53-238 Wrocław
tel. 44-35-23

Zakłady Elektroniczne „ELWRO”, ul. Ostrowskiego 30, 53-238 Wrocław
Dział Urządzeń Elektronicznych, telefon 44-73-40

odsprzeda

po znacznie obniżonych cenach wymienione niżej urządzenia:

- jednostka dyskowa EC5052 — 4 sztuki (rok produkcji 1975, zużycie 70%),
- jednostka taśmowa PT-3M — 4 sztuki (rok produkcji 1975, zużycie 60%).
- jednostka sterująca pamięciami taśmowymi EC5519 — 2 sztuki (rok produkcji 1976, zużycie 70%),
- pamięć operacyjna 256 kB do mc.R-32 — 1 sztuka, (rok produkcji 1976, zużycie 50%).

Urządzenia te nadają się do remontu lub mogą być wykorzystane jako źródło części zapasowych.

Rzeszowskie Przedsiębiorstwo Informatyki Przemysłu Budowlanego ETOB, ul. mjr. H. Sucharskiego 2
odstąpi

- pełnosprawny czytnik kart EC6019

Kontakt telefoniczny z inż. Antonim Kuźniarem nr 348-65 i 348-66.

Instytut Medycyny Pracy w Łodzi, ul. Teresy 8

odsprzeda

następujący sprzęt informatyczny:

- jednostki taśmowe EC5012 — 6 szt.
- dziurkarki kart Soemtron 415 — 4 szt.
- sprawdzarki kart Soemtron 425 — 4 szt.
- monitor operatorski Facit do Odry 1305 — 1 szt.

Urządzenia te zostały wyprodukowane w 1974 r.

Szczegółowych informacji udziela Dział Informatyki Medycznej IMP, telefon 55-22-50, wewn. 184.

-
- Komputer Odra 1304 lub Odra 1204

kupi

Tadeusz Zembrzuski, 06-500 Mława, skrytka pocztowa 29.

Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Opolu

zakupi

- DZM 180/05

Informacje prosimy kierować pod adresem: ZETO, ul. Oleska 7, 45-052 Opole.

ZAKŁADY ELEKTRONICZNE

ELWRO

ul. Ostrowskiego 30, 53-238 Wrocław

53 10 238 81