



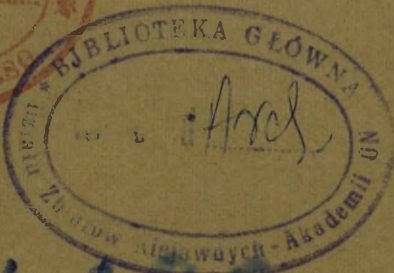
**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO**

im. gen. broni K. Świerczewskiego

INSTYTUT DOWODZENIA

38

**SYSTEMY ELEKTRONICZNEGO  
PRZETWARZANIA DANYCH**



4190

WARSZAWA

1968

1113



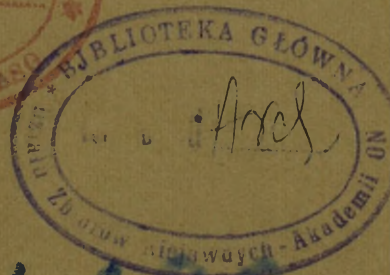
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

im. gen. broni K. Świerczewskiego

INSTYTUT DOWODZENIA

38

SYSTEMY ELEKTRONICZNEGO  
PRZETWARZANIA DANYCH



4190

WARSZAWA

1968

1113

SYSTEMY  
ELEKTRONICZNEGO  
PRZETWARZANIA  
DANYCH

Programowany  
Podręcznik  
Dla  
Samouków

Przedstawiciel  
Wydziału Przetwarzania Danych  
IBM

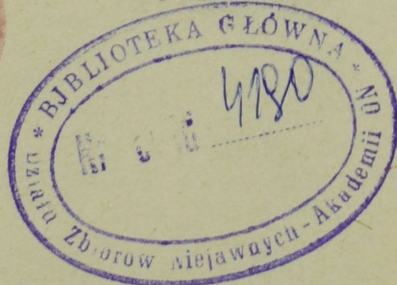
LEELAND R.O NEAL



Z angielskiego przetłoczyli:

Z. Drabek

W. Sokołowski



Warszawa 1967

Tytuł oryginału:

Electronic Data Processing Systems

Powielono w CODKK, Warszawa ul. Wawelska 56  
Kwiecień 1967 Z. 1105 n. 200 egz.  
Papier offsetowy III kl.

## PRZEDMOWA

Umiejętność automatycznego przetwarzania danych zmienia się w szybkim tempie od chwili pojawienia się elektronicznych komputerów. Ogromne zadania z dziedziny przetwarzania danych, takie jak ewidencjonowanie, sporządzanie list płac, fakturowanie i obliczenia naukowe, których wykonanie, przed erą komputerów, wymagało szeregu dni, obecnie mogą być wykonywane z pomocą nowoczesnych elektronicznych systemów przetwarzania danych w ciągu kilku godzin, a nawet minut. Niniejszy programowany podręcznik został napisany z myślą o nauczaniu podstawowych pojęć z dziedziny systemów elektronicznego przetwarzania danych, a czytelnicy, którzy będą go przerabiać uzyskają podstawowe wiadomości z zakresu elektronicznego przetwarzania danych. Wiedza ta da im przygotowanie do jednego z wielu zajęć, związanych z systemami przetwarzania danych.

Podręcznik obejmuje następujące tematy:

PRZETWARZANIE DANYCH I SPORZĄDZANIE SCHEMATÓW  
BLOKOWYCH

KODOWANIE DANYCH, PAMIĘĆ GŁÓWNA

TAŚMA MAGNETYCZNA

PROGRAMOWANIE, PRZEPIY W DANYCH

OPERACJE LOGICZNE

PULPIT I JEGO ZASTOSOWANIE, SPRAWDZANIE SYSTEMU

Podręcznik może być stosowany na każdym z następujących kursów:

Podstawowy kurs elektronicznego przetwarzania danych

Podstawowy kurs programowania maszyn cyfrowych

Kurs programowania dla dowolnego systemu komputerowego

Kurs z zakresu przetwarzania danych dla kadry kierowniczej

Kurs dla operatorów komputerów

## DO KURSANTA

Na początku każdego z sześciu rozdziałów tego podręcznika znajduje się lista celów, określających co uczestnik kursu będzie umiał wykonać po zakończeniu danego rozdziału. Cele zostały podane po to, aby objaśnić czego rozdział dotyczy i dopomóc w zidentyfikowaniu ważnych pojęć i zasad.

Podręcznik podaje informacje w małych dawkach zwanych zestawami. W zestawie znajdzie się najpierw objaśnienie nowego faktu lub zasady, a następnie żądanie wybrania lub wpisania w tekst jednej z wielu podanych odpowiedzi, dotyczących przedstawionego materiału. Dalsze zestawy przyniosą dodatkową praktykę z nową informacją, pozwalającą poznać ją dogłębnie. W taki sposób potraktowano każde nowe pojęcie lub zasadę. Pod-

## II

ręcznik zawiera samodzielne testy i zadania, które umożliwią utrwalenie i zastosowanie nowonabytych wiadomości.

Przed napisaniem odpowiedzi należy przeczytać dokładnie materiał podany w zestawie. Można napotkać żądanie udzielenia odpowiedzi pisemnej, narysowania schematu, napisania programu lub wyboru jednej z wielu podanych odpowiedzi na zadane pytanie. Niektóre z pytań mogą być trudniejsze od innych, niemniej jednak, jeśli kursant dokładnie przeczyta informacje zawarte w każdym zestawie, powinien umieć odpowiedzieć prawie na wszystkie. Nie należy się martwić, jeśli od czasu do czasu wynikną trudności z udzieleniem odpowiedzi. To nie jest egzamin, lecz sposób uczenia się, a uczyć można się zarówno na swoich błędach jak i na sukcesach.

Odpowiedzi dla każdego zestawu znajdują się bezpośrednio pod nim, oddzielone krótkim rzędem plusów /+ + + + +/. W trakcie przerabiania tekstu powinno się używać nieprzezroczystej zakładki i zakrywać nią odpowiedź. Po wpisaniu własnej odpowiedzi w przeznaczone do tego wolne miejsce należy przesunąć zakładkę do następnego rzędu plusów i porównać swoją odpowiedź z odpowiedzią podaną w tekście. Jeśli jest prawidłowa, można przejść do następnego zestawu. Jeśli zaś jest nieprawidłowa, to przed kontynuacją trzeba przeczytać ponownie ten zestaw lub zestawy poprzednie, aby upewnić się, że przerobiony materiał został opany.

W tekście znajdują się również zestawy typu "dobieranego", które, jeśli odpowiedzi zostały udzielone poprawnie, pozwalają na dokonanie przeskoku do dalszej części /z pominięciem pewnej partii materiału/. Przeskoku można dokonać tylko wówczas, gdy w pełni ma się przekonanie, że znaczenie pojęć, które w ramach danego zestawu miało się "dopasować" zostało zrozumiane całkowicie.

Na zakończenie każdego rozdziału podano zestawy składające się z pytania i kilku odpowiedzi do wyboru. Zestawy te są ponumerowane, aby uczestnik kursu mógł przejść tylko do tych, do których skierują go wybrane przez niego odpowiedzi. Na końcu każdego rozdziału znajdują się również samodzielne testy. Powinno się je wykonać po zakończeniu danego rozdziału i porównać swoje wyniki z odpowiedziami zamieszczonymi na końcu książki. Przed przejściem do następnej części należy wykorzystać wyniki samodzielnych testów do powtórzenia wiadomości z danego rozdziału.

Na końcu książki znajduje się wszechstronny zestaw egzaminacyjny. Jeśli użytkownik podręcznika bierze udział w kursie wspólnie z innymi słuchaczami pod kierunkiem instruktora, wówczas instruktor może chcieć wykorzystać ten zestaw jako środek do oceny postępów i przydatności podręcznika do potrzeb kursu. Jeśli studiuje sam, wówczas zestaw egzaminacyjny staje się doskonałym narzędziem samooceny. Odpowiedzi na pytania egzaminacyjne znajdują się na końcu książki. Przeciętny wynik

### III

osiągany na podobnych egzaminach, przy dwugodzinnym czasie ich trwania wynosi 92%.

Należy pamiętać, że programowany podręcznik nie jest testem, lecz sposobem uczenia się. Trzeba starać się odpowiedzieć na każde pytanie, nawet jeśli wypadnie zgadywać. Nie wskazana jest praca dłuższa jednora-zowo niż dwie godziny i od czasu do czasu trzeba odpoczywać. Jeśli jest to pierwszy kontakt z podręcznikiem programowanym, czytelnik będzie zaskoczony łatwością przyswojenia sobie wiadomości i umiejętnością wykonania testów samodzielnych.

#### DO WYKŁADOWCY

Podręcznik ten można włączyć do formalnych dyskusji o przetwarzaniu danych i tematach pokrewnych. Spis treści, samodzielne testy i pytania egzaminacyjne pozwolą wykładowcy na dobre zapoznanie się z zawartym w nim materiałem. Podręcznik stosowano już również na konwencjonalnym kursie szkoleniowym w ten sposób, że słuchacze samodzielnie przestudiowali rozdział pierwszy, a następnie pod kierunkiem kompetentnego wykładowcy przeprowadzono wspólną dyskusję.

Przed następnym spotkaniem zostały przerobione rozdziały drugi i trzeci. Po rozdziale czwartym również nastąpiła kolejna dyskusja, a następną, będącą podsumowaniem całej książki, przeprowadzono po przestudiowaniu materiałów, zawartych w rozdziałach piątym i szóstym. Inne kombinacje nauki własnej i dyskusji grupowej, dostosowane do specyficznych potrzeb, powinny okazać się równie skuteczne.

Czas, niezbędny dla kursanta do opanowania tego podręcznika zależy od zdolności i uprzedniego przygotowania. Niektórzy kursanci zakończyli kurs w ciągu 6-ciu godzin, korzystając z możliwości dokonywania przeskoków, innym zajęło to 30 godzin. Średni czas opanowania materiału, nie wliczając czasu na wszechstronny egzamin, wynosi około 19 godzin.

Na końcu podręcznika podane są materiały do wszechstronnego egzaminu. Czas na przeprowadzenie go powinien wynosić 2 godziny. Zestaw egzaminacyjny można wykorzystać nie tylko do oceny kursantów, lecz także do oceny przydatności książki do celów kursu. Średni wynik na podobnych egzaminach wyniósł 92%, przy wahaniami od 77 do 100% i odchyłce kwadratowej wynoszącej 5,6%. Powyższe dane statystyczne uzyskano w grupie, liczącej 49 słuchaczy o wykształceniu ogólnym i technicznym. Przyniesione liczby znajdują potwierdzenie w danych statystycznych z egzaminów w podobnej grupie słuchaczy, zebranych przez inną osobę.

#### PODZIĘKOWANIE

Chciałbym podziękować wszystkim instruktorom i słuchaczom z Ośrodka Szkolenia Inżynieryjnego Klientów IBM w Poughkeepsie, Nowy Jork, za ich pomocne uwagi w trakcie opracowywania tej książki. Dobry, programowany podręcznik może powstać jedynie dzięki dobremu sprzężeniu zwrotnemu z krytykami i słuchaczami.

L.R. O'NEAL

IV  
TREŚĆ

ROZDZIAŁ 1. PRZETWARZANIE DANYCH I SPORZĄDZANIE  
SCHEMATÓW BLOKOWYCH PRZEBIEGÓW  
PRZETWARZANIA

Podstawowy system przetwarzania danych 1

Jednostki wejścia  
Jednostka przetwarzająca  
Jednostki wyjścia

Jednostki wejścia 5

Czytnik kart  
Czytnik taśmy papierowej  
Jednostka taśmy magnetycznej

Jednostki wyjścia 9

Dziurkarka kart  
Dziurkarka taśmy papierowej  
Jednostka taśmy magnetycznej  
Drukarka  
Maszyna do pisania

Układ karty 13

Numeryki  
Strefa  
Pole

Sporządzanie schematów przetwarzania 23

Blok typu prostokąt  
Blok typu karo

Przykład przetwarzania 24

Dziurkuj karty źródłowe  
Sortuj  
Scal  
Oblicz  
Drukuj odcinek listy płac  
Oddziel karty główne i źródłowe  
Reprodukuj nowe karty główne

Zastosuj przykład przetwarzania do SPD 38

Narysuj schemat przetwarzania  
Narysuj bloki przedstawiające jednostki systemu

Licznik lub akumulator 49

Zastosowanie do dodawania i odejmowania  
Zastosowanie w sporządzaniu schematów

Buforowanie 56

Buforowane wyjścia  
Buforowane wyjście i wejście  
Bęben magnetyczny  
Pamięć rdzeniowa

Test samodzielny 1 74

## ROZDZIAŁ 2. KODOWANIE DANYCH, PAMIĘĆ GŁÓWNA

Pamięć główna 83

Zapamiętywanie danych  
Słowa  
Dane wejściowe  
Dane wyjściowe  
Oddzielna jednostka  
Kodowanie binarne

System dziesiętny kodowany binarnie 91

Znaki numeryczne  
Znaki alfabetyczne  
Znaki specjalne  
Bit kontrolny  
Parzystość lub nieparzystość

Metody buforowania 103

Bufor jako oddzielna jednostka  
Bufor w jednostkach wejścia i wyjścia  
Bufor jako część pamięci głównej

Jednostki pamięci pomocniczej 108

Pamięć dyskowa  
Przepływ danych  
Bęben i pamięć rdzeniowa

Test samodzielny 2 117

## ROZDZIAŁ 3. TAŚMA MAGNETYCZNA

## Rekordy 123

Bity  
Wielkość rekordu

## Koniec szpuli 127

Znacznik refleksyjny  
Zastosowanie

## Znak taśmy 130

Rekord jednoznakowy  
Zastosowanie

## Pola i znaki sterujące 144

Pola  
Znaki sterujące  
Zastosowanie

## Blokowanie 153

Zastosowanie znacznika rekordu  
Sporządzanie schematów przetwarzania

## Etykiety taśm 168

Etykieta początkowa  
Etykieta końcowa

## Schematy przetwarzania 183

Indykator taśmy  
Etykiety początku i końca

## Test samodzielny 3 186

## ROZDZIAŁ 4. PROGRAMOWANIE, PRZEPIYW DANYCH

## Program 193

Instrukcje /rozkazy/  
Słowa rozkazowe  
Kod operacji  
Część adresowa  
Miejsce

## VII

### Język wewnętrzny maszyny i język symboliczny 201

- Rozkazy w kodzie wewnętrznym
- Instrukcje symboliczne
- Dane symboliczne

### Podstawowe drogi przepływu danych 211

- Licznik rozkazów
- Rejestr rozkazów
- Rejestr adresów
- Akumulator
- Sumator
- Rejestr
- Schemat blokowy

### Cykle R - W 222

- Cykl rozkazowy
- Cykl wykonawczy
- Przepływ danych

### Problemy programowe 207, 208, 236

- Symboliczne kody operacji i symboliczne operandy
- Symboliczne kody operacji i operandy w kodzie wewnętrznym

### Test samodzielny 4 237

## ROZDZIAŁ 5. OPERACJE LOGICZNE

### Skoki 245

- Bezwarunkowe
- Przy zerze w akumulatorze
- Przy akumulatorze plus
- Przy akumulatorze minus

### Porównaj 269

- Skok przy akumulatorze  $>$ ,  $=$ ,  $<$
- Przykłady

### Program listy płac 283

- Ustalenie zdań logicznych
- Schemat przetwarzania
- Instrukcje zapisu

## VIII

Instrukcje dodaj I/O  
Skok koniec zbioru

Modyfikacja rozkazów 308

Zastosowanie operacji ZADO i ZAPA  
Zastosowanie operacji ZADO, DOA i ZAPA

Operacje Pamięć - Pamięć 300

Zastosowanie formatu instrukcji ZADO A, B  
Zastosowanie instrukcji PRZE A, B

Test samodzielny 5. 324

### ROZDZIAŁ 6. PULPIT I JEGO ZASTOSOWANIE, SPRAWDZANIE SYSTEMU

Pulpit 332

Zastosowania  
Sygnalizacja świetlna

Kontrola automatyczna 343

Prawidłowość  
Kod operacji  
Znak  
KRP  
KRH

Programowane kontrole 354

Liczba rekordów  
Suma kontrolna  
Punkt powrotu i restart  
Różne

Pakiety programowe 359

Analiza sygnalizacji świetlnej pulpitu 367  
Test samodzielny 6 369

Załączniki.

- A. Odpowiedzi do testów samodzielnych 373
- B. Wszechstronny egzamin 387
- C. Objasnienia - słownik terminów
- D. Odpowiedzi na pytania egzaminacyjne
- E. Lista "domorosłego" kodu operacji użytych w tekście.

Rozdział 1

PRZETWARZANIE  
DANYCH  
I  
SPORZĄDZANIE  
SCHEMATÓW  
BLOKOWYCH  
PRZEBIEGÓW  
PRZETWARZANIA

Cele: Po przestudiowaniu tego rozdziału powinieneś umieć:  
Narysować schemat blokowy systemu, pokazujący zastosowane  
podstawowe jednostki wejścia i wyjścia.

Prawidłowo przeanalizować wielopętłowy schemat przebiegu  
przetwarzania.

Odcyfrować informacje zarejestrowane na kartach perforowanych.

Rozróżniać numeryczne części kartv od części strefowych.

Prawidłowo określić następujące wyrażenia:

Jednostka wejścia

Jednostka przetwarzająca /procesor/

Jednostka wyjścia

Sortowanie

Scalanie /merge/

Licznik

Schemat przebiegu przetwarzania

Blok typu karo

Blok typu prostokąt

Bufor

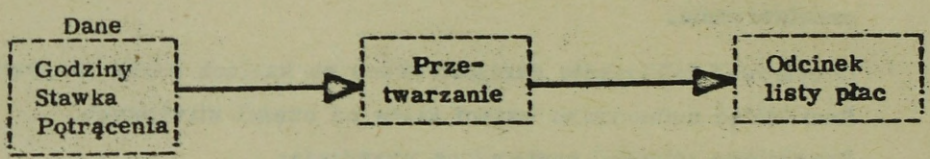
Bęben magnetyczny

Nakładanie się.

Określenie "dane" odnosi się do wszystkich rodzajów informacji, używanych w rachunkowości. Wszystkie informacje, takie jak nazwisko, adres, koszt i ilość mogą być nazywane .....

+ + + + +

DANYMI

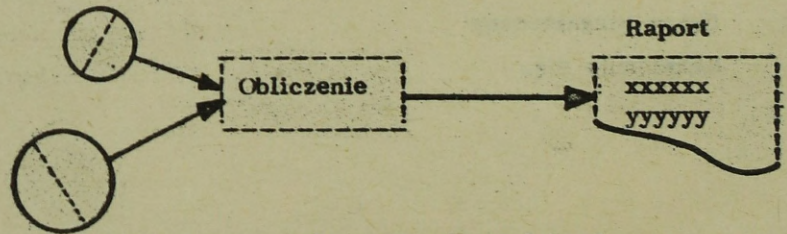


Operacja dokonywana na danych w celu otrzymania określonych rezultatów nosi nazwę przetwarzania danych.

Przygotowanie odcinka listy płac dla pracownika jest formą .....

+ + + + +

PRZETWARZANIA DANYCH



Obliczanie powierzchni szeregu kół o różnych średnicach przy pomocy maszyny do liczenia jest formą .....

+ + + + +

PRZETWARZANIA DANYCH

W ostatnich latach określone rodzaje maszyn zostały połączone ze sobą tworząc system stosowany do przetwarzania danych. Systemy te są dlatego nazywane systemami .....

+ + + + +

### PRZETWARZANIA DANYCH

Systemy działające na danych w celu otrzymania określonych rezultatów są nazywane .....

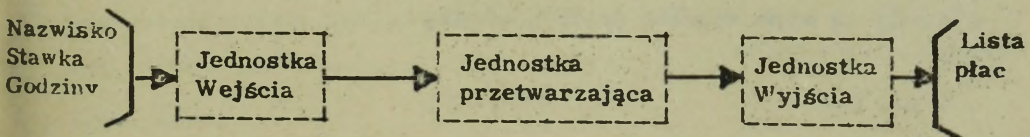
+ + + + +

### SYSTEMAMI PRZETWARZANIA DANYCH

Obecne systemy przetwarzania danych pracują z ogromnymi szybkościami. Praca, której wykonanie na maszynach na karty perforowane wymagałoby kilku dni, w systemie przetwarzania danych może zostać wykonana w przeciągu kilku minut. Ogromną korzyścią systemów przetwarzania danych jest oszczędność czasu w trakcie przetwarzania.

Nowoczesne systemy przetwarzania danych nie tylko oszczędzają czas, ale również eliminują wysiłek fizyczny, występujący w przetwarzaniu danych, związany z pracą papierkową i pisaniną, operowaniem maszynami do liczenia, pisanem na maszynie itp.

#### SYSTEM PRZETWARZANIA DANYCH



Powyżej podany jest schemat blokowy systemu przetwarzania danych.

Dane do jednostki ..... wprowadzane są przez jednostkę

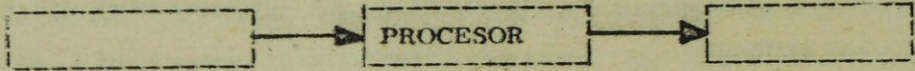
..... Nowe, przetworzone dane wyprowadzane są przez  
jednostkę .....

+ + + + +

PRZETWARZAJĄCEJ /CENTRALNEJ/

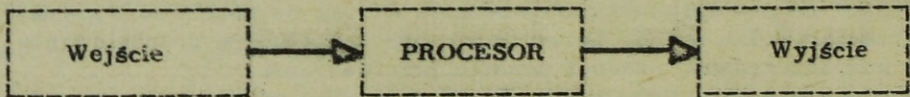
WEJŚCIA

WYJŚCIA



W podanym wyżej rysunku systemu wypełnij nazwy jednostek służących do wprowadzenia nieprzetworzonych danych do jednostki przetwarzającej i do wyprowadzenia nowych danych.

+ + + + +

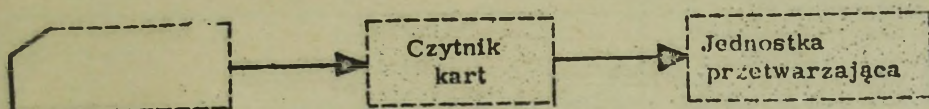


Dane są wprowadzane do systemu przez jednostkę .....,  
manipulowane przez jedną lub więcej jednostek .....,  
a wyniki są wyprowadzane przez jednostkę .....

+ + + + +

WEJŚCIA  
PRZETWARZANIA /PROCESORÓW,  
WYJŚCIA

## KARTA

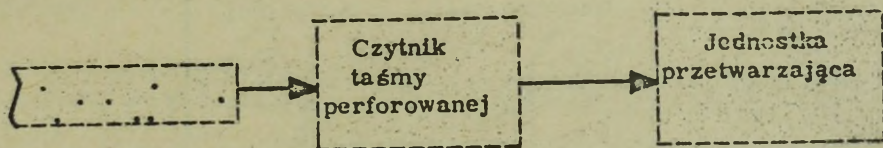


Powyżej pokazany jest jeden rodzaj jednostki wejścia. Urządzenie to czyta karty zawierające informacje w postaci wydziurkowanych otworów. Aby wczytać informacje z kart do jednostki przetwarzającej stosuje się .....

+ + + + +

## CZYTNIK KART

## TAŚMA PAPIEROWA



Informacje z kart perforowanych są czytane przez ..... i wprowadzane do systemu przetwarzania danych. Analogicznie, dane zawarte na taśmie papierowej, w postaci dziurkowanych otworów, mogą być czytane przez ..... i wprowadzane do systemu.

+ + + + +

## CZYTNIK KART

## CZYTNIK TAŚMY PAPIEROWEJ /PERFOROWANEJ/

Dane są zapisywane w postaci dziurek na ..... lub .....

I karty i taśma mogą być stosowane jako ..... do przetwarzania danych.

+ + + + +

## KARTACH

## TAŚMIE PAPIEROWEJ

## WEJŚCIE

### TASMA MAGNETYCZNA

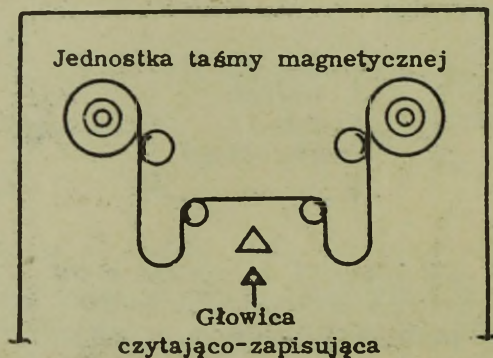


Namagnesowane "punkty"

W większości systemów przetwarzania danych do przechowywania informacji stosuje się taśmę magnetyczną. Dane przechowywane są na powierzchni taśmy magnetycznej w postaci namagnesowanych "punktów". Dane z taśmy magnetycznej "wczytuje się" /wprowadza/ do systemu czytając ..... znajdujące się na powierzchni taśmy.

+ + + + +

### NAMAGNESOWANE "PUNKTY"



Zilustrowana powyżej ..... taśmy magnetycznej nie tylko czyta punkty przedstawiające dane, lecz może również zapisywać je na powierzchni taśmy, przy użyciu .....

+ + + + +

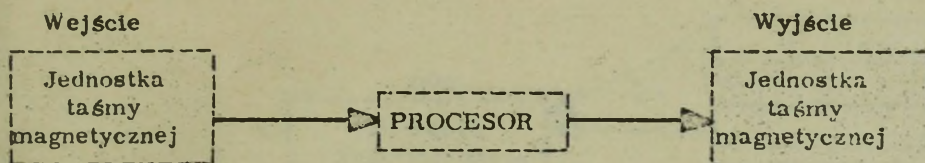
### JEDNOSTKA

#### GŁOWICY CZYTAJĄCO-ZAPISUJĄCEJ

Dane magnetyczne w postaci ..... na powierzchni taśmy mogą być odczytane lub ..... przez głowicę ..... znajdującą się w ..... magnetycznej.

+ + + + +

NAMAGNESOWANYCH PUNKTÓW  
ZAPISANE  
CZYTAJĄCO-ZAPISUJĄCĄ  
JEDNOSTCE TAŚMY



Jednostka taśmy magnetycznej może być użyta zarówno jako .....  
 lub jako ..... ze względu na swoją zdolność do .....  
 i ..... danych na taśmie magnetycznej.

+ + + + +

WEJŚCIE

WYJŚCIE

CZYTANIA

ZAPISYWANIA

Informacje z kart czytane są przez ..... Dane z taśmy pape-  
 rowej czytane są przez ..... Dane z taśmy magnetycznej,  
 w postaci ..... czytane są lub zapisywane przez jednost-  
 kę .....

+ + + + +

CZYTNIK KART

CZYTNIK TAŚMY PERFOROWANEJ

NAMAGNESOWANYCH PUNKTÓW

TAŚMY MAGNETYCZNEJ

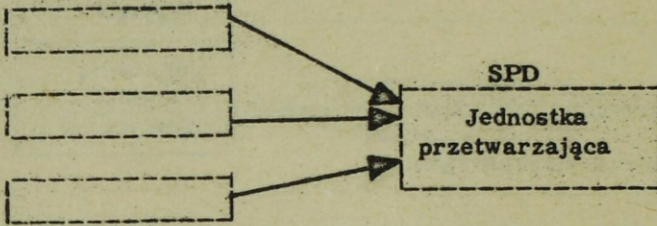
Zasadniczymi nośnikami danych wejściowych do systemu przetwarzania  
 danych są karty, taśma ..... i taśma ..... ;  
 jednakże jako nośniki danych ..... do systemu przetwarzania  
 danych mogą również służyć np. sygnały nadawane przez radio, sygnały  
 telefoniczne, mark-sensing /czytanie znaków kreskowych/ i inne.

+ + + + +

PAPIEROWA

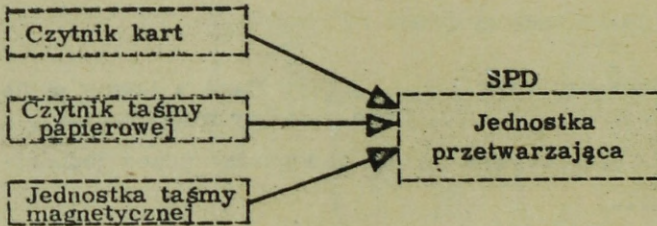
MAGNETYCZNA

WEJŚCIOWYCH



Powyżej podany jest schemat blokowy wejść pierwotnych do systemu przetwarzania danych /SPD/. Nazwij każdy blok w tym schemacie.

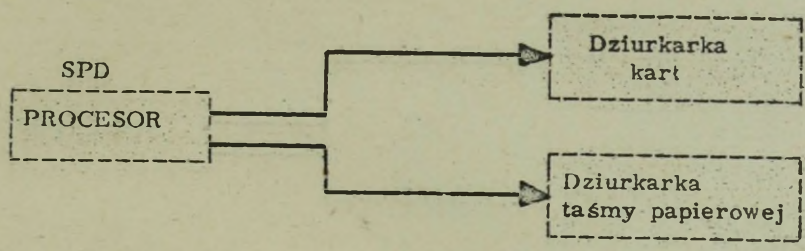
+ + + + +



Dane, po wprowadzeniu do SPD, są poddawane operacjom /przetwarzaniu zmierzającym do otrzymania określonych wyników. Wyniki te są następnie wyprowadzane przez jednostkę .....

+ + + + +

WYJŚCIA



Dla wyjścia w postaci kart stosuje się dziurkarkę kart perforującą dane wiciowe na kartach.

Dla taśmy papierowej stosuje się dziurkarkę .....

+ + + + +

TAŚMY PAPIEROWEJ

Dziurkarka kart w SPD jest jednym z typów jednostek wyjścia.

Jednostkami służącymi wyłącznie jako wejścia są .....

Jednostką służącą zarówno jako wejście jak i wyjście jest .....

+ + + + +

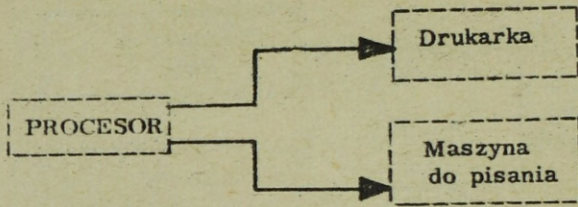
CZYTNIK KART lub CZYTNIK TAŚMY /PAPIEROWEJ/  
 JEDNOSTKA TAŚMY MAGNETYCZNEJ

Jednostka taśmy magnetycznej systemu zapisuje informacje wyjściowe na taśmie magnetycznej w postaci .....

Dane zapisane na taśmie magnetycznej mogą służyć jako informacje do dalszego przetwarzania lub też taśma może zostać zdjęta i zachowana dla przyszłych potrzeb.

+ + + + +

NAMAGNESOWANYCH PUNKTÓW

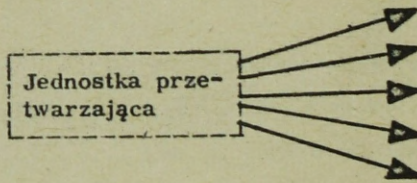


Większość systemów przetwarzania danych posiada jakiś rodzaj drukowanego wyjścia. Jednostkami drukującymi dane wyjściowe są bądź maszyna do pisania, bądź drukarka lub obie jednostki. Odcinek listy płac dla pracowników może być drukowany bądź przez .....  
bądź przez .....

+ + + + +

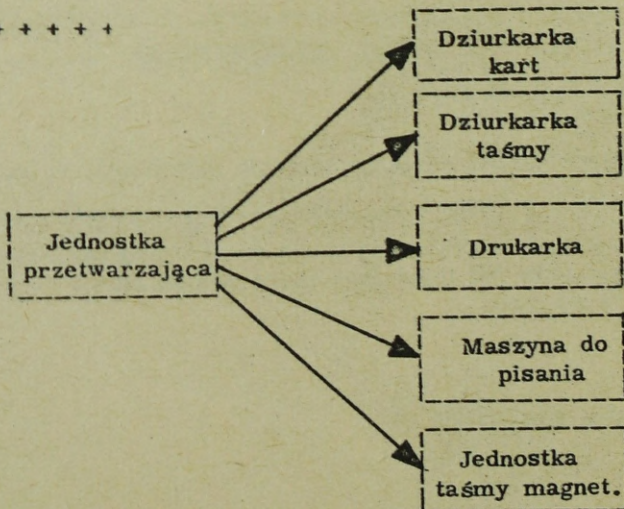
DRUKARKE

MASZYNE DO PISANIA

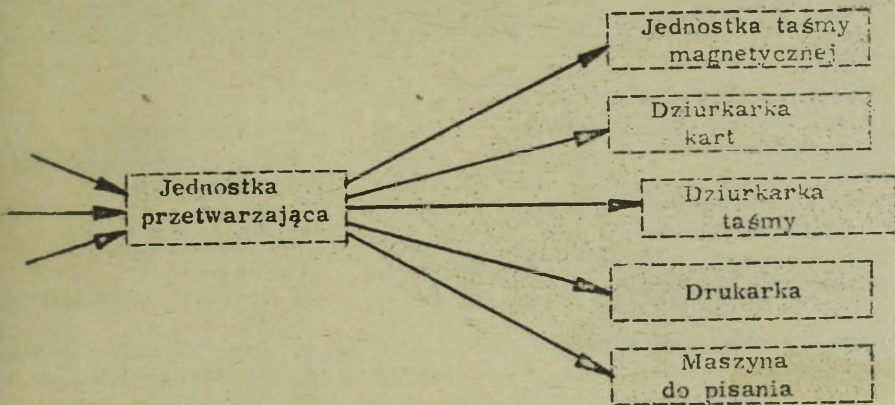


Narysuj i nazwij pięć podstawowych jednostek wyjścia systemu przetwarzania danych.

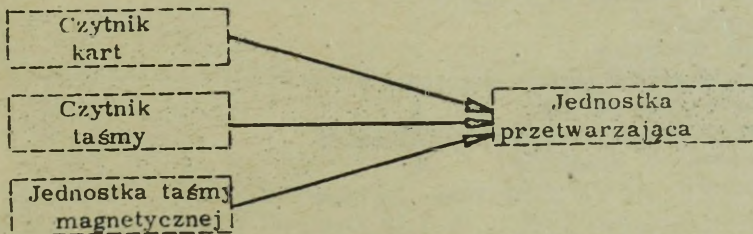
+ + + + +



Dokończ schemat dodając trzy zasadnicze rodzaje jednostek wejścia:



+ + + + +



Podaliśmy szereg rodzajów jednostek wejść i wyjść, lecz ich wykorzystanie w danym systemie zależy całkowicie od rodzaju pracy do wykonania. UWAGA: Najpowszechniej stosowanym urządzeniem wejścia i wyjścia jest obecnie jednostka taśmy magnetycznej.

Podsumowując dotychczas przerobiony materiał napisz, przy każdej z wymienionych poniżej funkcji numer /numery/ odpowiedniej jednostki.

UWAGA: dla danej funkcji może występować więcej niż jedna jednostka.

Wejście na karty

Wejście na taśmę papierową

Wyjście magnetyczne

Manipulowanie danymi

Wyjście drukowane

1. Dziurkarka taśmy papierowej
2. Czytnik kart
3. Maszyna do pisania
4. Jednostka przetwarzająca
5. Dziurkarka kart
6. Jednostka taśmy magnetycznej
7. Czytnik taśmy papierowej
8. Drukarka

+ + + + +

Wejście na karty 2

Wejście na taśmę papierową 7

Wyjście magnetyczne 6

Manipulowanie danymi 4

Wyjście drukowane 3,8

W celu określenia właściwego punktu startu do dalszego materiału, proszę spróbować rozwiązać poniższy problem: Obok każdego sformułowania wpisz numer /numery/ właściwego określenia. Jeżeli nie potrafisz powiązać wszystkich, kontynuuj dalej od tej strony.

Drukuj jeden rekord	.....	1. Licznik
Uporządkowanie w kolejności	.....	2. Karta źródłowa
Połączenie	.....	3. Karta stała /główna/
Dane pierwotne	.....	4. Karo /romb/
Rekord aktualizowany okresowo	.....	5. Scalanie
Przedstawia decyzję	.....	6. Prostokąt
Zaplanowane rozwiązanie graficzne	.....	7. Sortowanie
Przedstawia działanie	.....	8. Schemat przebiegu przetw nia
Badany w celu kontrolowania		9. Przetwarzanie danych
"przejsć"	.....	10. Rozkaz drukowania
		11. Porównanie

+ + + + +

Drukuj jeden rekord	10
Uporządkowanie w kolejności	7
Połączenie	5
Dane pierwotne	2
Rekord aktualizowany okresowo	3
Przedstawia decyzję	4
Zaplanowane rozwiązanie graficzne	8
Przedstawia działanie	6
Badany w celu kontrolowania "przejsć"	4,1

Jeśli nic nie brakuje kontynuuj od strony 55, jeśli czegokolwiek brak kontynuuj od tego miejsca.

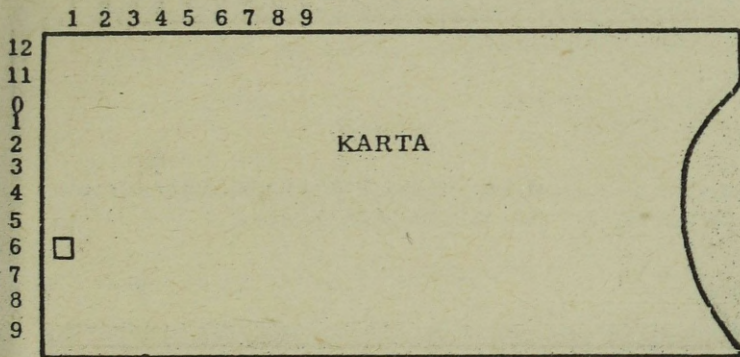
Przetwarzanie danych bywa wykonywane nie tylko przez duże systemy przetwarzania, lecz także przez osobę, grupę osób lub grupę maszyn na karty perforowane, wykonujących określone zadania, takie jak lista płac, fakturowanie, ewidencjonowanie itp.

W dalszej części kursu prześledzimy kroki związane z przetwarzaniem listy płac zarówno na urządzeniach typu elektromechanicznego, jak i później na nowoczesnym systemie przetwarzania danych. Ze względu jednak na to, że do zagadnień list płac stosuje się karty dziurkowane, zapoznamy się z metodą przechowywania informacji na kartach. Jeśli jesteś na bieżąco zapoznany z tą koncepcją, możesz przeskoczyć w przód na stronę 23. Opisany system kodowania jest kodem Holleritha, stosowanym przez International Business Machines Corporation.<sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> Największa obecnie amerykańska firma produkująca maszyny biurowe  
- w skrócie IBM  
/przyp. tłum./

Informacje nanosi się na karty za pomocą dziurkowania otworów.  
Dla informacji numerycznych etykieta rzędu poziomego, w którym  
występuje otwór, odpowiada naniesionej liczbie. W podanym przykła-  
dzie w kolumnie pierwszej jest naniesiona liczba .....

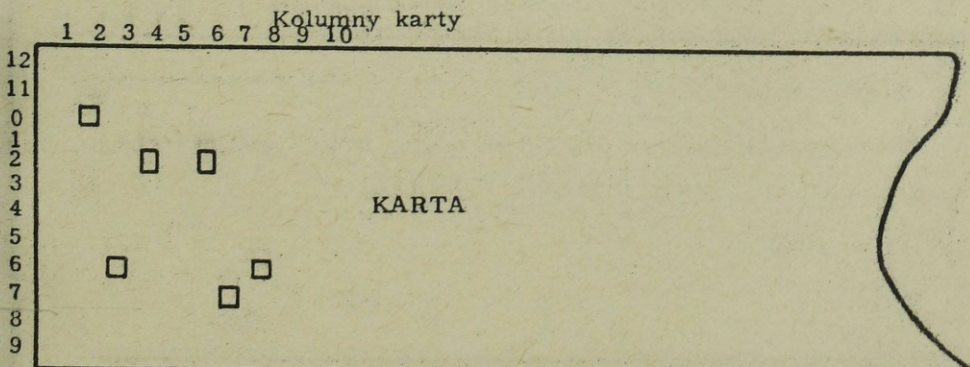
## Kolumny karty



+ + + + +

6

W poniższym przykładzie, w kolumnach od 6 do 8 jest naniesiona  
trzyzpozycyjowa liczba .....



+ + + + +

276

Informacje numeryczne nanosi się w rzędach poziomych etykietowanych od 0 do 9, z tego względu rzędy te noszą nazwę ..... części karty.

+ + + + +

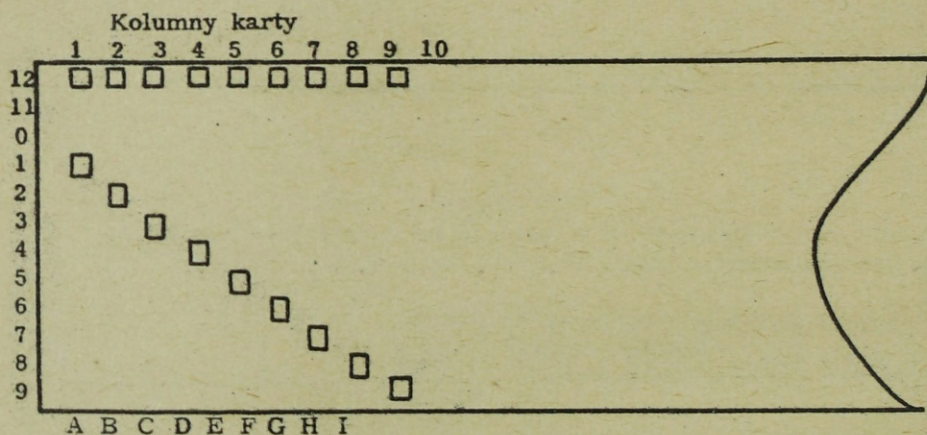
NUMERYCZNEJ

Liczba taka jak 65434 zostanie wydziurkowana w ..... części karty.

+ + + + +

NUMERYCZNEJ

Informacje alfabetyczne nanosi się stosując podwójne dziurkowanie w tej samej kolumnie karty, jak to pokazano poniżej:



Na powyższym rysunku znak alfabetyczny A jest naniesiony jako ..... i ..... otwór w karcie.

+ + + + +

12-ty  
1-szy

W karcie stosuje się wspólny otwór dla nanoszenia znaków alfabetycznych od A do I. Otwór ten jest ..... otworem.

+ + + + +

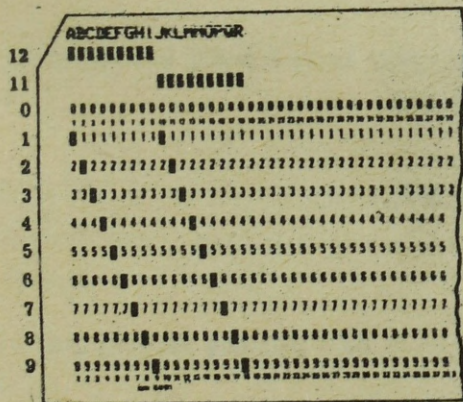
12-tym

Innym słowem, często używanym zamiast otworu jest - dziurka /perforacja/. 12 otwór w karcie jest nazywany 12 ..... lub .....

+ + + + +

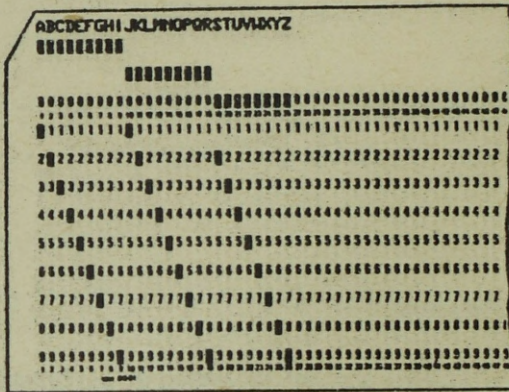
DZIURKĄ lub PERFORACJĄ

W poniższej karcie wyraźnie widać, że wspólną perforacją dla znaków alfabetycznych od I do R jest dziurka .....



+ + + + +

W poniższej karcie widać, że perforacja 0 jest wspólna dla znaków alfabetycznych od ..... do .....



+ + + + +

S

Z

Popatrz na narysowaną wyżej kartę i podaj kod litery S.

+ + + + +

0,2

Jaki jest kod karty dla Z?

+ + + + +

0,9

Dla nanoszenia znaków od A do I wspólną dziurką jest .....

+ + + + +

12

Wspólna perforacja ..... służy do kodowania znaków alfabetycznych od J do R.

+ + + + +

11

Wspólna perforacja ..... służy do kodowania znaków alfabetycznych od S do Z.

+ + + + +

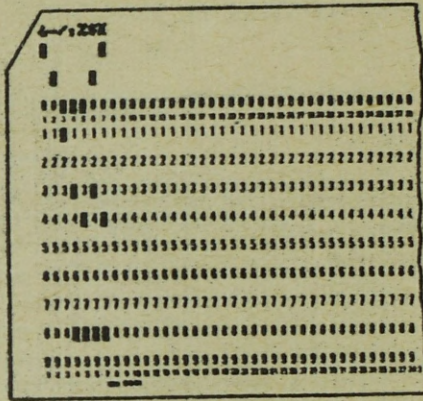
0

Perforacje 12, 11 i 0 są nazywane perforacjami strefowymi. Z tego wynika, że informacje nanosi się na karty za pomocą perforacji numerycznych i .....

+ + + + +

#### STREFOWYCH

Znaki specjalne, takie jak %, -, /, \$ i inne, podaje się bądź za pomocą tylko dziurek strefowych, bądź w połączeniu z numerycznymi, jak to pokazano na następnej stronie.



Patrząc na powyższą kartę podaj perforację dla symbolu %

+ + + + +

0, 4, 8

Symbol % składa się z perforacji numerycznych 4 i 8 oraz perforacji ..... 0.

+ + + + +

STREFOWEJ

Perforacjami strefowymi są: ....., ....., i .....

+ + + + +

12, 11, 0

Perforacja numeryczna obejmuje rzędy dziurek od ..... do .....

+ + + + +

0

9



Karta pokazana na poprzedniej stronie posiada ..... cyfr  
w polu numerycznym.

+ + + + +

9

Najmniejsze pole w karcie pokazanej na poprzedniej stronie jest  
długości ..... kolumn/y/.

+ + + + +

1

Jedna lub więcej kolumn. zawierających dane dotyczące jednego ele-  
mentu, nosi nazwę "....."

+ + + + +

POLA

Jedna karta może zawierać szereg ..... danych.

+ + + + +

PÓL /ELEMENTÓW/

Perforacje 12, 11 i 0 są nazywane perforacjami .....  
Używa się ich w połączeniu z perforacjami numerycznymi do nanosze-  
nia znaków ..... i specjalnych.

+ + + + +

STREFOWYMI

ALFABETYCZNYCH

Perforacje od 0 do 9 stosuje się do nanoszenia danych .....  
a w połączeniu z perforacją strefową do nanoszenia znaków alfabetycz-  
nych i specjalnych.

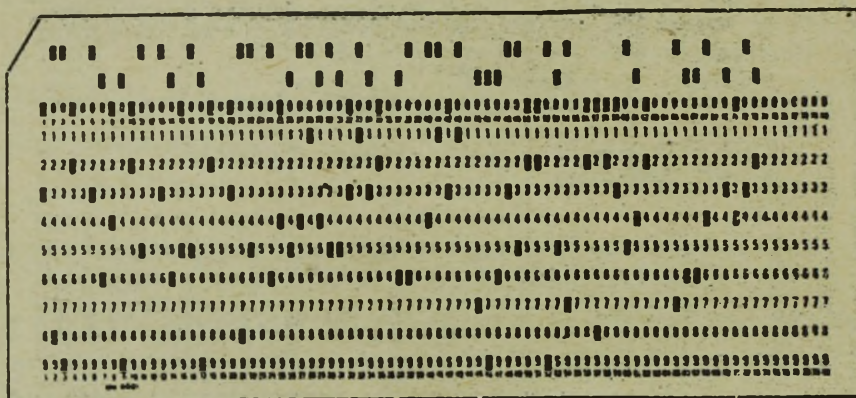
+ + + + +

NUMERYCZNYCH



W niektórych przypadkach stosowania kart, pola nie są opisane na kartach i z tego względu trudno jest, jeśli nie wręcz niemożliwe, rozróżnić poszczególne pola na podstawie oględzin.

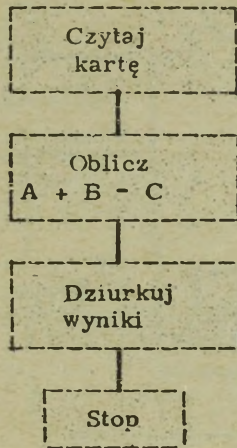
W poniższym przykładzie należałoby normalnie zastosować kartę rozmieszczenia, aby móc wskazać nazwy poszczególnych pól i przy- należne im kolumny karty.



Karta może zawierać szereg pól. Ilość pól jest jednakże limitowana ilością kolumn. Karty opisywane w tym tekście zawierają po 80 kolumn, w których można pomieścić dane.

W dalszej części omówimy wykresy przebiegu i pokazemy jak się je stosuje do typowej pracy - sporządzania listy płac.

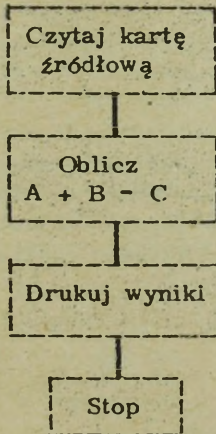
## SCHEMAT BLOKOWY PRZEBIEGU PRZETWARZANIA



Jako pomoc w opisanych dalej krokach, związanych ze sporządzaniem listy płac, zostanie użyty schemat blokowy przebiegu. Schemat blokowy przebiegu przetwarzania jest to seria bloków pokazujących kroki niezbędne do rozwiązania danego problemu lub do wykonania danego zadania. W tym schemacie przebiegu obliczamy  $A + B - C$  dla karty jakiegoś pracownika i ..... wyniki.

+ + + + +

## PERFORUJEMY



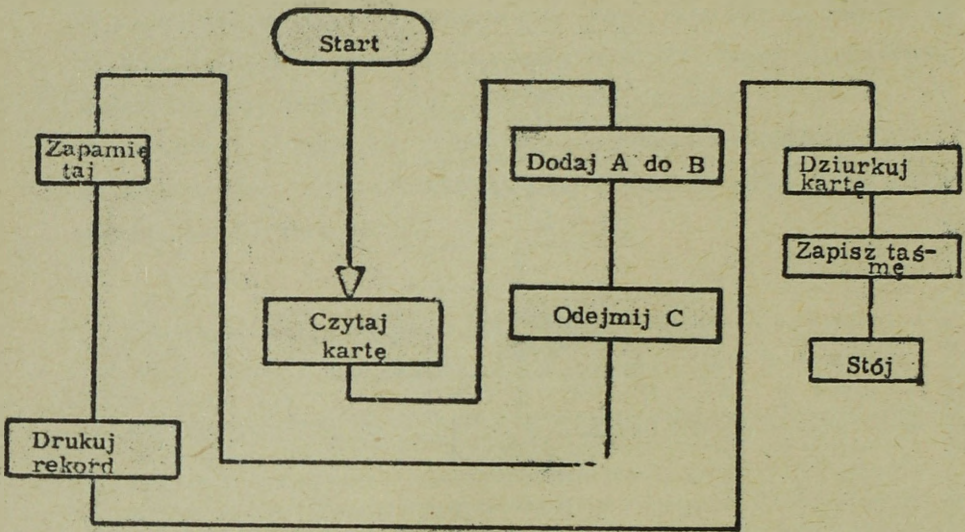
Schemat blokowy przebiegu przetwarzania czyta się zazwyczaj z góry na dół, a każdy następny blok jest połączony linią. Czytania schematu przebiegu nie należy dokonywać w kierunku odwrotnym.

Na przykład blok zaetykietowany "Oblicz  $A + B - C$ " następuje za blokiem

.....

+ + + + +

CZYTAJ KARTĘ ŹRÓDŁOWĄ



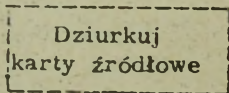
Często w trakcie czytania schematu przebiegu należy iść za linią na prawo, na lewo lub w górę. W powyższym schemacie na przykład blok zaetykietowany "Dziurkuj kartę" znajduje się za blokiem .....

+ + + + +

DRUKUJ REKORD

SCHEMAT PRZEBIEGU

Karta źródłowa

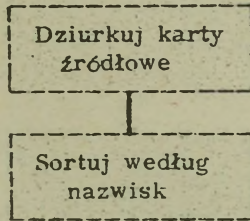


Nazwisko	Stawka	Godziny	Inne
----------	--------	---------	------

W celu przetwarzania list płac na maszynach na karty perforowane, dane pierwotne /nazwisko, stawka, godziny, potrącenia itd./ muszą zostać najpierw wydziurkowane na kartach, jak to pokazuje pierwszy blok naszego schematu przebiegu. Z pokazanego schematu wynika, że karty te nazywają się .....

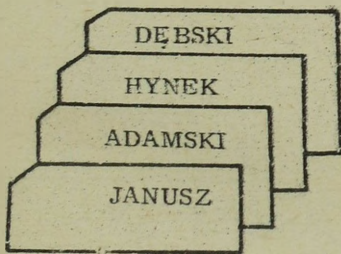
+ + + + +

KARTAMI ŹRÓDŁOWYMI

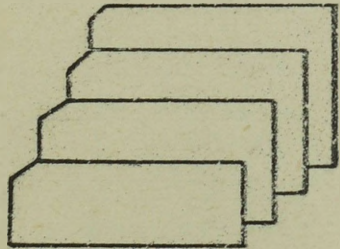


Po wydziurkowaniu kart źródłowych nie znamy kolejności w jakiej występują. Z tego powodu należy je posortować w jakąś uporządkowaną sekwencję. W tym przypadku będziemy sortować alfabetycznie po nazwisku.

Karty źródłowe



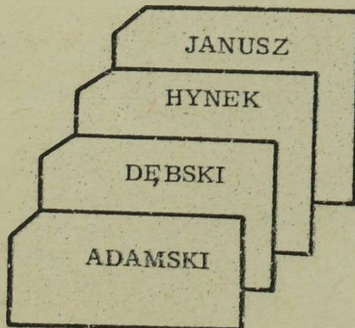
Posortowane karty źródłowe



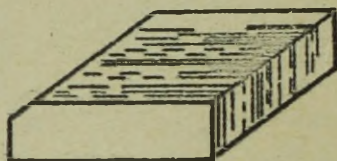
Sortowanie oznacza ułożenie rzeczy /kart, bloków, rekordów itp./ w określonej kolejności. Dla zilustrowania, zaetykietuj posortowane karty źródłowe w kolejności alfabetycznej nazwisk.

UWAGA: Etykietuj je w porządku wzrastającym /od przodu do tyłu/.

+++++

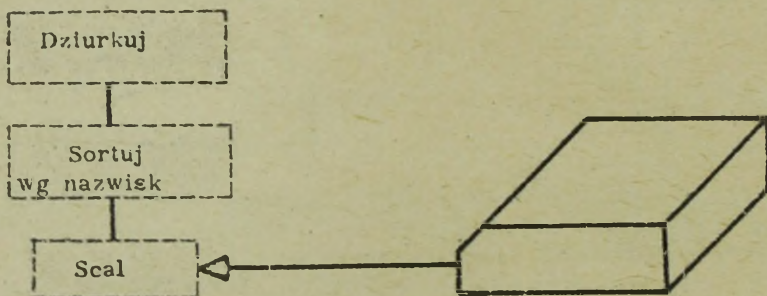


## ZBIÓR GŁÓWNY /Karty/



Powodem zastosowania sortowania według kolejności nazwisk, w poprzednim przykładzie sortowania, jest układ zbioru głównego /głównej kartoteki/, który jest utrzymany właśnie w takiej kolejności. Główny zbiór płacowy jest zbiorem rekordów /karta taśma itp./ zawierającym rekordy dla każdego pracownika. Rekordy te są aktualizowane w każdym terminie wypłat.

UWAGA: Zbiór główny może dotyczyć dowolnego zbioru rekordów, jeśli tylko są one prowadzone jako zbiór ciągły.



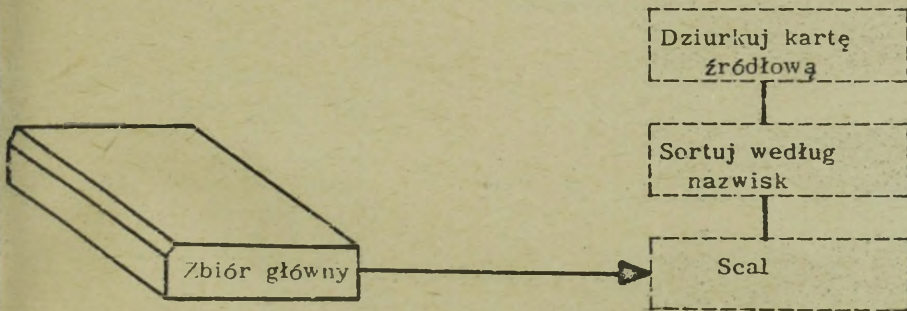
Ponieważ oba zbiory są obecnie ułożone w kolejności .....  
 ..... możemy scalić karty źródłowe ze zbiorem głównym.

+ + + + +

ALFABETYCZNEJ /NAZWISK/

Nazwisko	Podatek razem od pocz.roku	Brutto razem od pocz.roku	Do wypłaty razem od pocz.roku	Inne /Data, numer itd/
----------	----------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	------------------------------

Dla każdego z pracowników zbiór główny zawiera kartę główną z wyperforowanymi np. powyższymi informacjami.



Każda karta główna jest aktualizowana dzięki wykorzystaniu nowych danych zawartych w odpowiedniej karcie .....

+ + + + +

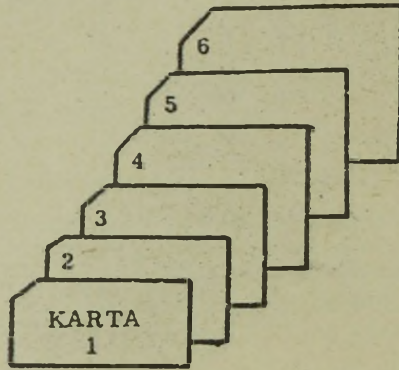
#### ŹRÓDŁOWEJ

Scalanie polega na łączeniu dwu zbiorów uporządkowanych rekordów w jakiś określony układ. W naszym przypadku scalamy karty ..... ułożone w ..... kolejności z ..... zbiorem. Określonym układem dla nas jest położenie każdej karty źródłowej przed odpowiadającą jej kartą ..... zbioru.

+ + + + +

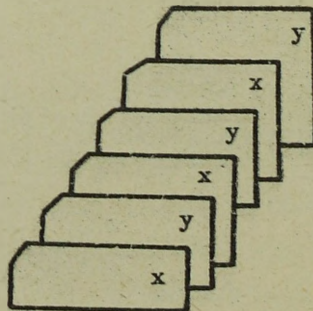
ŹRÓDŁOWE  
ALFABETYCZNEJ /NAZWISK/  
GŁÓWNYM  
GŁÓWNEGO

Zaznacz x-em każdą kartę frédlową w poniższym scalonym zbiorze,  
a każdą ..... kartę y-kiem.

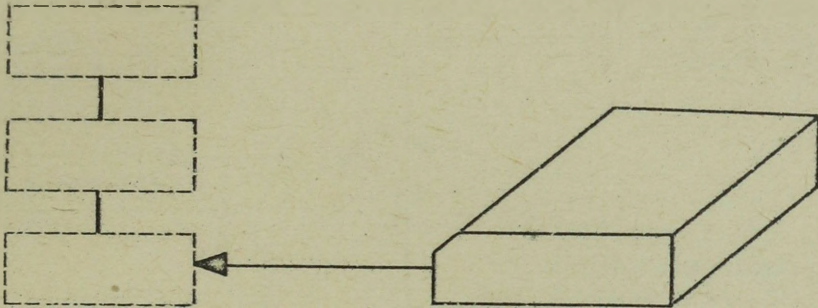


+++++

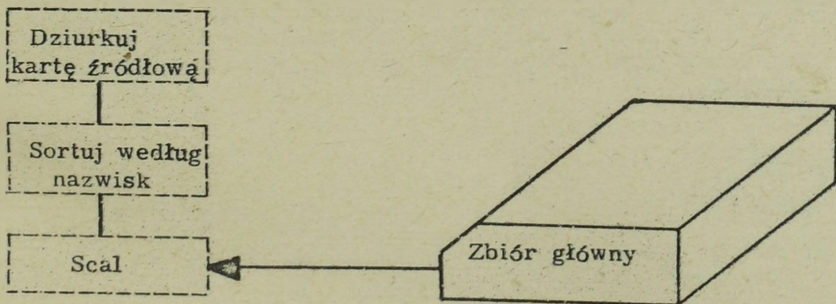
GLÓWNA



Nazwij każdy z zastosowanych dotychczas bloków schematu.



+ + + + +



W liście płac, w której czytamy:

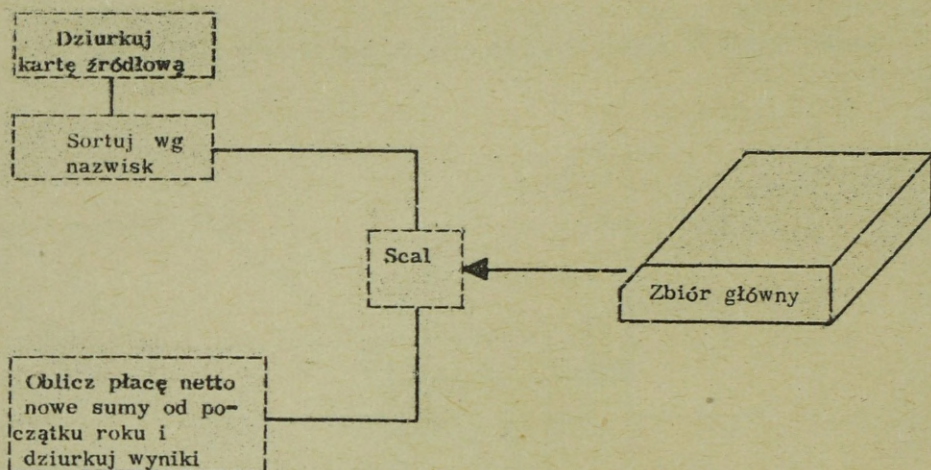
Adamski  
Arski  
Barski  
Bratek  
Budzisz

którą kartą od początku jest karta lub karty Bratka, jeśli karty są:

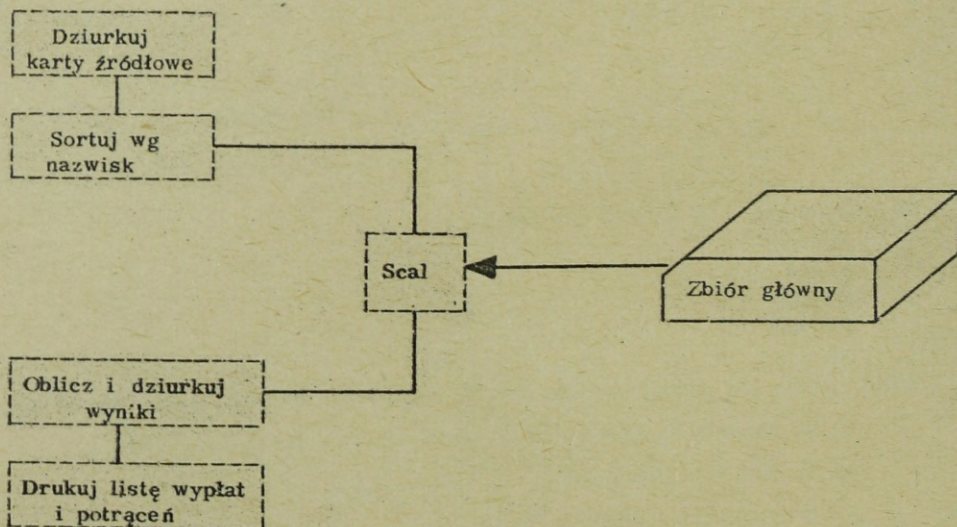
- a/ w posortowanym zbiorze źródłowym? .....
- b/ w zbiorze głównym? .....
- c/ w scałonym zbiorze kart? .....

+ + + + +

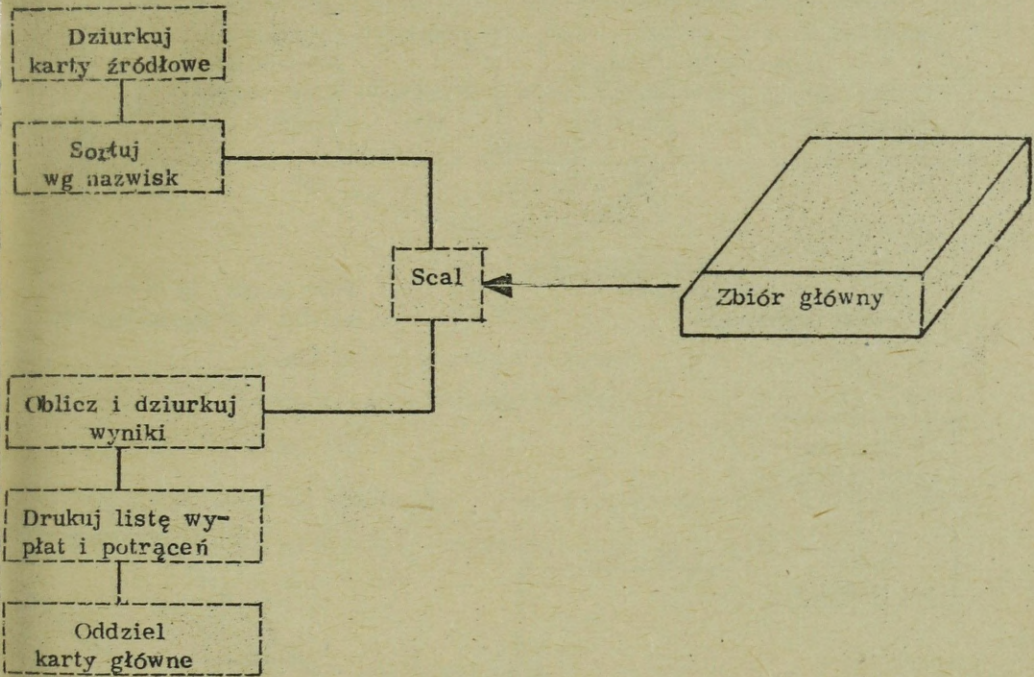
- a. 4  
b. 4  
c. 7, 8



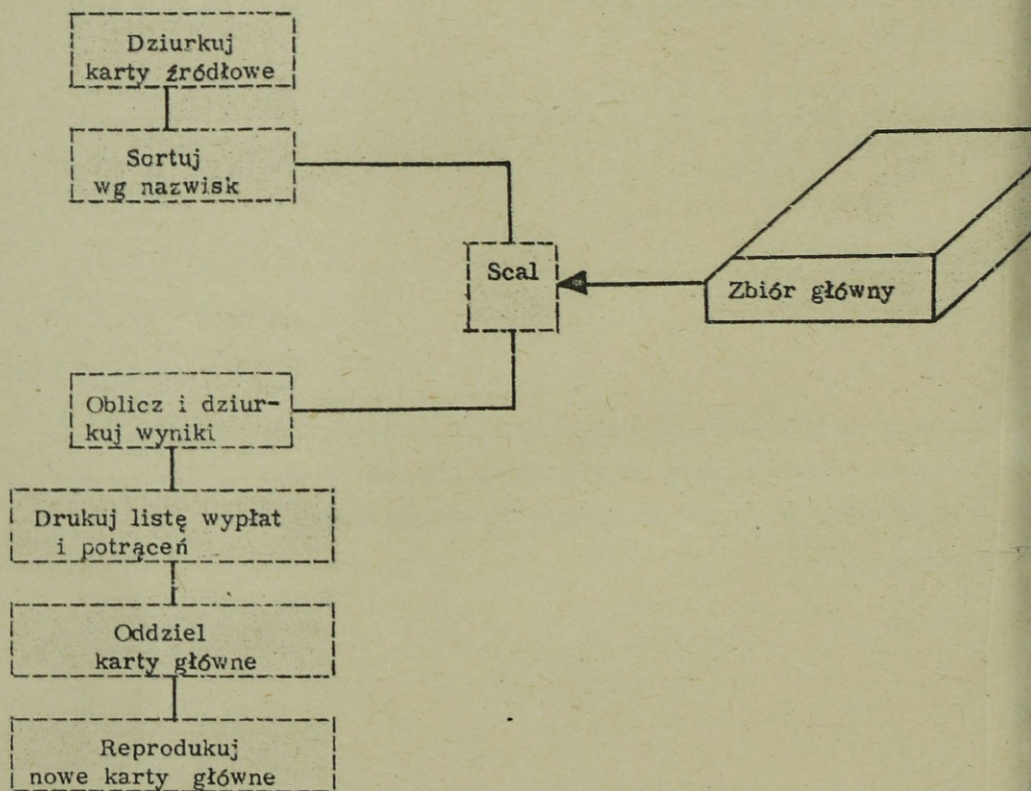
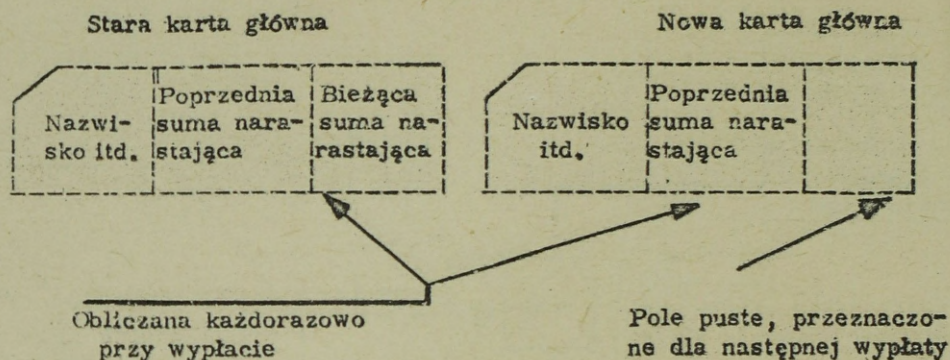
Po scaleniu kart źródłowych z głównymi wprowadza się je do dziurkarki liczącej, która obliczy płacę netto dla każdej karty źródłowej i nowe sumy zbiorcze od początku roku dla każdej karty głównej. Odpowiednie sumy zostaną wyperforowane w kartach źródłowych i głównych.



Scalony zbiór jest następnie przetwarzany na maszynie księgującej, drukującej listy wypłat i potrąceń.



Ponieważ karty główne są jeszcze scalone z kartami źródłowymi dla bieżącej wypłaty, należy je więc oddzielić, aby można było je użyć ponownie w czasie następnego "przebiegu" obliczania listy płac.



Karty zbioru głównego zawierają teraz w oddzielnych polach poprzednią sumę narastającą od początku roku i bieżącą, właśnie obliczoną sumę narastającą. Z tego powodu, jako ostatni krok, tworzy się zaktualizowany zbiór kart głównych, przez reprodukowanie starej karty i perforowanie nowej, zawierającej zaktualizowane sumy narastające.

Nawiązując do schematu ze strony 32 prześledzimy jedną z kart źródłowych i odpowiadającą jej kartę główną w przedstawionym procesie przetwarzania.

Najpierw założmy, że karta źródłowa dziurkowana jest następująco:

<u>Pole</u>	<u>Zawartość</u>	<u>Kolumny karty</u>
Nazwisko	Adamski	1 - 15
Stawka	375	16 - 19
Godziny	80	20 - 22
Potrącenia	3200	23 - 27
Płaca brutto /puste przed przetwarzaniem/		28 - 32
Płaca netto /puste przed przetwarzaniem/		33 - 37
Inne /adres, ZUS, itp./		38 - 80

Dla 3.525 ludzi na liście płac, ilość kart źródłowych, perforowanych analogicznie do powyższej, wyniesie .....

+ + + + +

3.525

Dla 3.525 ludzi na liście płac, w zbiorze głównym będzie przynajmniej ..... kart.

+ + + + +

3.525

Powołując się na wykres ze strony 32, karty źródłowe po wyperforowaniu zostają ..... w kolejności alfabetycznej.

+ + + + +

POSORTOWANE /UŁOŻONE/

Następnie karty źródłowe zostają ..... ze zbiorem głównym.

+ + + + +

SCALONE /POŁĄCZONE, KOLACJONOWANE /

Następnie załączmy, że karta główna, z sumami z poprzedniej wypłaty, dziurkowana jest następująco:

<u>Pole</u>	<u>Zawartość</u>	<u>Kolumny karty</u>
Nazwisko	Adamski	1 - 15
Poprzednia stawka	375	16 - 19
Poprzednie godziny narastająco od początku roku	1672	20 - 23
Poprzednie potrącenia narastająco od początku roku	76500	24 - 29
Poprzednia płaca brutto narastająco od początku roku	625420	30 - 35
Poprzednia płaca netto narastająco od początku roku	548920	36 - 41
Bieżące godziny narastająco od początku roku	/puste/	42 - 45
Bieżące potrącenia narastająco od początku roku	/puste/	46 - 49
Bieżąca płaca brutto narastająco od początku roku	/puste/	50 - 55
Bieżąca płaca netto narastająco od początku roku	/puste/	56 - 61
	/puste/	62 - 80

Główna karta Adamskiego jest scalona i ułożona /z przodu, z tyłu/ ..... towarzyszącej jej karty źródłowej.

+ + + + +

Z TYŁU

Po przejściu scalonych kart przez krok obliczania i perforowania, płaca brutto Adamskiego jest dziurkowana na jego karcie źródłowej.

Powołaj się na dane zawarte w poprzednio pokazanej jego karcie źródłowej i wykaż, że płaca brutto Adamskiego dla bieżącej wypłaty wynosić będzie .....

+ + + + +

30000 /300.00/

Jego płaca netto, która zostanie wydziurkowana w karcie źródłowej, wynosi .....

+ + + + +

26800 /268.00/

Po przejściu scalonych kart przez krok obliczania i perforowania, pole "Bieżące godziny narastająco od początku roku" na karcie głównej Adamskiego zawiera ..... /wykorzystaj dane z uprzednio pokazanych kart - głównej i źródłowej/.

+ + + + +

1752

Jego bieżące potrącenia narastająco od początku roku wynoszą .....

+ + + + +

79700 /797.00/

Bieżąca płaca brutto narastająco wyniesie .....

+ + + + +

655420 /6554.20/

Bieżąca płaca netto narastająco wyniesie .....

+ + + + +

575720 /5757.20/

Dalszym krokiem jest wydrukowanie ze scalonego zbioru odcinka wypłat i potrąceń. Następnie karty główne zostaną oddzielone od kart .....

+ + + + +

#### ŹRÓDŁOWYCH

Nowe karty główne dla następnej wypłaty sporządza się w ten sposób, że pobiera się ze starej karty głównej zawartość pola "Bieżąca suma narastająco" i perforuje się ją w nowej, pustej karcie głównej w polu "Poprzednia suma narastająca".

Dlatego też karta główna Adamskiego, dla następnego przebiegu przetwarzania danych do listy płac, zawierać będzie puste miejsca /blanki/

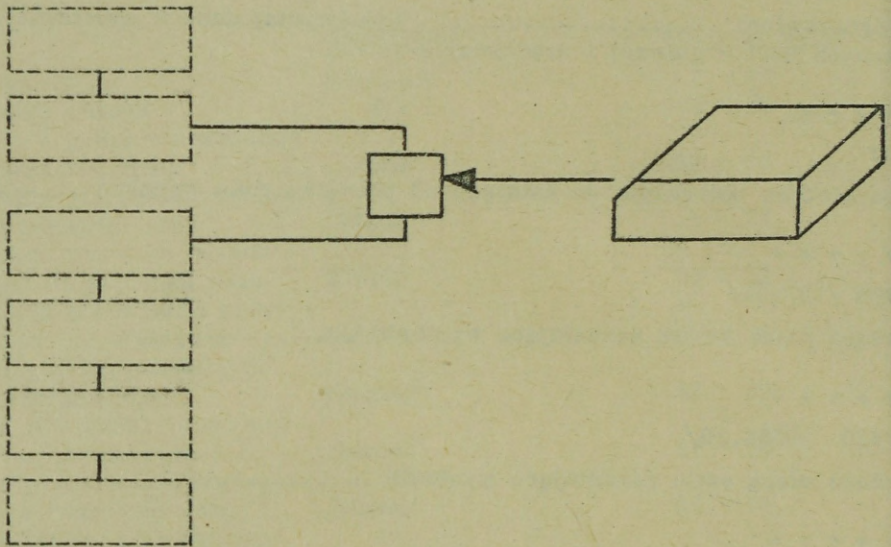
w kolumnach od ..... do .....

+ + + + +

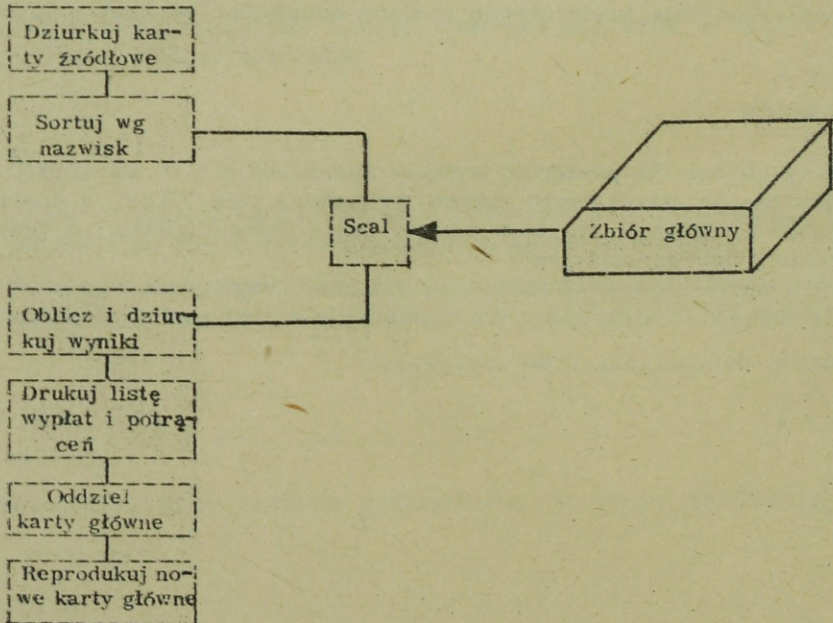
42

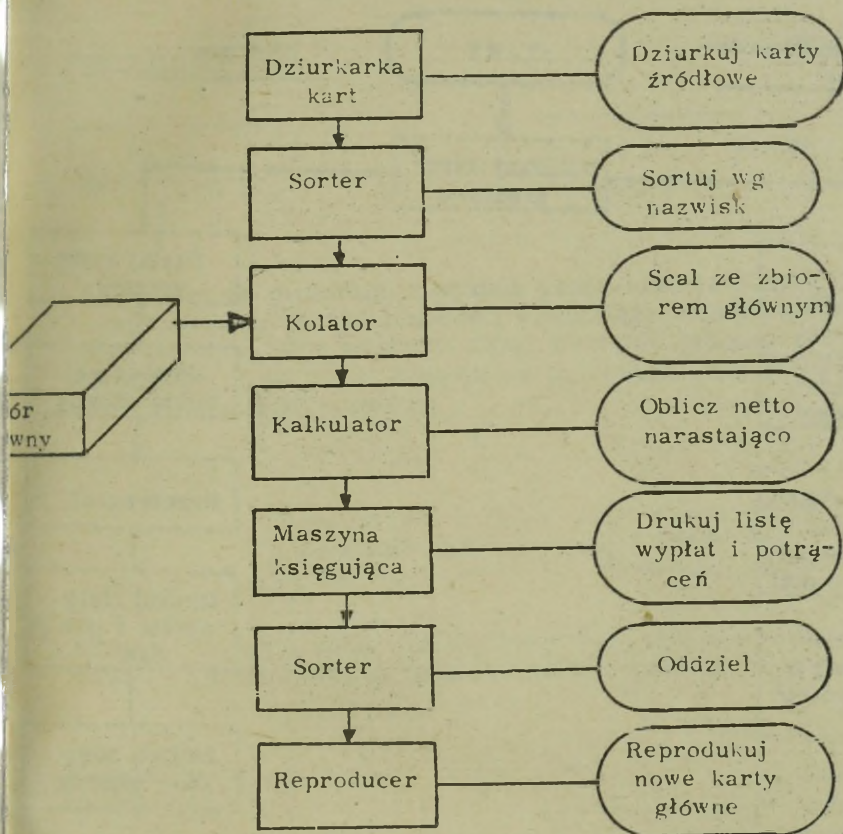
80 /61/

Ponazywaj /zaetykietuj/ schemat przebiegu przetwarzania naszej listy płac.



+++++





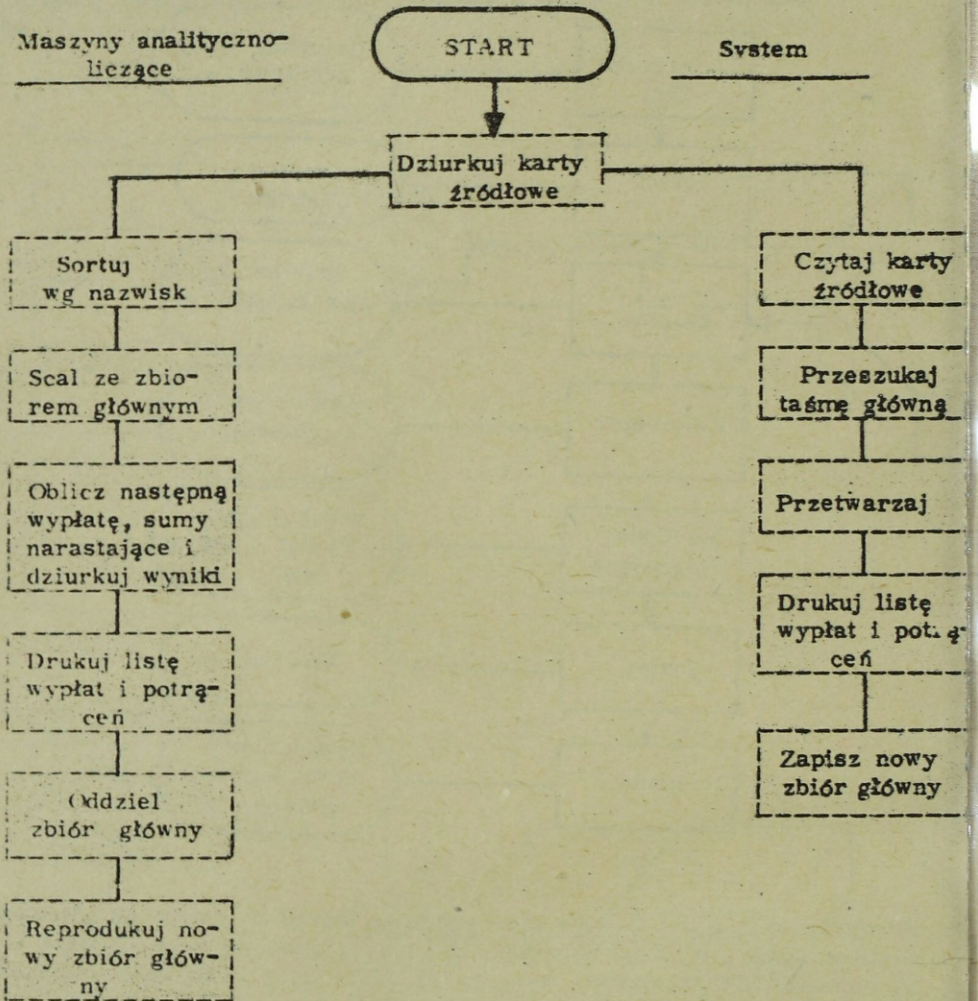
Przetwarzanie listy płac na maszynach na karty perforowane /licząco-analitycznych/, wymaga łącznie .....krotnego przenoszenia kart od jednostki do jednostki i wymaga ..... kroków na maszynach /Patrz na schemat/. UWAGA: Pomiń donoszenie pustych kart do dziurkarki.

+ + + + +

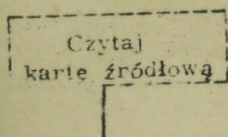
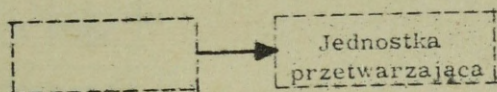
6 /7 JEŚLI LICZYSZ DONIESIENIE ZBIORU DO KOLATORA/

7

Konieczność sześciokrotnego noszenia kart i siedem kroków na maszynach, wynika z braku powiązania /łączości/ pomiędzy wchodzącymi w grę maszynami.



Powyżej podano schematy przebiegów do sporządzania listy płac, odnoszące się do maszyn analityczno-liczących i systemu przetwarzania danych.

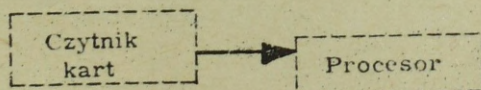
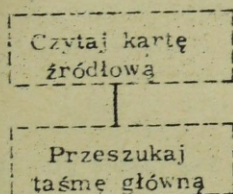
Schemat przebieguJednostki systemu

Zakładając, że projektujesz system przetwarzania danych dla listy płac, nazwij pokazany na rysunku blok, wykonujący działanie przedstawione przez pierwszy blok schematu SPD. UWAGA: Rysunek systemu, po prawej stronie nie jest schematem przebiegu, lecz przedstawia po prostu tylko jednostki systemu.

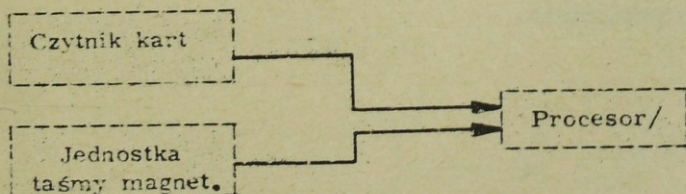
+ + + + +

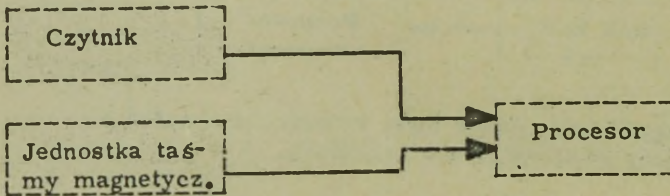
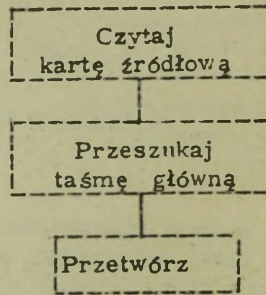


Nakreśl, nazwij i połącz bloki, które będą wykonywać działania wskazane przez następny blok schematu przebiegu.



+ + + + +

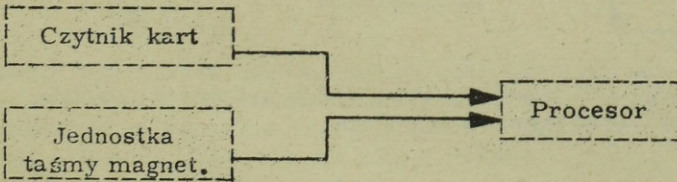
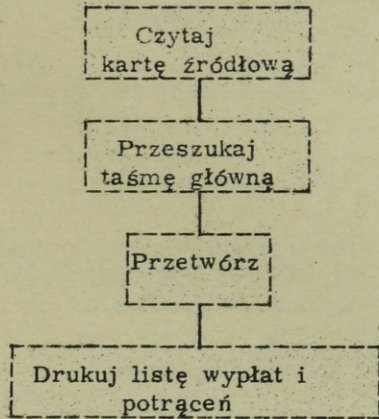




Po wczytaniu karty źródłowej do systemu, przeszukuje się taśmę główną, w celu odnalezienia rekordu odpowiadającego wczytanej karcie. Po znalezieniu, dane z rekordu wczytanego i rekordu głównego zostają ..... w celu otrzymania danych o wypłacie i potrąceniach oraz nowego rekordu głównego dla danego pracownika.

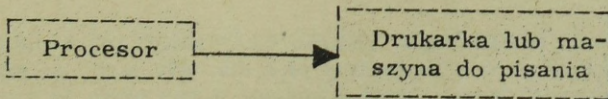
+ + + + +

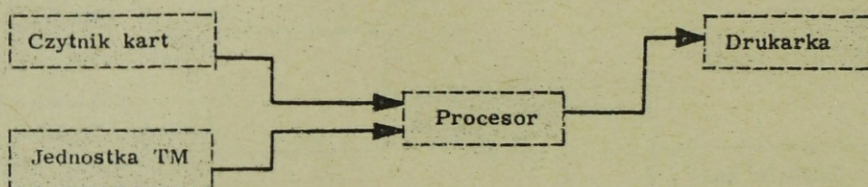
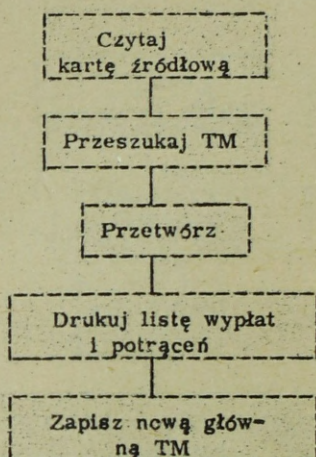
PRZETWORZONE



Dodaj jednostkę niezbędną do wykonania działania wynikającego ze schematu przebiegu przetwarzania.

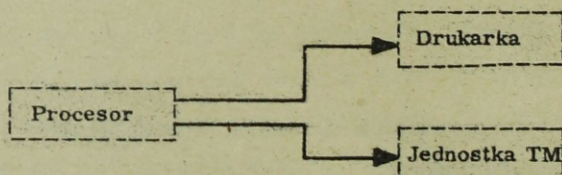
+ + + + +





Dodaj do pokazanego SPD jednostkę, która będzie wykonywać działanie, wskazane w drugim bloku schematu przebiegu.

+++++

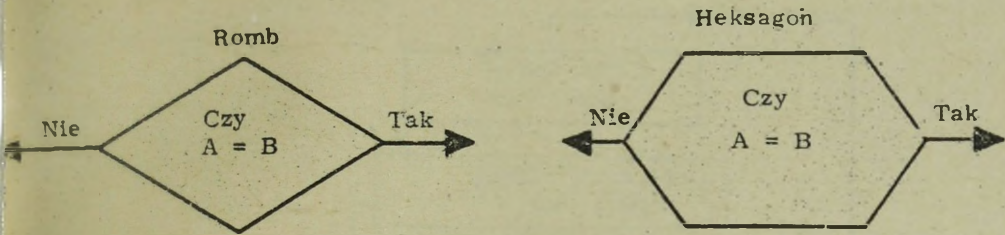


Ile razy należałoby przenosić karty w systemie, który stworzyłeś .....?  
 Ile, wobec tego, zaoszczędzono przenoszeń w porównaniu z maszynami  
 analityczno-liczącymi? .....

+++++

1

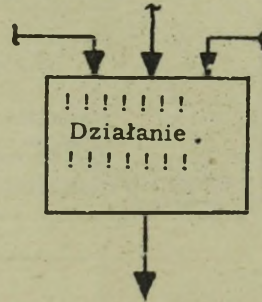
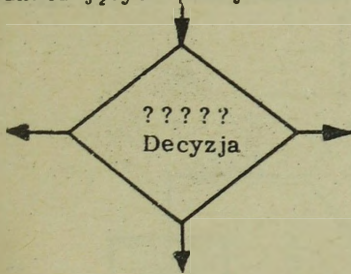
5 /6, Licząc DONIESIENIE ZBIORU GŁÓWNEGO DO KOLATORA/  
 Czas potrzebny na wykonanie listy płac dla 2000 osób, na maszynach ana-  
 lityczno-liczących wynosi około 2 godzin, wobec około 14 minut w przypad-  
 ku typowego systemu przetwarzania danych. /Pomijając w obu przypadkach  
 dziurkowanie kart źródłowych/.



Dotychczas nie korzystaliśmy z jednej ważnej możliwości systemu przetwarzania danych - możliwości podejmowania decyzji.

Kroki tego rodzaju rysuje się na schemacie przebiegu przetwarzania przy pomocy rombu lub heksagonu, zamiast prostokąta.

UWAGA: w dalszym tekście używać się będzie obydwu rodzajów bloków oznaczających podejmowanie decyzji.



Działania przedstawia się na schematach blokowych przebiegów przetwarzania jako bloki w kształcie ....., a ..... przedstawia się jako bloki w kształcie karo. Z bloku o kształcie ..... może wychodzić szereg linii, ale z bloku o kształcie ..... może wychodzić tylko ..... linia /linie/.

UWAGA: Powyższe odnosi się tylko do schematów przebiegów przetwarzania. W przypadku np. rysowania konfiguracji systemu, stwierdzenia powyższe nie są prawdziwe.

+ + + + +

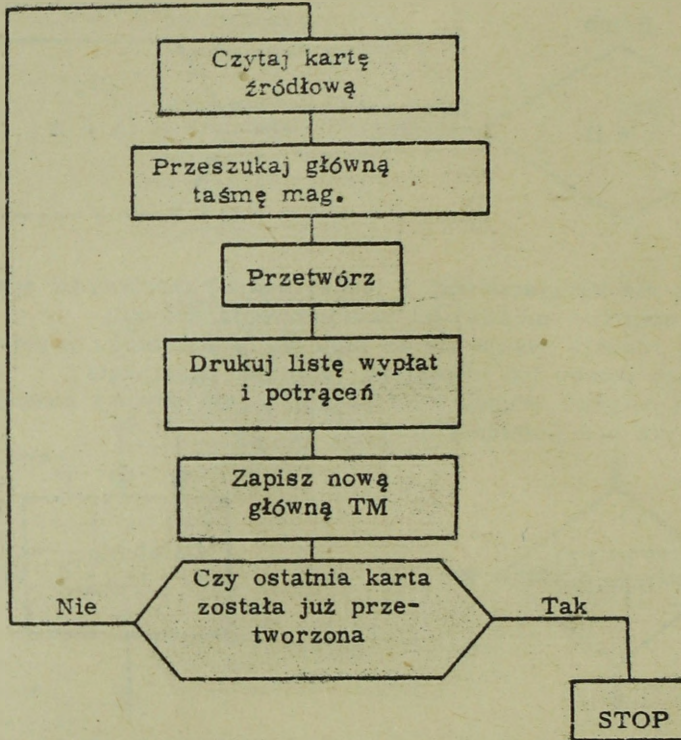
PROSTOKĄTÓW /KWADRATÓW/

DECYZJE

ROMBU /KARO/

PROSTOKĄTA

JEDNA



W celu umożliwienia stwierdzenia przez SPD ....., do schematu przebiegu wprowadzono blok .....

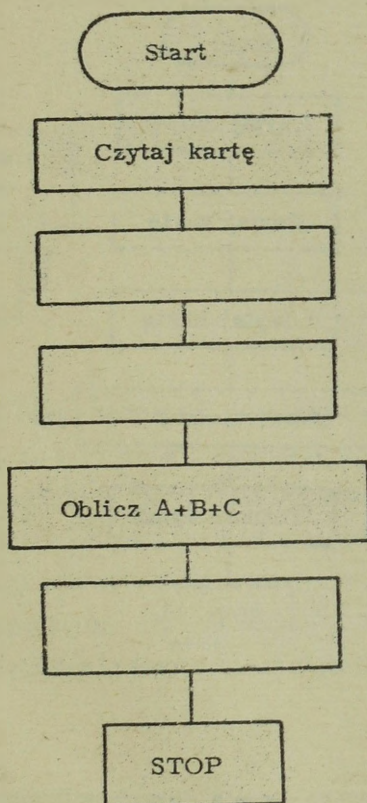
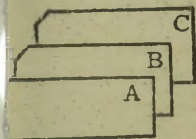
UWAGA: Przy każdym "przejściu" przez schemat, przetwarzaniu podlega tylko jedna karta źródłowa. I tak, w przypadku sporządzania listy płac dla 2000 pracowników, system będzie "badał" blok karo ..... razy.

+ + + + +

CZY TO OSTATNIA KARTA

DECYZJI

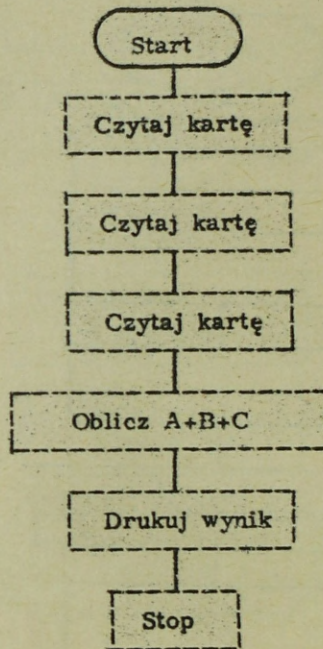
2000



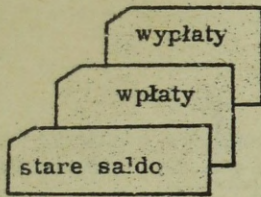
W schemacie przebiegu działania naszego systemu powodujemy czytanie, a następnie przetwarzanie jednej karty źródłowej. Niektóre prace przed rozpoczęciem przetwarzania wymagają przeczytania więcej niż jednej karty przez system.

Wypełnij schemat przebiegu tak, aby spowodować dodanie A, B i C, przyjmując, że każda wielkość znajduje się na oddzielnej karcie. Wynik  $A+B+C$  ma zostać wydrukowany.

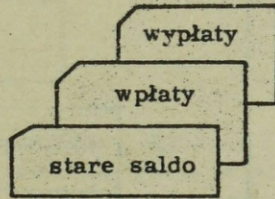
Porównaj wypełniony przez siebie schemat ze schematem na następnej stronie.



Większość systemów przetwarzania danych wymaga rozkazu "czytaj" /czytaj kartę, czytaj taśmę/ dla każdego czytanego rekordu z taśmy lub karty.



Konto 1



Konto 2

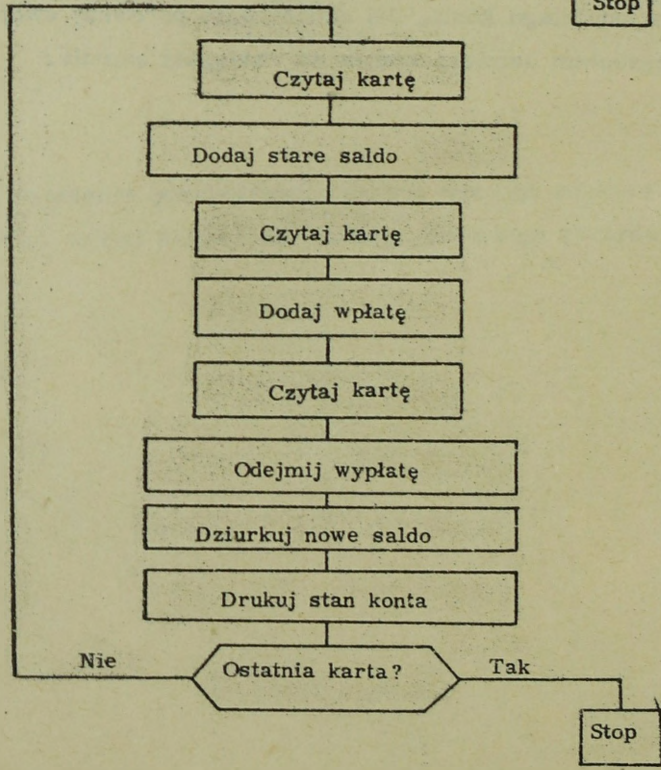
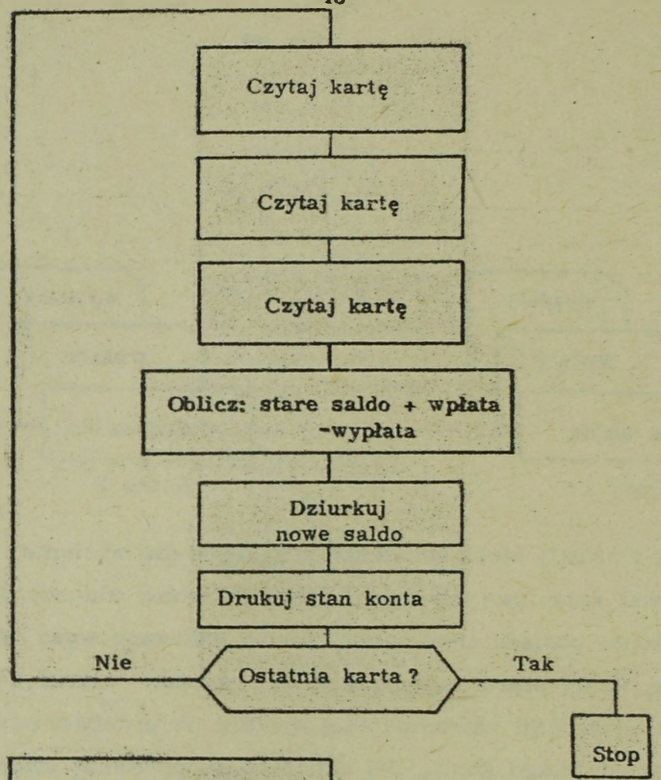
Narysuj i nazwij bloki schematu przebiegu dla systemu, który będzie dziurkował karty nowych sald i drukował stany dla obu kont.

Każde konto posiada trzy karty, jak to pokazano wyżej na rysunku.

Zastosuj wzór:  $\text{stare saldo} + \text{wpłaty} - \text{wypłaty} = \text{nowe saldo}$ .

Dodaj blok decyzji zatrzymującej system po przetworzeniu zestawu kart dla ostatniego konta. Po zakończeniu porównaj swój rysunek z rozwiązaniem zamieszczonym na następnej stronie.

lub



Licznik jest urządzeniem do liczenia, stosowanym w systemie przetwarzania danych. Jeśli licznik zawiera 8, a doda się do niego 3, to będzie zawierał ..... Jeśli licznik zawiera 12, a odejmiemy od niego 2, to będzie zawierał .....

+ + + + +

11

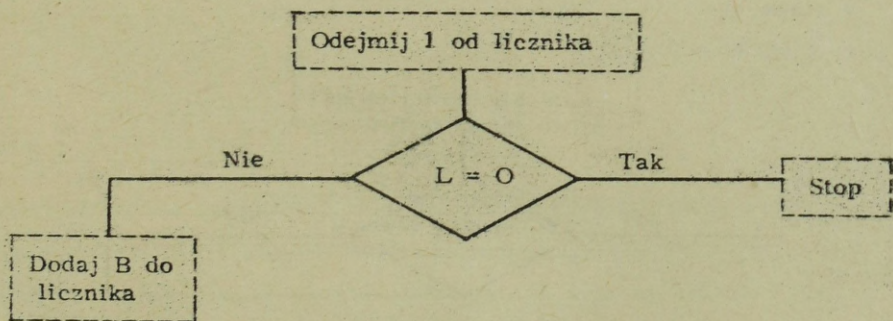
10

Licznik używa się do dodawania i odejmowania, zgodnie z prawdami algebry. Np. jeśli umieścić w liczniku +8 i następnie odjąć +6, to wynik będzie równy +2. Jeśli do licznika wprowadzi się najpierw +6, a potem odejmiemy +8 to wynik będzie równy ..... Jeśli odjemnik jest równy zawartości licznika, to rezultat będzie równy .....

+ + + + +

-2

0

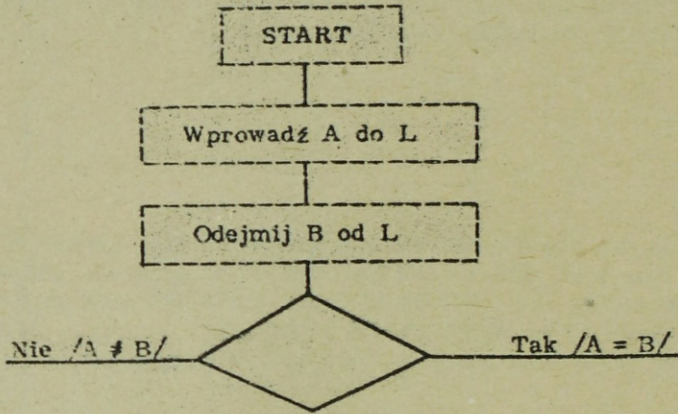


Licznik, nazywamy również akumulatorem, można badać czy jest równy zeru.

W powyższym schemacie, jeśli licznik jest równy zeru  $L = 0$ , to system .....

+ + + + +

ZATRZYMA SIĘ /ZASTOPUJE/

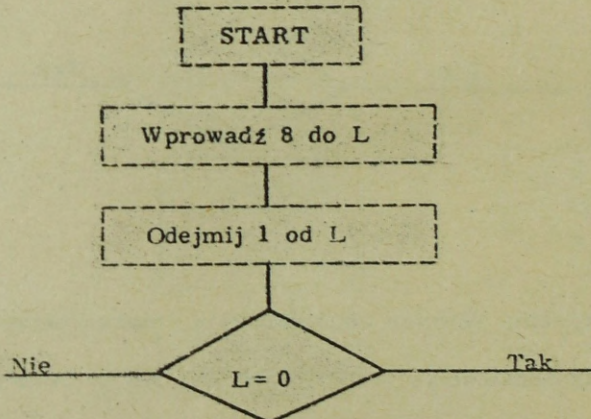


W schemacie tym chcemy zbadać czy jakaś liczba /A/ jest równa innej liczbie /B/.

Wpisz w karo o jaką decyzję chodzi.

+ + + + +

L /licznik/ = 0 /?/



W schemacie tym będziemy od licznika odejmować jedynkę ..... razy, aby stan licznika wyniósł 0 /zero/.

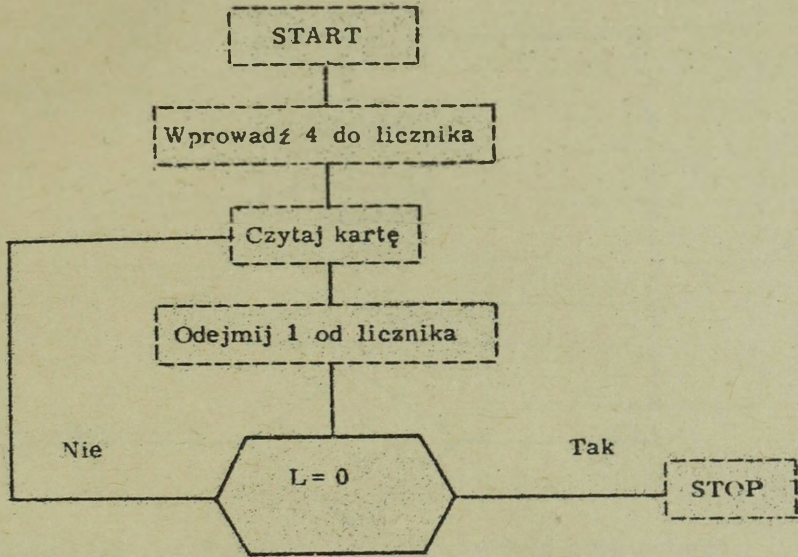
UWAGA: Zasadą, której należy przestrzegać przy sporządzaniu wykresów jest, że do bloku ..... może wchodzić szereg linii, ale tylko ..... może z niego wychodzić.

+ + + + +

8

PROSTOKĄTNEGO

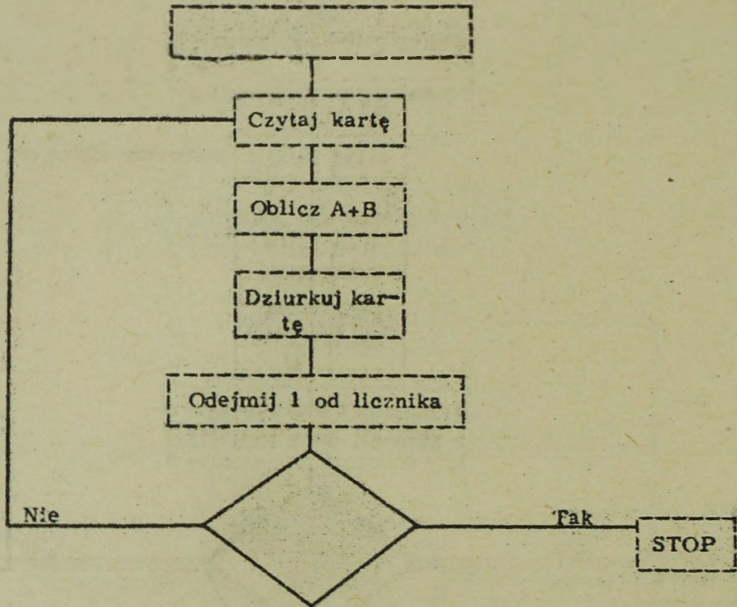
JEDNA



Ponieważ można sprawdzać, czy stan licznika jest równy zeru, przeto licznik może służyć do kontrolowania jaką ilość razy, wykonuje się daną operację lub operacje. W tym schemacie, nim stan licznika osiągnie wartość równą 0 i system zastopuje, zostanie przeczytanych łącznie ..... kart.

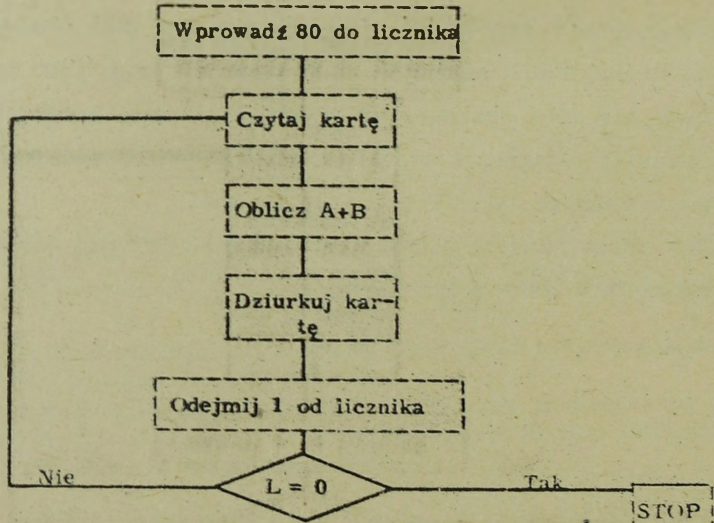
UWAGA: Przy każdym przejściu przez blok "Czytaj kartę", zostanie przeczytana tylko jedna karta.

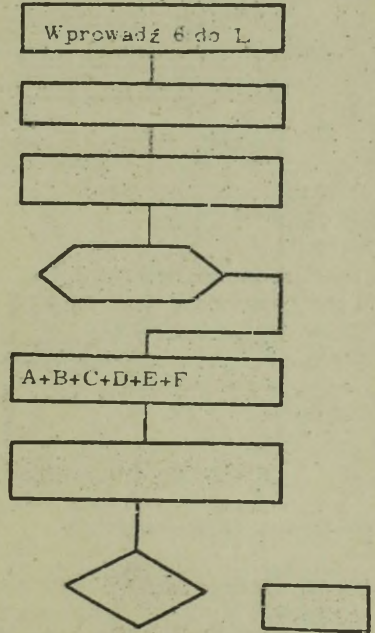
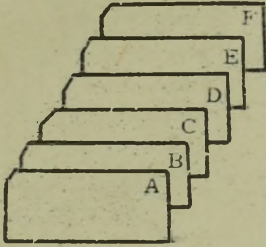
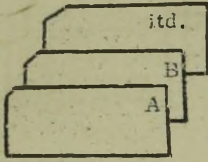
+ + + + +



Wypełnij puste bloki w powyższym schemacie tak, aby spowodować przeczytanie 80 kart przez system, przetworzenie ich  $A + B$  i wydziurkowanie 80 kart. UWAGA: Przy każdym przejściu przez operacje pokazane na schemacie, tylko jedna karta zostaje przeczytana i tylko jedna wydziurkowana.

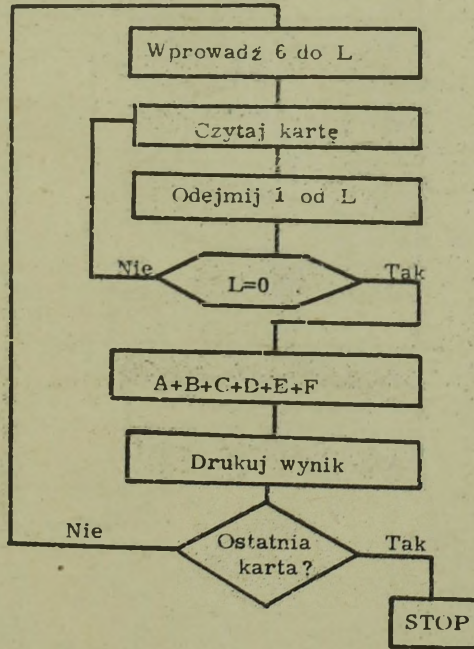
+ + + + +





Nazwij i połącz bloki schematu tak, aby spowodować dodanie przez system sześciu liczb/A,B,C,D,E i F/, z których każda znajduje się na oddzielnych kartach i wydrukowanie wyników. W każdym ze zbiorów, które należy przetworzyć znajduje się szereg grup, liczących po sześć kart, a system powinien zatrzymać się po przetworzeniu ostatniej grupy.

+++++



Podsumowując wszystko co zostało dotychczas powiedziane, zabawmy się w mały quiz. Przy każdym z poniższych sformułowań napisz numer/y/ odpowiedniego terminu. UWAGA: do jednego sformułowania może odnosić się więcej niż jeden termin.

Drukuj jeden rekord .....	1. Licznik
Ułożenie w sekwencji .....	2. Karta źródłowa
Łączenie .....	3. Karta główna
Dane źródłowe .....	4. Blok karo
Rekord aktualizowany okresowo .....	5. Scalanie
Przedstawia decyzję .....	6. Prostokąt
Zaplanowane rozwiązanie graficzne .....	7. Sortowanie
Przedstawia działanie .....	8. Schemat przebiegu
Badany w celu kontrolowania "przejść" ..	9. Przetwarzanie danych
	10. Rozkaz druku
	11. Porównywanie

+ + + + +

Drukuj jeden rekord	10
Ułożenie w sekwencji	7
Łączenie	5
Dane źródłowe	2
Rekord aktualizowany okresowo	3
Przedstawia decyzję	4
Zaplanowane rozwiązanie graficzne	8
Przedstawia działanie	6
Badany w celu kontrolowania "przejść"	1, 4

Jeśli Twoje odpowiedzi są prawidłowe, możesz kontynuować czytanie, jeśli nie, konieczne jest powtórzenie materiału.

W celu określenia właściwego punktu startu do dalszego materiału proszę spróbować rozwiązać poniższy problem. Obok każdego sformułowania wpisz numer/y/ właściwego terminu. UWAGA: Do jednego sformułowania może odnosić się więcej niż jeden termin.

Wirujący walec .....	1. Bufor
Rdzenie ferrytowe .....	2. Nakładanie się
Szybka pamięć .....	3. Pamięć rdzeniowa
Wiele faz zachodzą- cych jednocześnie .....	4. Sekwencyjne
Pozwala na zachodzenie przetwarzania w trakcie I/O .....	5. Bęben magnetyczny
	6. Manipulacja danymi
	7. Operacje I/O

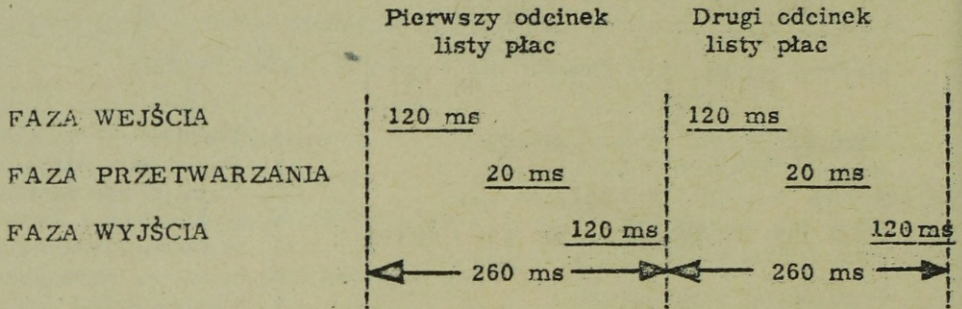
+ + + + +

Wirujący walec	5 /1/
Rdzenie ferrytowe	3 /1/
Szybka pamięć	3 /1, 5/
Wiele faz zachodzących jednocześnie	2
Pozwala na zachodzenie przetwarzania w trakcie I/O	1 /2/

Jeżeli w odpowiedziach nie brak niczego, kontynuuj od strony 65.

W przeciwnym przypadku kontynuuj od tego miejsca.

UWAGA: Odpowiedzi w nawiasach mają zastosowanie, jednak odpowiedzi bez nawiasów są bardziej prawidłowe. Z tego względu nie zaleca się przeskoku do przodu, jeśli brak jest którejs z bardziej poprawnych odpowiedzi.

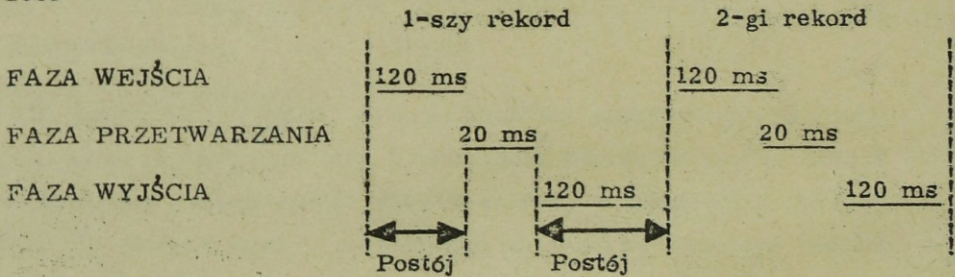


Dotychczas, przyjmowaliśmy fazy wejścia, przetwarzania i wyjścia jako oddzielne operacje zachodzące w pewnej kolejności.

Fazy te, jak zobaczymy później, mogą jednak zachodzić na siebie. Podany wyżej rysunek, pokazuje odcinki czasu w przypadku operacji sekwencyjnych. Do przetworzenia odcinków listy płac dla dziesięciu pracowników, w systemie przetwarzania danych działającym jak to pokazano, trzeba zużyć ..... milisekund /ms/

+ + + + +

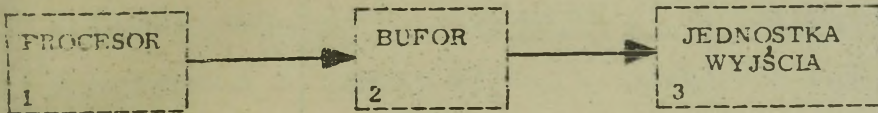
2600



Jednostka lub jednostki przetwarzające /procesor/ są nieczynne przez ..... milisekund, w trakcie gdy każdy rekord jest wczytywany i wypisywany przez przedstawiony system. Z tego powodu w wielu systemach stosuje się bufora dla operacji wejścia i wyjścia.

+ + + + +

240

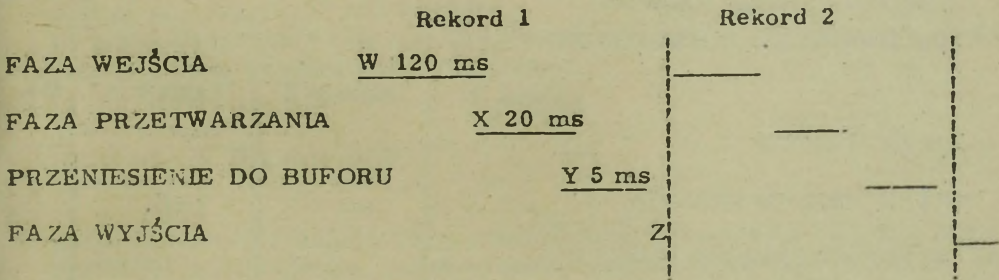


Bufor jest to szybka, przejściowa pamięć. Przy dużej szybkości przetwarzania, dane wyjściowe mogą zostać zapamiętane w ..... wyjścia /1-2/ i pozostać tam, a wtedy jednostka wyjściowa może nimi manipulować zgodnie ze swoją szybkością /2-3/. Pozwala to procesorowi na przetwarzanie innych danych, podczas gdy ..... opróżnia się do jednostki wyjścia.

+ + + + +

BUFORZE

BUFOR

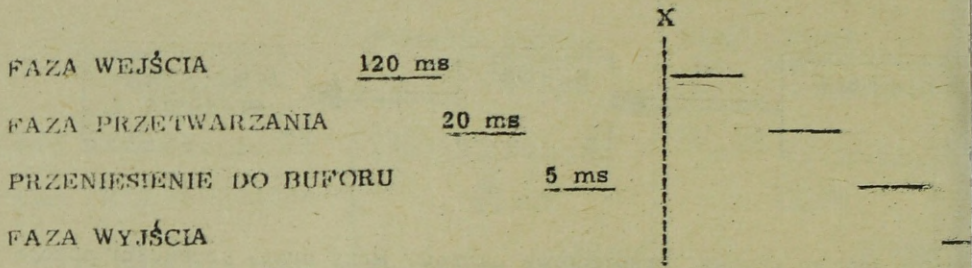


Powyżej pokazano wykres czasu, w którym W /120 ms/ przedstawia czas czytania rekordu, X /20 ms/ przedstawia czas przetwarzania tego rekordu /czas ten będzie się zmieniał w zależności od rodzajów działań/. Y /5 ms/ przedstawia czas niezbędny dla procesora na przesłanie danych do ..... Z /120 ms/ przedstawia czas niezbędny na /własnymi słowami/ .....

+ + + + +

BUFORU

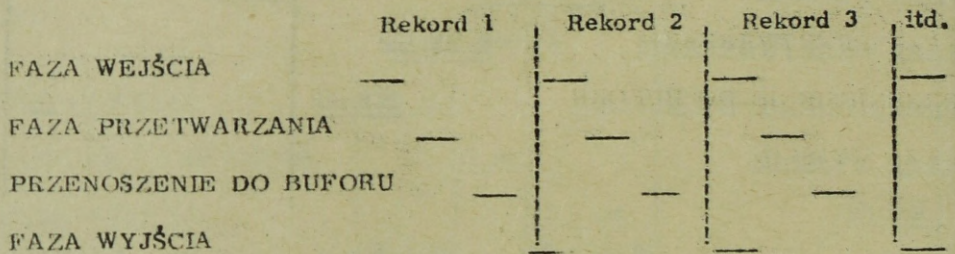
PISANIE /DRUKOWANIE, DZIURKOWANIE/ REKORDU WYJŚCIOWEGO LUB PRZENIESIENIE BUFORU DO WYJŚCIA.



Zwróć uwagę, że w powyższym wykresie czasu w punkcie X procesor może przetwarzać następnny ..... ponieważ dane wyjściowe zostały /własnymi słowami/ ....., co pozwala jednostce wyjścia na ich wypisanie /wyprowadzenie/.

+ + + + +

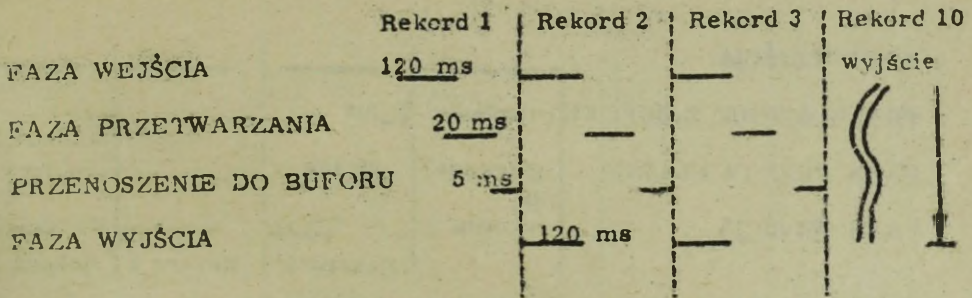
REKORD /FAZĘ/ WEJŚCIA  
PRZENIESIONE DO BUFORU



Z wyjątkiem pierwszego i ostatniego z przetwarzanych rekordów, czasy wejścia, przetwarzania i przenoszenia do buforu przedstawiają całkowity czas potrzebny na wejście, przetworzenie i wyjście, dla jednego przetwarzanego rekordu. Jest to możliwe dzięki .....

+ + + + +

BUFOROWI WYJŚCIA /BUFOROWI/, /BUFOROWANEMU WYJŚCIU/.



W podanym wyżej grafiku, czas niezbędny na wczytanie jednego rekordu źródłowego, przetworzenie go i przeniesienie do buforu wyjścia wynosi ..... milisekund.

+ + + + +

145

Tak więc, ponieważ dane wyjściowe są buforowane, całkowity czas niezbędny na wczytanie, przetworzenie i wydrukowanie dziesięciu rekordów wynosi ..... milisekund.

UWAGA: Drukowanie rekordu dziesiątego nie będzie się nakładało, gdyż jest to ostatni przetwarzany rekord.

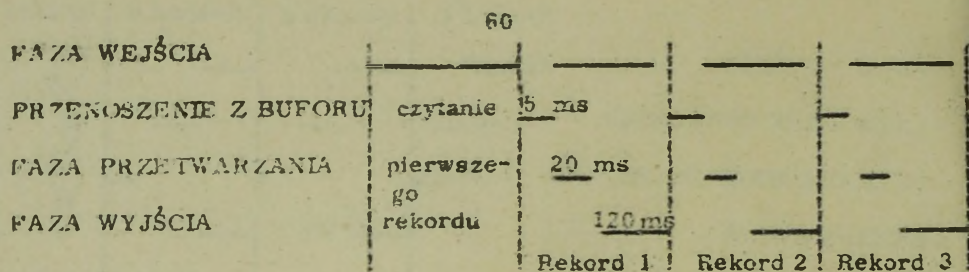
+ + + + +

1570

Jednostki przetwarzające mogą manipulować zawartością buforu z dużą szybkością. Dlatego też można stosować bufor wejścia, w których można czasowo przechowywać dane otrzymane znacznie wolniej z czytnika kart, czytnika taśmy lub jednostki taśmy magnetycznej. Zapobiega to otrzymywaniu danych przez procesor z ..... szybkością, z jaką pracują jednostki wejścia, gdyż procesor może pobierać dane z buforu z zachowaniem pełnej swojej szybkości przetwarzania.

+ + + + +

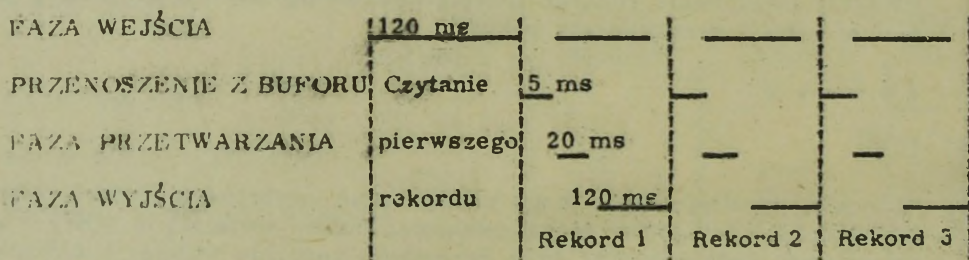
MAŁA,



Powyższy grafik przedstawia system z buforowanym wejściem. Po przeczytaniu pierwszego rekordu, całkowity czas potrzebny na wejście, przetworzenie i wyjście, składa się z czasów na przeniesienie z buforu, ...

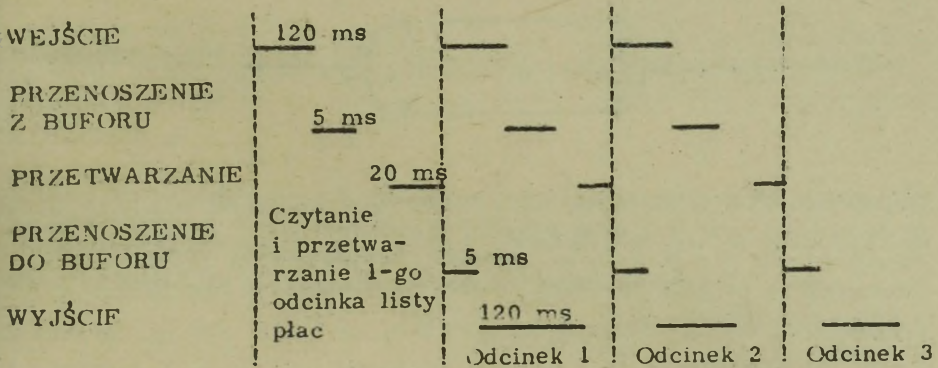
+++++

PRZETWORZENIE  
WYJŚCIE



Mając buforowane wejście można zmniejszyć czas wymagany na wydrukowanie listy płac dla 10-ciu pracowników, w stosunku do czasu niezbędnego przy wejściu niebuforowanym. Powyższy grafik pokazuje, że na wydrukowanie dziesięciu odcinków listy płac, trzeba zużyć ..... milisekund.

+++++

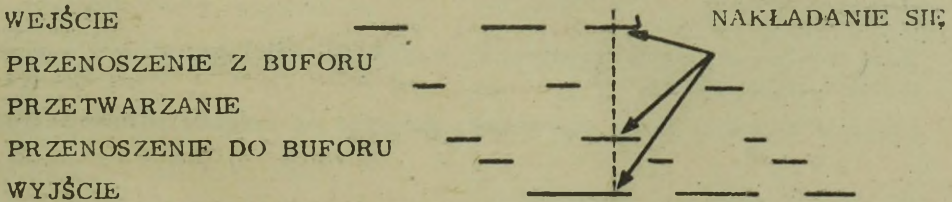


można uzyskać jeszcze większą oszczędność czasu. Mając buforowane zarówno wejście jak i wyjście. Na powyższym wykresie czas na przeniesienie danych do buforu wyjścia i wydrukowanie jednego rekordu wyjściowego wynosi ..... milisekund. Wynika z tego, że wczytanie, przetworzenie i wydrukowanie dziesięciu odcinków listy płac, na przedstawionym systemie, zajmie ..... milisekund.  
**UWAGA:** Wczytywanie i przetwarzanie pierwszego rekordu nie nakłada się na inne czynności.

+ + + + +

125

1395



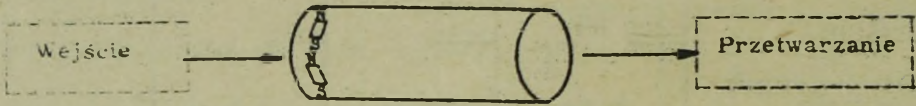
Nakładanie się trzech faz odbywa się przez .....  
 i .....

+ + + + +

BUFOROWANIE

WEJŚCIA

WYJŚCIA

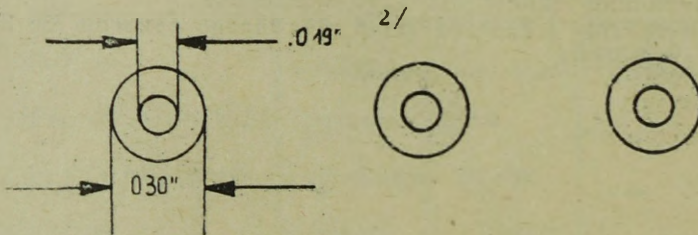


Każdą jednostkę szybkiej pamięci można użyć jako bufor. W systemach przetwarzania danych, dla danych I/O<sup>1/</sup> /wejścia-wyjścia/, często stosuje się jako ..... bęben magnetyczny, zapamiętujący informacje w postaci "punktów" namagnesowanych na powierzchni szybko wirującego cylindra.

+ + + + +

#### BUFOR

Pamięć rdzeniowa jest również często używana jako bufor, gdyż zapamiętuje ona informacje z szybkością elektroniczną, przez magnesowanie małych rdzeni magnetycznych, zbliżonych wyglądem do obwarzanków.

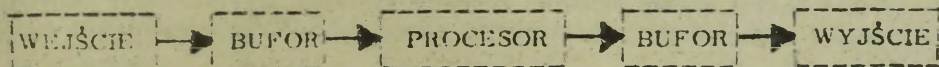


Duża pamięć rdzeniowa zawiera we względnie małej przestrzeni tysiące takich małych rdzeni.

UWAGA: Wymiary mogą się wahać, jednakże na rysunku pokazano typowe.

<sup>1</sup> I/O - angielskie oznaczenie wejścia i wyjścia. Od INPUT - wejście i OUTPUT - wyjście. Oznaczenia te będą stosowane dalej w tekście na równi z innymi oznaczeniami.

<sup>2/</sup> .019" - oznacza 0,019 cala.



Wiele systemów przetwarzania danych, w celu zredukowania czasu niezbędnego na wykonanie danej pracy, wyposażonych jest w ..... I/O do chwilowego przechowywania danych. Pozwala to na ..... działań trzech faz. Buforami stosowanymi obecnie są albo ..... albo pamięć ..... złożona z ..... ferrytowych.

+ + + + +

BUFORY

NAKLADANIE SIĘ /JEDNOCZESNOŚĆ/

BEBENY MAGNETYCZNE

RDZENIOWA

RDZENI

Jako ..... dla danych wejściowych i /lub/ wyjściowych, można stosować dowolną pamięć szybką. Najczęściej stosowanymi urządzeniami pamięciowymi są ..... i .....

+ + + + +

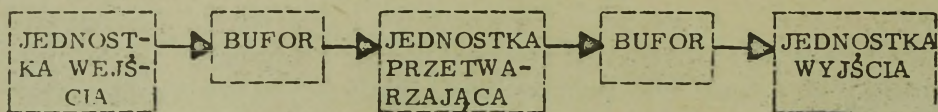
BUFOR

BEBEN MAGNETYCZNY

PAMIĘĆ RDZENIOWA /RDZENIE FERRYTOWE/

Narysuj i nazwij prosty schemat blokowy systemu przetwarzania danych, pokazujący trzy podstawowe jednostki stosujące buforowanie wejścia i wyjścia.

+++++



A teraz quiz - jako podsumowanie przerobionego materiału. Przy każdym sformułowaniu napisz numer /y/ odpowiadającego mu pojęcia. UWAGA: Szereg pojęć może dotyczyć jednego sformułowania.

Wirujący cylinder	.....	1. Bufor
Rdzenie ferrytowe	.....	2. Nakładanie się
Chwilowa szybka pamięć	.....	3. Pamięć rdzeniowa
Szereg faz zachodzących jednocześnie	.....	4. Sekwencyjny
Pozwala na zachodzenie przetwarzania w trakcie I/O	.....	5. Bęben magnetyczny
		6. Manipulowanie danymi
		7. Operacje I/O

+++++

Wirujący cylinder	5 /1/
Rdzenie ferrytowe	3 /1/
Chwilowa szybka pamięć	3 /1,5/
Szereg faz zachodzących jednocześnie	2
Pozwala na zachodzenie przetwarzania w trakcie I/O	1 /2/

Jeśli twoje odpowiedzi są prawidłowe, możesz kontynuować czytanie. Jeśli nie - konieczne jest powtórzenie.

Poniżej znajdują się zestawy składające się z pytania i kilku wariantów odpowiedzi. Zestawy są numerowane 1 - 1, 1 - 2, 1 - 3, itd., co umożliwia odnalezienie i przeczytanie tylko tego zestawu, do którego kieruje Cię wybrana przez Ciebie odpowiedź.

## 1 - 1

Wybierz spośród podanych możliwości tę, która wydaje Ci się najbardziej odpowiednia dla poniższego zdania i przejdź następnie do zestawu, wskazanego przy wybranej możliwości.

Trzema głównymi rodzajami jednostek wejścia do systemu przetwarzania danych są:

- a/ drukarka, dziurkarka, czytnik: przejdź do zestawu 1 - 2
- b/ czytnik taśmy papierowej, czytnik kart, jednostka taśmy magnetycznej: przejdź do zestawu 1 - 3
- c/ znaki magnetyczne, sygnały radiowe, sygnały telefoniczne: przejdź do zestawu 1 - 4

+ + + + +

## 1 - 2

Zarówno drukarka jak i dziurkarka są jednostkami wyjścia. Spróbuj jeszcze raz wybrać trzy zasadnicze rodzaje jednostek wejścia spośród następujących:

- a/ czytnik taśmy papierowej, czytnik kart, jednostka taśmy magnetycznej: przejdź do zestawu 1 - 3
- b/ znaki magnetyczne, sygnały radiowe, sygnały telefoniczne: przejdź do zestawu 1 - 4

+ + + + +

## 1 - 3

Prawidłowo. Są to trzy zasadnicze rodzaje stosowanych jednostek wejść. Wybierz spośród poniższych rodzajów jednostek wyjść, najczęściej stosowane w różnych systemach:

- a/ drukarka, dziurkarka, czytnik: przejdź do zestawu 1 - 5
- b/ jednostka taśmy magnetycznej, maszyna do pisania, drukarka, przejdź do zestawu 1 - 6
- c/ taśma papierowa, karty, drukarka: przejdź do zestawu 1 - 7
- d/ dysk magnetyczny, bęben magnetyczny, dziurkarka kart: przejdź do zestawu 1 - 8

+ + + + +

## 1 - 4

Są to media wejścia do pewnych systemów przetwarzania danych, nie są one jednak zasadniczymi jednostkami wejścia. Najpowszechniej stosowanymi jednostkami wejścia są: czytnik taśmy papierowej, czytnik kart i jednostki taśmy magnetycznej. Wybierz spośród poniższych rodzajów jednostek wyjść, najczęściej stosowane w różnych systemach:

- a/ drukarka, dziurkarka, czytnik: przejdź do zestawu 1 - 5
- b/ jednostka taśmy magnetycznej, maszyna do pisania, drukarka, przejdź do zestawu 1 - 6
- c/ dziurkarka taśmy papierowej, dziurkarka kart, drukarka: przejdź do zestawu 1 - 7
- d/ dysk magnetyczny, bęben magnetyczny, dziurkarka kart: przejdź do zestawu 1 - 8

## 1 - 5

Czytnik/kart lub taśmy papierowej/ jest jednostką wejścia, a nie jednostką wyjścia. Spróbuj jeszcze raz wybrać rodzaje jednostek wyjścia, najczęściej stosowane w różnych systemach.

- a/ jednostka taśmy magnetycznej, maszyna do pisania, drukarka: przejdź do zestawu 1 - 6
- b/ dziurkarka taśmy papierowej, dziurkarka kart, drukarka: przejdź do zestawu 1 - 7
- c/ dysk magnetyczny, bęben magnetyczny, dziurkarka kart: przejdź do zestawu 1 - 8

+ + + + +

## 1 - 6

Świetnie. Są to jednostki wyjścia, najczęściej stosowane w systemach. Wybierz teraz, który z poniższych elementów wykonuje manipulacje danymi /dodawanie, odejmowanie, decyzje itd./:

- a/ jednostka przetwarzająca: przejdź do zestawu 1 - 9
- b/ bufor: przejdź do zestawu 1 - 10
- c/ dysk magnetyczny: przejdź do zestawu 1 - 11

+ + + + +

## 1 - 7

Są to jednostki wyjścia, stosowane w niektórych systemach przetwarzania danych, nie są to jednak jednostki stosowane najpowszechniej. Spróbuj ponownie wybrać jednostki wyjścia, które są stosowane najpowszechniej.

- a/ drukarka, dziurkarka, czytnik: przejdź do zestawu 1 - 5
- b/ jednostka taśmy magnetycznej, maszyna do pisania, drukarka, przejdź do zestawu 1 - 6
- c/ dysk magnetyczny, bęben magnetyczny, dziurkarka kart: przejdź do zestawu 1 - 8

+ + + + +

## 1 - 8

Dziurkarka kart jest jednostką wyjścia z systemu, a w niektórych systemach dyski z jednostki pamięci dyskowej mogą być wyjmowane i przechowywane jako dane wyjściowe. Jednakże zarówno dysk, jak i bęben magnetyczny są na ogół uważane za obszary pamięci pomocniczej. Spróbuj jeszcze raz wybrać najpowszechniej stosowane jednostki wyjścia:

- a/ drukarka, dziurkarka, czytnik: przejdź do zestawu 1 - 5
- b/ jednostka taśmy magnetycznej, maszyna do pisania, drukarka, przejdź do zestawu 1 - 6
- c/ dziurkarka taśmy papierowej, dziurkarka kart, drukarka: przejdź do zestawu 1 - 7

+ + + + +

## 1 - 9

Dobra robota. Danymi manipuluje /obliczenia, decyzje itp./ jednostka przetwarzająca. A teraz wybierz najlepszą spośród poniższych definicji sortowania:

- a/ łączenie różnych zbiorów: idź do 1 - 12
- b/ selekcja określonej grupy kart: idź do 1 - 13
- c/ układanie w kolejności: idź do 1 - 14

+ + + + +

## 1 - 10

Bufor jest to urządzenie szybkiej pamięci, zastosowane do chwilowego przechowywania danych wejściowych i wyjściowych. Dane wyjściowe są zapamiętywane z szybkością przetwarzania i przetrzymywane dopóki nie zostaną użyte przez powolniejszą jednostkę wyjścia. Dane wejściowe są zapamiętywane w buforze z prędkością jednostki wejścia i przekazywane do jednostki przetwarzającej, z dużą szybkością. Spróbuj jeszcze raz wybrać urządzenie, które manipuluje danymi:

- a/ jednostka przetwarzająca: idź do 1 - 9
- b/ dysk magnetyczny: idź do 1 - 11

+ + + + +

## 1 - 11

Dysk magnetyczny nie manipuluje danymi. W większości systemów jest to obszar pamięci pomocniczej, gdzie dane mogą być zapamiętane i odczytane z taką prędkością, jakiej wymaga jednostka przetwarzająca. Spróbuj ponownie wybrać urządzenie, które dokonuje manipulacji danymi:

- a/ jednostka przetwarzająca: idź do 1 - 9
- b/ bufor: idź do 1 - 10

+ + + + +

1 - 12

Łączenie zbiorów nazywa się scalaniem, a nie sortowaniem. Ponownie wybierz najlepszą definicję sortowania:

a/ selekcja określonej grupy kart: idź do 1 - 13

b/ układanie w kolejności: idź do 1 - 14

+ + + + +

1 - 13

Wybieranie danej /określonej/ grupy kart nazywa się selekcją. Selekcji można dokonać ręcznie, przy pomocy sortera, kolatora itd. Spróbuj znów wybrać najlepszą definicję sortowania spośród poniższych:

a/ łączenie różnych kartotek: idź do 1 - 12

b/ układanie w kolejności: idź do 1 - 14

+ + + + +

1 - 14

Prawidłowo. Sortowanie jest to układanie nazwisk, kart itd. w określonej sekwencji. Wybierz spośród poniższych najlepszą definicję zbioru głównego:

a/ karty danych pierwotnych zawierające ważne informacje: idź do 1 - 15

b/ rekordy prowadzone jako zbiór ciągły: idź do 1 - 16

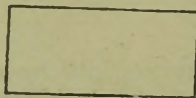
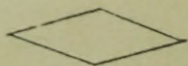
+ + + + +

1 - 15

Karty danych pierwotnych nazywają się kartami źródłowymi, a nie zbiorem głównym. Zbiór główny jest aktualnym rekordem części, pracowników, maszyn itp., który z poniższych rysunków jest blokiem decyzyjnym:

Rys. a : idź do 1-17

Rys. b : idź do 1-18



+ + + + +

1 - 16

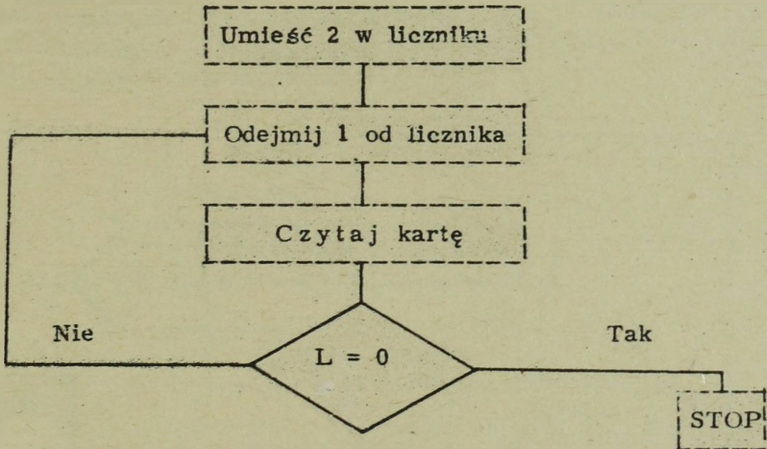
Bardzo dobrze. A teraz wybierz, który z rysunków powyżej /a czy b/ przedstawia blok decyzyjny.

+ + + + +

Prawidłowo. Romb przedstawia decyzję, a prostokąt przedstawia działanie. Ile kart zostanie przeczytanych w poniższym schemacie, przed zastopowaniem?

a/ dwie karty: przejdź do zestawu 1 - 19

b/ jedna karta: idź do 1 - 20



+ + + + +

Prostokąt przedstawia działanie do wykonania, a romb przedstawia decyzję. Ile kart zostanie przeczytanych w powyższym schemacie przed zastopowaniem?

a/ dwie karty: przejdź do zestawu 1 - 19

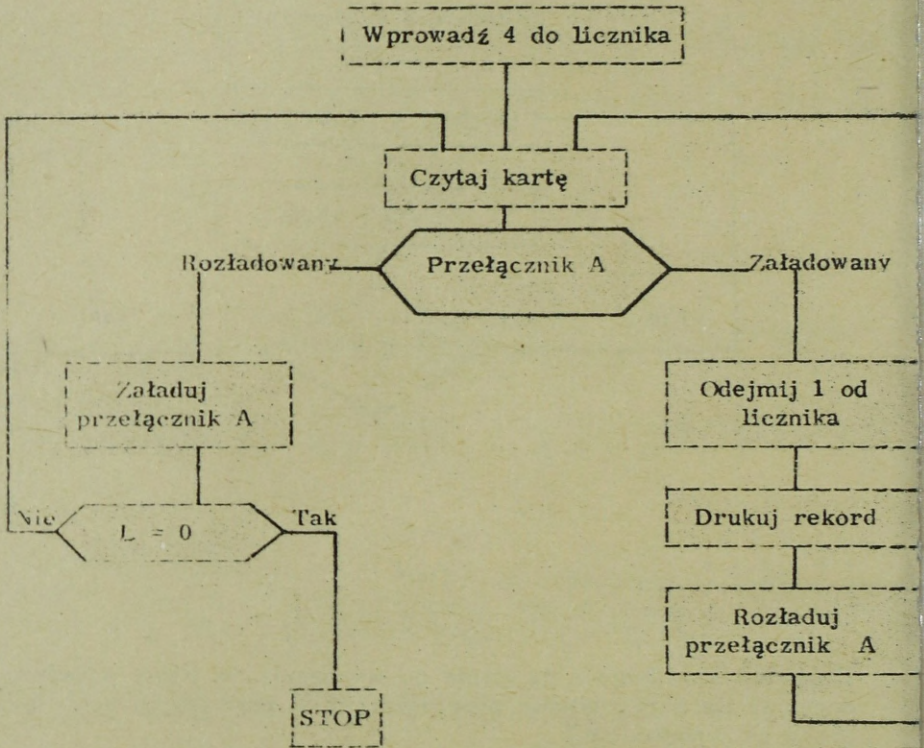
b/ jedna karta: idź do 1 - 20

+ + + + +

Ile rekordów drukuje się w poniższym schemacie? Przełącznik A jest początkowo rozładowany.

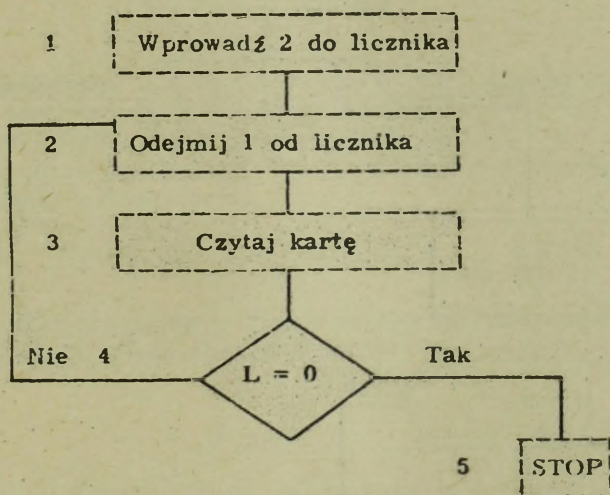
a/ 8 rekordów; idź do 1 - 21

b/ 4 rekordy; idź do 1 - 22



+++++

Popatrzmy jeszcze raz na wykres /jest poniżej/. Odpowiedź - jedna karta jest nieprawidłowa, ponieważ system na początku wprowadza 2 do licznika /blok 1/. Następnie odejmuje się jedynkę od licznika, pozostawiając w liczniku jedynkę /blok 2/. Z kolei zostaje przeczytana karta /blok 3/. Teraz bada się licznik czy jest on równy 0 /blok 4/. Zawiera on jednak jedynkę, więc następnym krokiem jest ponownie odjęcie jedynki od licznika /blok 2/. Daje to w liczniku 0, lecz nie bada się go, a czyta następną kartę /blok 3/. Następnie bada się licznik czy jest równy 0 i system zatrzymuje się /blok 5/, ponieważ licznik jest równy 0. Idź do 1 - 19.



+ + + + +

8 rekordów to nieprawidłowo, gdyż blok nazwany "drukuj rekord" znajduje się po stronie "załadowany" przełącznika A, a przecież przełącznik A jest załadowany dla co drugiej karty. kontynuuj od zestawu 1- 22.

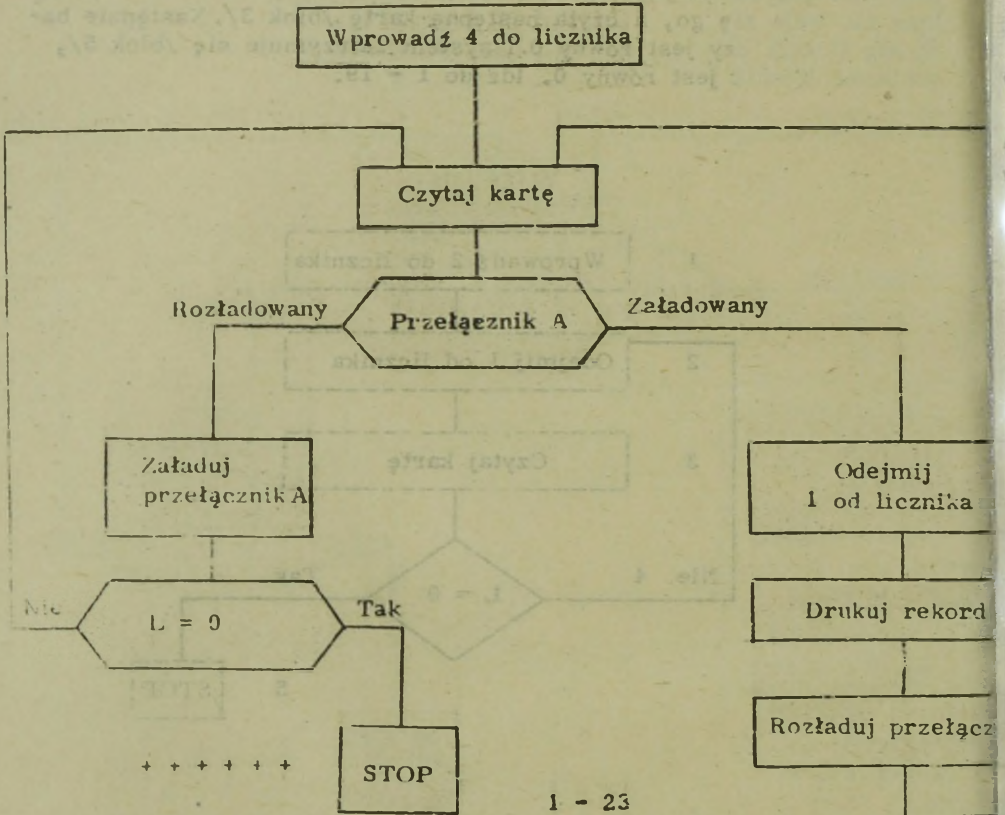
+ + + + +

A teraz wybierz ilość kart, które zostaną przeczytane. Przełącznik jest początkowo rozładowany.

a/ 8 kart: idź do 1 - 23

b/ 9 kart: idź do 1 - 24

c/ 4 karty: idź do 1 - 25



8 kart - to nieprawidłowo. Wróć do schematu i przyjrzyj się jes

## 1 - 24

9 kart to poprawna odpowiedź. Następnie wybierz, które z poniższych elementów pozwalają na nakładanie się faz wejścia, przetwarzania i wyjścia, związanych z wykonywaniem jakiejś pracy przez system przetwarzania danych.

- a/ Bęben magnetyczny: idź do 1- 26
- b/ Bufor: idź do 1 - 27
- c/ Pamięć dyskowa: idź do 1 - 28

+ + + + +

## 1 - 25

4 karty - to nie jest odpowiedź prawidłowa. Musiałeś coś przeoczyć; wróć do zestawu 1 - 22 i spróbuj ponownie.

+ + + + +

## 1 - 26

Bęben magnetyczny może być używany jako bufor, pozwalając tym samym na nakładanie się trzech faz. Jednakże bęben może być również używany jako urządzenie pamięci pomocniczej i dlatego bardziej prawidłowym określeniem jest bufor. Przed przejściem do następnego rozdziału wykonaj testy sprawdzające.

+ + + + +

## 1 - 27

Świetnie. Bufor jest prawidłowy. Przed przejściem do rozdziału drugiego wykonaj testy do rozdziału pierwszego.

+ + + + +

## 1 - 28

Pamięć na dyskach magnetycznych jest częściej stosowana jako pamięć pomocnicza, natomiast rzadko stosuje się ją jako bufor dla danych I/O. Właściwszym określeniem jest bufor, będący obszarem pamięci szybkiej, przeznaczonym do chwilowego zapamiętywania danych wejściowych i wyjściowych. Dane wyjściowe są zapamiętywane z szybkością przetwarzania i przechowywane do wykorzystania przez powolniejszą jednostkę wyjścia. Dane wyjściowe zapamiętuje się w buforze z małą szybkością jednostki wejścia, a następnie z dużą szybkością przekazuje się je do jednostki przetwarzającej. Bufory pozwalają na nakładanie się faz systemu, tj. faz: wejścia, przetwarzania i wyjścia.

Tym zakończyliśmy rozdział pierwszy. Przed przejściem do rozdziału drugiego, wykonaj sprawdzające testy do rozdziału pierwszego.

+ + + + +

## SAMODZIELNE TESTY DO ROZDZIAŁU PIERWSZEGO.

Użyj poniższych wyrażeń do odpowiedzi na zamieszczone poniżej pytania:

pamięć rdzeniowa	rekord źródłowy
jednostka wejścia	sortowanie
bęben magnetyczny	bufor
główny	romb
scalanie	prostokąt
jednostka przetwarzająca	schemat przebiegu
licznik	jednostka wyjścia
strefa	część numeryczna

Które z powyższych wyrażeń:

1. Pozwala na nakładanie się faz: wejścia, przetwarzania i wyjścia?
2. Pokazuje graficzne rozwiązanie problemu przetwarzania?
3. Używa się do przedstawienia działania?
4. Używa się do przedstawienia decyzji?
5. Zawiera wyniki dodawań lub odejmowań?
6. Składa się z małych rdzeni ferrytowych?
7. Jest zbiorem prowadzonym w sposób ciągły?
8. Zawiera namagnesowane "punkty" na powierzchni wirującego cylindra?
9. Opisuje łączenie dwóch lub więcej zbiorów?
10. Jest informacją pierwotną dotyczącą jakiegoś elementu lub zasłóci i jest używany w charakterze danych wejściowych?
11. Służy do manipulowania danymi?
12. Służy do zapisywania wyników manipulacji?
13. Służy do wczytywania danych do systemu przetwarzania danych?
14. Jest to układanie w określonej kolejności?
15. Jest to nazwa 12, 11, i 0 rzędów perforacji?
16. Jest to nazwa rzędów perforacji od 0 do 9?

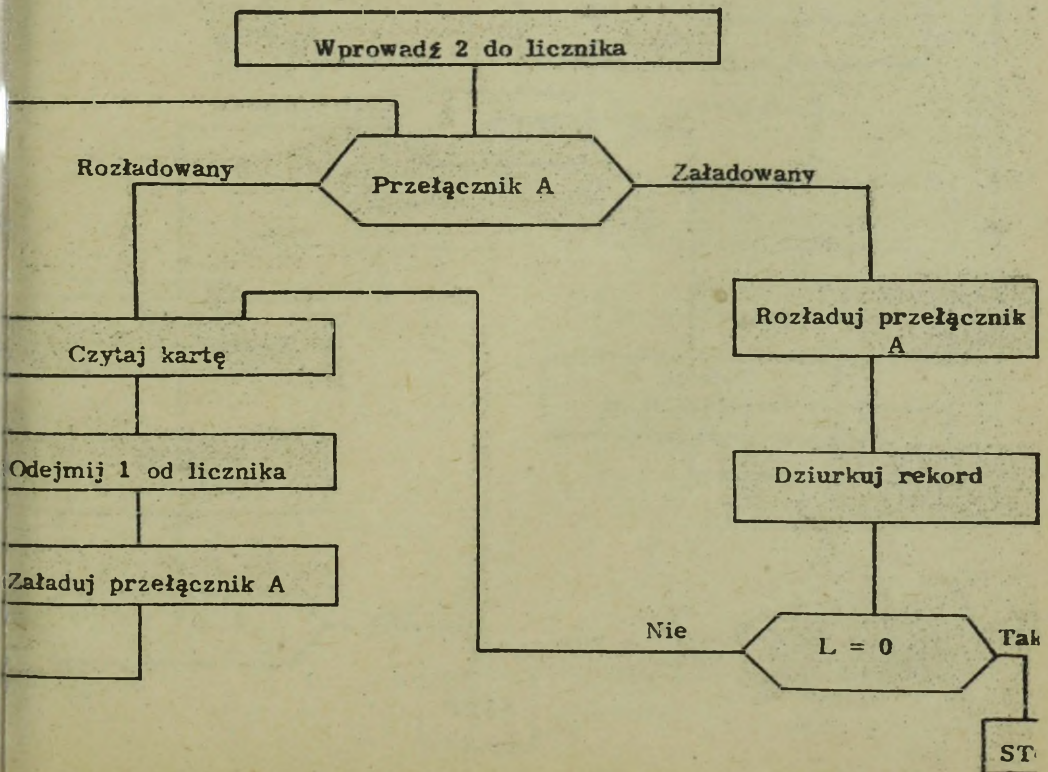
Użyj poniższych wyrażeń do odpowiedzi na zamieszczone poniżej pytania:

a/ Taśma magnetyczna	e/ Czytnik kart
b/ Czytnik taśmy perforowanej	f/ Maszyna do pisania
c/ Dziurkarka taśmy perforowanej	g/ Drukarka
d/ Dziurkarka kart	h/ Jednostka przetwarzająca

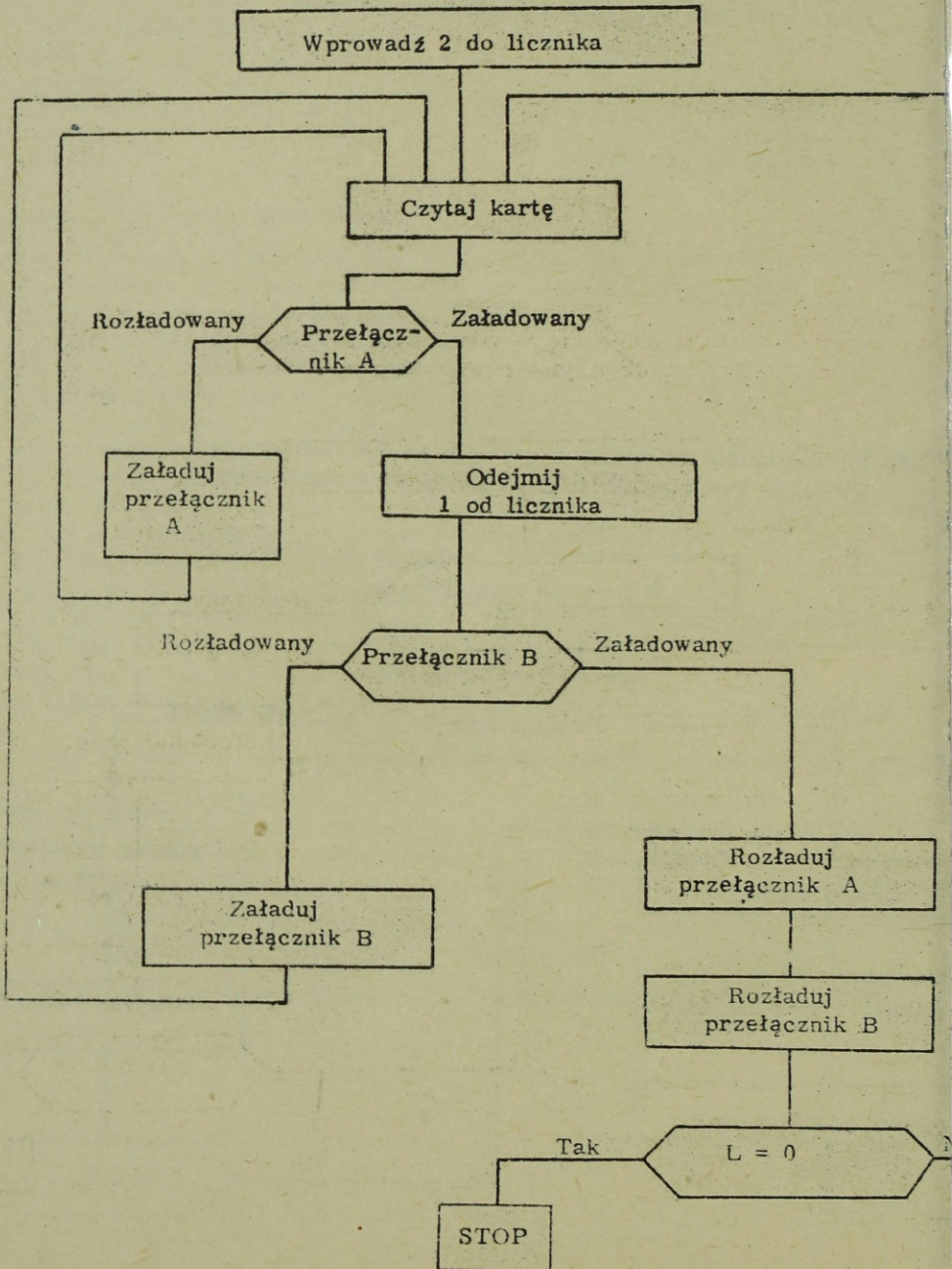
17. Z powyższej listy wypisz litery, którymi oznaczone są jednostki, stosowane jako wejścia do systemu przetwarzania danych.
18. Które z powyższych jednostek są stosowane jako wyjścia z SPD?

19. Każda karta w zbiorze kart zawiera jakąś liczbę. Narysuj schemat przetwarzania dla przeczytania dwóch spośród tych kart i sprawdzenia czy liczby są równe. Jeśli są równe - wydrukuj obie. Jeśli nie są równe - wczytaj następne dwa rekordy i ponownie sprawdź liczby; jeśli są równe - drukuj je jak poprzednio. Rób to tak długo, aż wszystkie karty zostaną przetworzone. Zbiór kart jest parzystą wielokrotnością dwu.

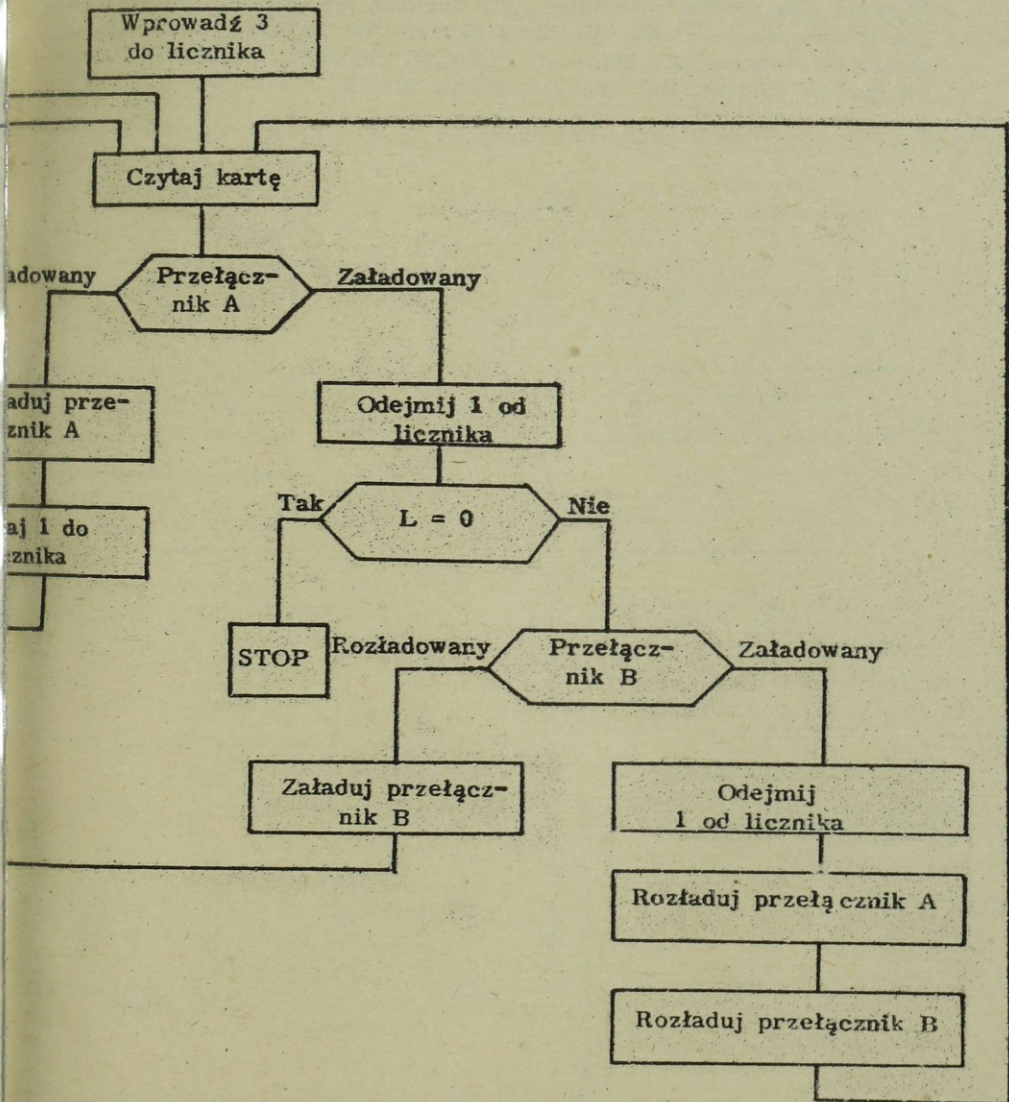
20. Ile rekordów dziurkuje się w poniższym schemacie?  
 UWAGA: Przełącznik A jest początkowo rozładowany.



21. Ile kart zostanie przeczytanych na poniższym schemacie?  
 UWAGA: Przełączniki początkowo są rozładowane.

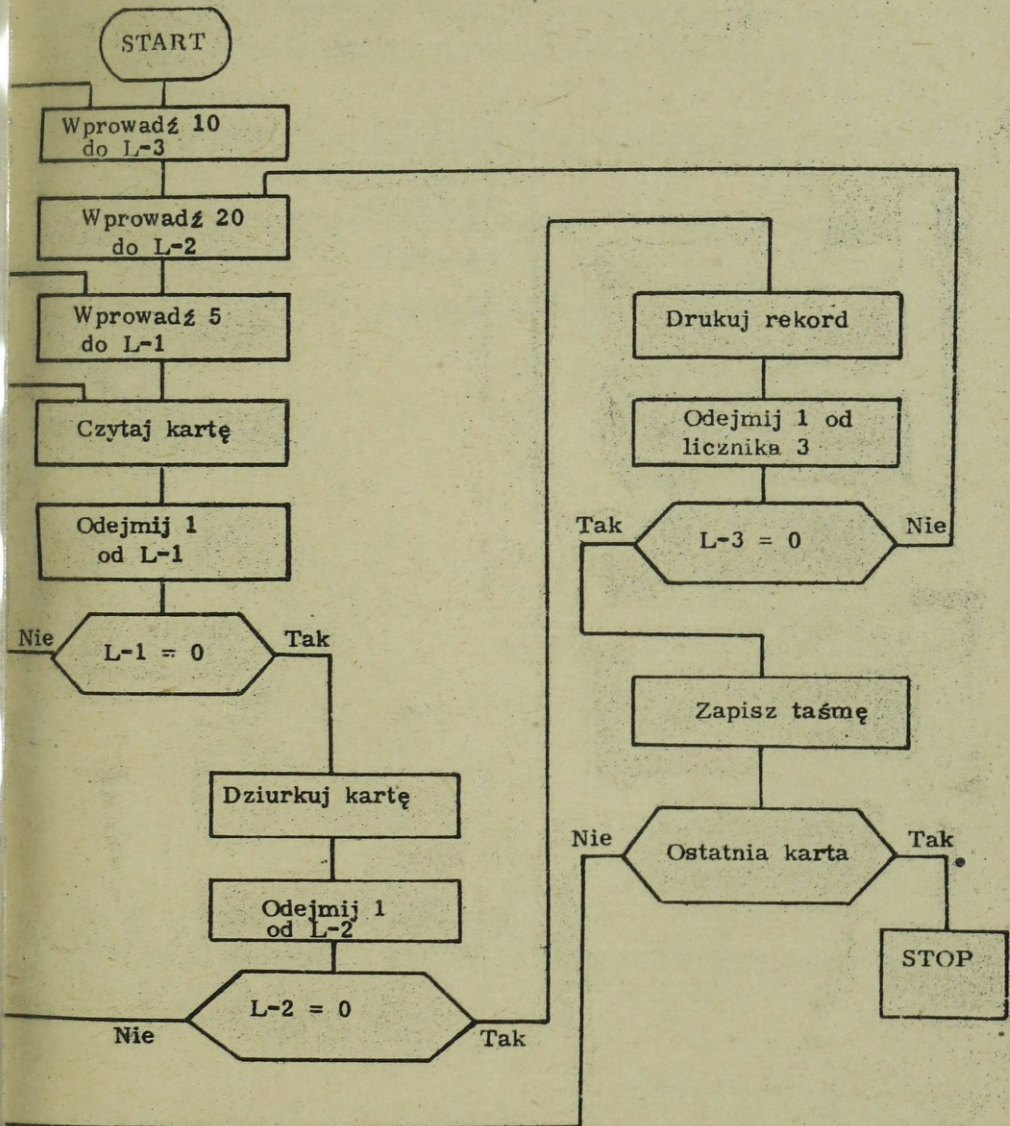


22. Ile kart zostanie przeczytanych na poniższym schemacie?  
 UWAGA: Przełączniki początkowo są rozładowane.



23. Narysuj schemat rozwiązujący następujący problem. Dany jest zbiór kart, z których każda zawiera jakąś liczbę. Spowoduj przeczytanie 50 kart przez system i zsumowanie liczb z przeczytanych 50-ciu kart. Wydziurkuj tę sumę na karcie wyjścia. Przeczytaj następne 50 kart, zsumuj liczby i wydrukuj jak poprzednio. Wykonuj ten proces tak długo, aż zostaną przeczytane wszystkie karty. Użyj licznik - 2 /2-gi licznik/ do zbierania sum. Zastopuj po zsumowaniu ostatniej grupy 50-ciu kart. Całkowita liczba kart w zbiorze jest wielokrotnością 50-ciu.

24. Po przeczytaniu ilu kart, w poniższym schemacie, system wydrukuje rekord?  
 Po przeczytaniu ilu kart rekord zostanie wydrukowany przez system?  
 Po przeczytaniu ilu kart system zapisuje taśmę?



Przed rozpoczęciem rozdziału 2, sprawdź swoje odpowiedzi z odpowiedziami zamieszczonymi na końcu książki.

Rozdział 2

KODOWANIE

DANYCH

PAMIĘĆ

GŁÓWNA

## ROZDZIAŁ 2. KODOWANIE DANYCH, PAMIĘĆ GŁÓWNA

Cele: Po zakończeniu tego rozdziału powinieneś umieć: narysować schemat systemu, łącznie z jednostką pamięci głównej i pomocniczej.

Wypełnić arkusz przedstawiający wszystkie znaki alfanumeryczne w postaci bitów BCD.<sup>1/</sup>

Określić trzy powszechnie stosowane metody buforowania danych I/O.

Prawidłowo zdefiniować następujące określenia:

bit	bit sprawdzający
słowo	bit strefowy
długość słowa	prawidłowość
BCD	czas dostępu
binarny	pamięć pomocnicza

---

<sup>1/</sup> B /inary/ C /oded/ D /ecimal/ - system dziesiętny kodowany dwójkowo.

W celu określenia dla tego rozdziału właściwego punktu startu, napisz przy każdym sformułowaniu numer /y/ odpowiadającego mu określenia. Do jednego sformułowania może odnosić się więcej niż jedno określenie.

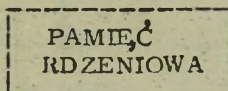
Zgrupowanie znaków alfanumerycznych	.....	1. bity
1, 2, 4, 8, A i B	.....	2. słowo
"0" i "1"	.....	3. binarne /dwójkow
zawiera dane	.....	4. zmienna długość słowa
+ 3749, - 2743, - 6294	.....	5. pamięć główna
przydzielanie wartości pozycjom bitowym	.....	6. BCD
+ 7, AB, + 4739321, X, ZXYWA	.....	7. stała długość sł
	.....	8. kodowanie

+ + + + +

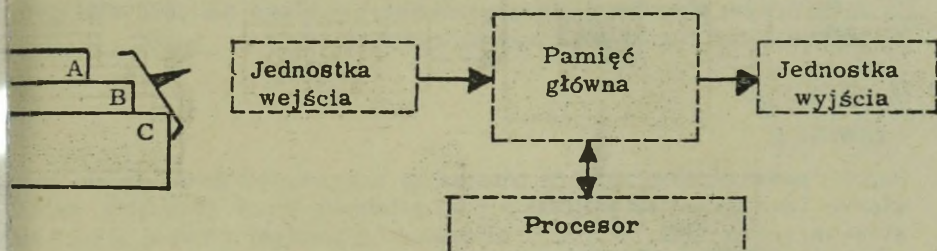
Zgrupowanie znaków alfanumerycznych	2
1, 2, 4, 8, A i B	1, 6, /8/
"0" i "1"	1, 3, /8/
zawiera dane	5, 2, /4, 7/
+3749, - 2743, - 6294	7, /2/
przydzielanie wartości pozycjom bitowym	8
+7, AB, +4739321, X, ZXYWA	4

Jeśli nic nie brakuje - przejdź do strony 96. Jeśli czegokolwiek brak - zaczynaj od tego miejsca.

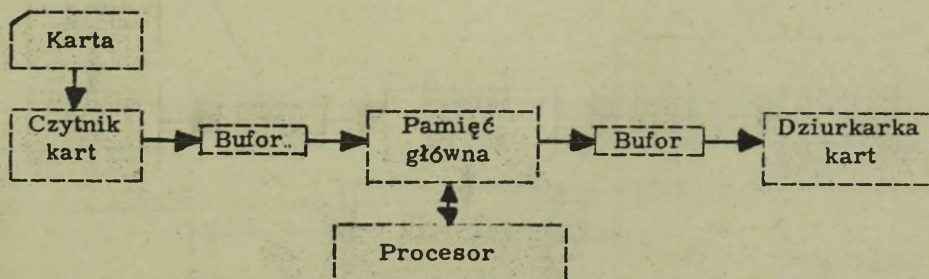
## PAMIĘĆ GŁÓWNA



Ponieważ pamięć rdzeniowa działa z dużą szybkością, w wielu systemach przetwarzania danych stosuje się ją jako bufor, a także jako PAMIĘĆ GŁÓWNA.

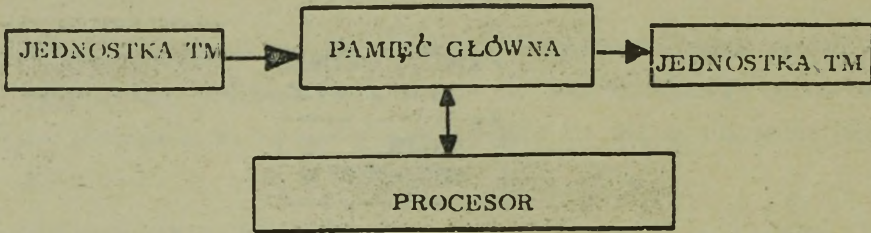


Pamięć główną stosuje się między innymi do przechowywania danych roboczych, takich jak składniki A, B, C, występujące w zadaniu  $A - B + C$ . Składniki te pozostają w pamięci głównej tak długo, aż zakończone zostaną wszystkie, związane z nimi, czynności przetwarzania. Wówczas, na ich miejsce, wprowadza się nowe dane do pamięci głównej.



Przy rozwiązywaniu  $A - B + C$ , dla każdej spośród 50-ciu kart, każda karta musi najpierw być przeczytana przez czytnik kart, przejść przez bufor /jeśli występuje on w systemie/ i zostać zapamiętana w pamięci ..... Następnie zostaną wykonane operacje przetwarzania, a jednostka wyjścia będzie mogła zapisać wyniki, korzystając ze współpracy z buforem /jeśli jest on przewidziany w systemie/.

+ + + + +  
GŁÓWNEJ

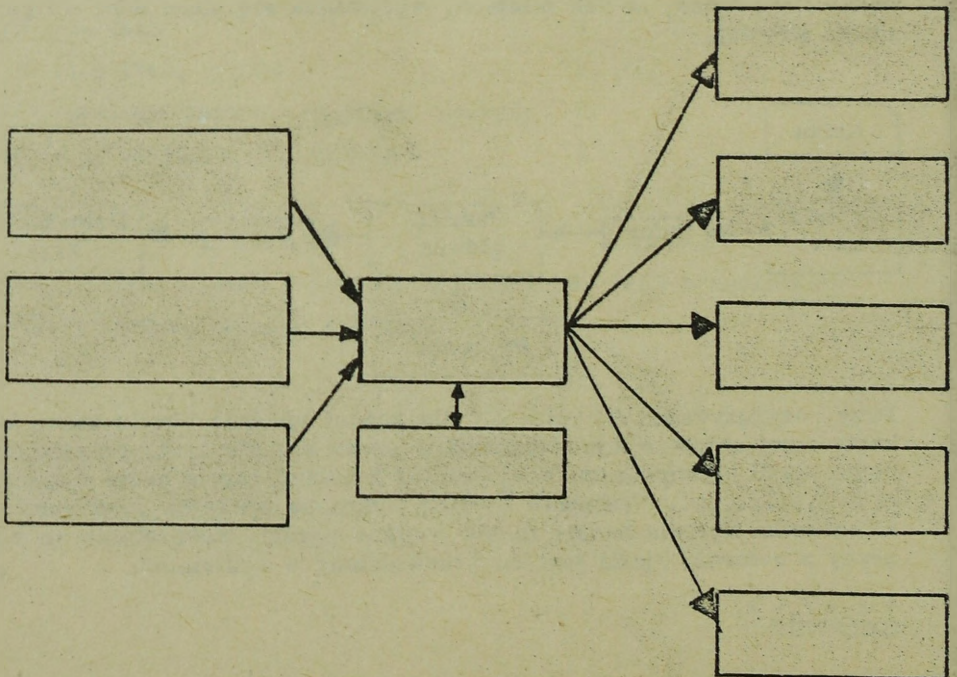


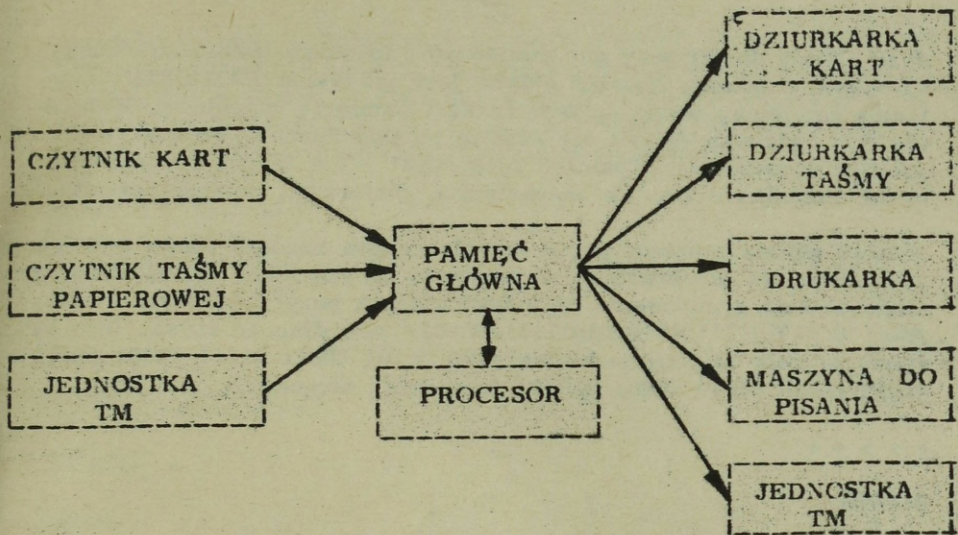
Wszystkie dane przetwarzane przez system należy najpierw wprowadzić do pamięci ..... Z tego względu jednostka ta jest często przedstawiana w schematach blokowych systemu jako oddzielny blok. W tekście tym będziemy używali oddzielnego bloku dla jednostki pamięci głównej, tak jak to pokazano na rysunku.

+ + + + +

#### GŁÓWNEJ

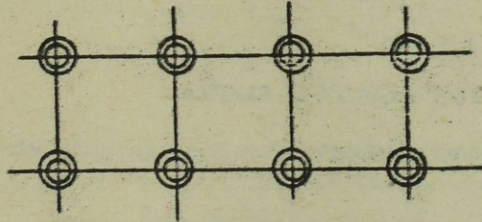
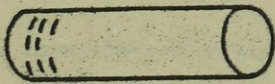
Nazwij poszczególne bloki w poniższym schemacie, pokazującym trzy główne typy jednostek wejścia i pięć głównych typów jednostek wyjścia stosowanych w SPD. Włącz w to jednostkę pamięci głównej jako oddzielny blok. Nie pokazuj buforów. Po zakończeniu porównaj swój rysunek z rysunkiem zamieszczonym na następnej stronie.





## RDZENIE

## BĘBEN



W wielu systemach pamięć główna jest, jak to pokazano na rysunku z prawej strony, pamięcią ..... Wiele systemów przetwarzania stosuje jednak bębny magnetyczne. W trakcie opracowywania są inne, szybsze rodzaje pamięci, które będą stosowane jako pamięci główne i buforowe, w systemach przyszłości.

+ + + + +

RDZENIOWĄ

Jeśli Ci się do tej pory nie pomieszało, to dalsze informacje mogą Ci w tym dopomóc. Pamięć główna jest nazywana: PAMIĘCIĄ, centralną pamięcią, pamięcią zasadniczą i pamięcią rdzeniową. W tekście tym będziemy starali się używać pojęcia "pamięć główna" - dla pamięci zasadniczej i "pamięć rdzeniowa" - dla innych rodzajów pamięci stosujących rdzenie magnetyczne /buforowa, pomocnicza, itp./.

Pamięć główna systemu przetwarzania danych zawiera słowa informacji. Słowa, są to określone zgrupowania danych i tak np. niektóre systemy stosują zgrupowanie 36 indywidualnych pozycji bitowych /011100001010111101010101011111000001/ jako długość słowa. Inne systemy stosują 53 pozycje bitowe /100 00101 00011 01001 10001 00110 01010 10010 00110 10001 01010/ jako swoją długość .....

+ + + + +

### SŁOWA

Systemy, stosujące określoną długość dla każdego słowa informacji, są nazywane systemami o stałej długości słowa. IBM 7090 stosuje słowa o długości 36 bitów i z tego względu nosi nazwę systemu o ..  
.....

+ + + + +

### STAŁEJ DŁUGOŚCI SŁOWA

Systemy stosujące określony rozmiar słowa są nazywane systemami ..  
.....

Systemy stosujące słowa o zmiennych rozmiarach noszą nazwę systemów ..  
.....

+ + + + +

### STAŁEJ DŁUGOŚCI SŁOWA

### ZMIENNEJ DŁUGOŚCI SŁOWA

Poniżej pokazane są informacje o stałej długości słowa. Liczba cyfr zawartych w każdym pokazanym słowie wynosi: .....  
Liczba cyfr na słowo, w systemie o stałej długości słowa, jest zawsze /równa, różna/ ....., jednakże wielkość stosowanych słów jest uzależniona od konstrukcji danego systemu.

Słowo 1 + 72984312  
Słowo 2 - 00000712  
Słowo 3 + 00000004  
Słowo 4 + 00671037

+ + + + +

8 /9 wliczając znak/

RÓWNA

Słowa	1	2	3	4	5
	ABC#	17846B#	2#	576C#	A7240#

Powyżej pokazane są słowa informacji o zmiennej długości, przy czym znak # rozdziela poszczególne słowa. Słowo jednoznakowe pokazane jest jako słowo nr .....

+ + + + +

3

	<u>System A</u>	<u>System B</u>
Słowo 1	+75646484	ABC#1786456#02#54#
Słowo 2	-46374635	8#AS3#WENT#658796
Słowo 3	-46438876	25#AB13#24#C5Y7#
Słowo 4	+65749302	QWERTYU#UIO#CL10#

System A jest systemem .....

System B jest systemem .....

+ + + + +

O STAŁEJ DŁUGOŚCI SŁOWA

O ZMIENNEJ DŁUGOŚCI SŁOWA

Systemy używają słów dla różnego rodzaju danych, np. słowo może zawierać określony składnik takiego zadania jak A+B.

Słowo 1 /A/  
+00000024

Słowo 2 /B/  
+00000031

A+B równa się ....., co jest nowym .....

+ + + + +

00000055

SŁOWEM

W wielu systemach o stałej długości słowa, w tym samym słowie można pomieścić dwa lub więcej czynników. Na przykład:

Słowo 1 /A, B/

+0023	0041
czynniki A	
-----	
czynniki B	
-----	

Dodawanie A+B spowoduje powstanie następnego ośmiocyfrowego ..... o zawartości .....

UWAGA: Ponieważ system posiada stałą długość słowa, będzie więc wymagał ośmiu cyfr.

+ + + + +

SŁOWA

+00000064

+6548364#787665?#JKJKJKJ#CDFE#QWE#

W systemie o zmiennej długości słowa występuje znacznik słowa lub bit identyfikujący, którego celem jest rozdzielenie słów informacji w pamięci głównej. W powyższym przykładzie znajduje się łącznik ..... słów. UWAGA: przyjmij, że ten znaczek # jest znacznikiem słowa.

+ + + + +

Istnieją dwa typy systemów przetwarzania danych, o .....  
 długości słowa i o ..... długości słowa.

UWAGA: Wygląd fizyczny pamięci głównej może być w obu wypadkach taki sam, jednakże obwody sterowania będą inne w każdym typie systemu.

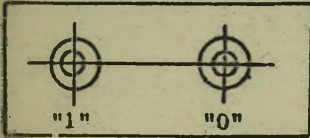
+ + + + +

STAŁEJ

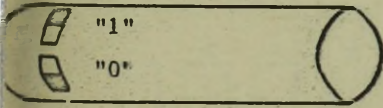
ZMIENNEJ

Słowa w pamięci składają się z jednego lub więcej znaków numerycznych lub alfabetycznych. Każdy z tych znaków jest zapamiętywany przy zastosowaniu określonego systemu kodowania, składającego się z szeregu pozycji bitowych.

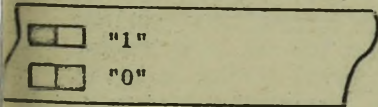
#### PAMIĘĆ RDZENIOWA



#### BĘBEN



#### TAŚMA



Dane w pamięci rdzeniowej na bębnie magnetycznym lub taśmie magnetycznej są zapamiętywane jako bity binarne, które przyjmują jeden z dwóch stanów, "0" lub "1" /binarne/. Dane na kartach przechowywane są jako otwór lub brak otworu, a więc tym samym przechowują one dane na sposób .....

+ + + + +

BINARNY

Pamięć główna dzisiejszych SPD przechowuje informacje w postaci jednego z dwóch możliwych stanów: "0" lub "1". Dlatego też wszystkie metody kodowania, stosowane w różnych systemach, są albo "czysto dwójkowe", albo modyfikacjami kodowania .....

+ + + + +

### DWÓJKOWEGO /BINARNEGO/

System Konfiguracja bitów stosowana w różnych systemach dla litery A.

1	1	1	0	0	0	1						
2	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0		
3	1	1	1	0	0	0	1					
4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Z podanych przykładów jasno wynika, że teraźniejsze systemy przetwarzania danych przechowują informacje w postaci ..... składającej się z bitów ..... i .....

+ + + + +

### BINARNEJ

0

1

Wartość	itd.	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Bit		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cyfry informacji przedstawia się przez wprowadzenie jednego bitu lub kombinacji bitów do stanu "1" /załadowania/. W czysto binarym systemie kodowania, bitom przydziela się wartości tak jak to pokazano wyżej. Proszę zwrócić uwagę, że patrząc od prawej strony do lewej, wartość każdego następnego bitu jest ..... wartością poprzedniego bitu.

+ + + + +

### PODWOJONĄ

Wartość	8	4	2	1
Bit	0	1	0	0

W przykładzie tym bity załadowane /"1"/ przedstawiają liczbę .....

+ + + + +

4

Wartość	16	8	4	2	1
Bit	1	1	0	0	1

W systemie dwójkowym, jeśli więcej niż jeden bit zostanie wprowadzony w stan załadowania /nastawiony na "1"/, to liczbę, którą one przedstawiają znajduje się przez dodanie wartości bitów, będących w stanie załadowania. W powyższym przykładzie przedstawiona jest liczba .....

+ + + + +

25

Popularną metodą kodowania, będącą zmodyfikowaną wersją systemu dwójkowego, jest BCD /Binary Coded Decimal/: system dziesiętny kodowany dwójkowo. W systemie BCD /...../ cyfry dziesiętne przedstawiane są za pomocą kombinacji czterech pozycji bitowych: 8, 4, 2, i ..... UWAGA: Większość danych jest obecnie rejestrowana na taśmach magnetycznych w postaci BCD.

+ + + + +

#### SYSTEM DZIESIĘTNY KODOWANY DWÓJKOWO

1

cyfra	8	4	2	1
0	1	0	1	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

Powyżej pokazano cyfry od zera do dziewięciu, przedstawione w postaci BCD. Cyfra 6 składa się z bitów ..... i ..... wprowadzonych w stan załadowania. Zero przedstawia się przez wprowadzenie w stan załadowania bitów ..... i .....

+ + + + +

4, 2

8, 2

W systemie BCD wartości 8, 4, ..... i ..... są przydzielone czterem pozycjom bitowym i służą do przedstawiania cyfr od zera do dziewięciu. 5 przedstawia się przez wprowadzenie w stan załadowania bitów ..... i .....

+++++

2, i

4, 1

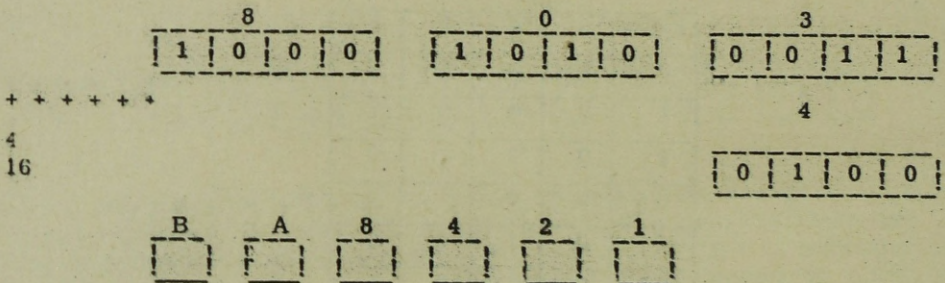
Wpisz cyfry przedstawione w poniższym przykładzie:

Wartość	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
Bit	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
Cyfra	.....				.....				.....			

+++++

6, 5, 9,

W systemie BCD, w celu przedstawienia jakiejś liczby potrzeba kilku grup bitów. I tak na przykład przedstawienie liczby 8034 wymaga ... takich grup, o łącznej ilości ..... pozycji bitowych.



W celu przedstawienia znaków alfabetycznych dodano dwie dodatkowe pozycje bitowe, nazwane A i B, jak to pokazano na powyższym rysunku.

	B	A	8	4	2	1
A	1	1	0	0	0	1
B	1	1	0	0	1	0
C	1	1	0	0	1	1
D	1	1	0	1	0	0
E	1	1	0	1	0	1
F	1	1	0	1	1	0
G	1	1	0	1	1	1
H	1	1	1	0	0	0
I	1	1	1	0	0	1

W celu przedstawienia pierwszych dziewięciu liter alfabetu, zarówno bit B, jak i bit A, wprowadza się w stan "1"; wartości cyfrowe, od jednego do dziewięciu, identyfikują wówczas poszczególne litery od A do I. Literę E przedstawia się przez wprowadzenie w stan załadowania bitów .....

+++++

B, A, 4, 1

Zaznacz te bity, które należy wprowadzić w stan załadowania /"1"/, aby przedstawiały litery A, B i C:

A						B					
B	A	8	4	2	1	B	A	8	4	2	1

C					
B	A	8	4	2	1

+++++

A = 1, B, A

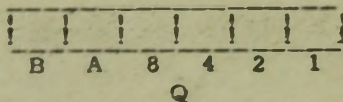
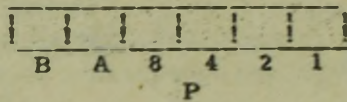
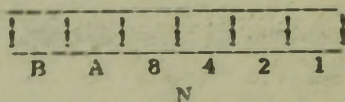
B = 2, B, A

C = 1, 2, B, A

	B	A	8	4	2	1
J	1	0	0	0	0	1
K	1	0	0	0	1	0
L	1	0	0	0	1	1
M	1	0	0	1	0	0
N	1	0	0	1	0	1
O	1	0	0	1	1	0
P	1	0	0	1	1	1
Q	1	0	1	0	0	0
R	1	0	1	0	0	1

Następnych 9 znaków alfabetycznych /J - R/ przedstawia się za pomocą bitu B w połączeniu, jak to pokazano, z pozostałymi bitami numerycznymi. Literę L przedstawia się przez załadowanie bitów .....

++++++  
1, 2, B



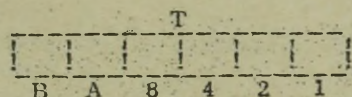
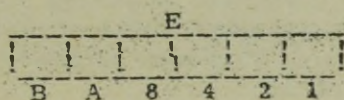
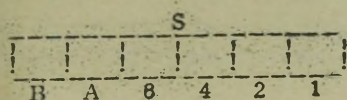
Wpisz poszczególne bity tak, aby przedstawiały one litery N,P,Q.

++++++  
N = 4, 1, B  
P = 4, 2, 1, B  
Q = 8, B

	B	A	8	4	2	1
S	0	1	0	0	1	0
T	0	1	0	0	1	1
U	0	1	0	1	0	0
V	0	1	0	1	0	1
W	0	1	0	1	1	0
X	0	1	0	1	1	1
Y	0	1	1	0	0	0
Z	0	1	1	0	0	1

Ostatnie osiem liter alfabetu przedstawia się, jak pokazano, za pomocą bitu A w połączeniu z innymi. UWAGA: Numeryczna pozycja litery S jest w powyższej tabelce przedstawiona przez wprowadzenie bitu o wartości ..... w stan załadowania.

++++++  
2



Wpisz bity, które należy załadować, aby przedstawić znaki alfabetyczne S, E, T.

+++++

S = 2, A  
E = 4, 1, A, B  
T = 2, 1, A

	B	A	8	4	2	1
/	0	1	0	0	0	1
+	1	1	0	0	0	0
-	1	0	0	0	0	0
htd						

Znaki specjalne przedstawia się przy pomocy różnych kombinacji bitów. W celu podsumowania materiału, przerobionego dotychczas, przy każdym z poniższych sformułowań należy wpisać numer/y/ odpowiadającego mu określenia. UWAGA: Do jednego sformułowania może odnosić się więcej niż jedno określenie.

Zgrupowanie znaków

alfanumerycznych

B, A, 8, 4, 2, 1

"0" i "1"

zawiera dane

+3749, -2743, -6294

przydzielanie wartości pozycjom bitowym

+7, AB, +4739321, X, ZXYWA

- |       |                          |
|-------|--------------------------|
| ..... | 1. bity                  |
| ..... | 2. słowo                 |
| ..... | 3. binarne /dwójkowe/    |
| ..... | 4. zmienna długość słowa |
| ..... | 5. pamięć główna         |
| ..... | 6. BCD                   |
| ..... | 7. stała długość słowa   |
| ..... | 8. kodowanie             |

+++++

Zgrupowanie znaków

alfanumerycznych

B, A, 8, 4, 2, 1

"0" i "1"

zawiera dane

+3749, -2743, -6294

przydzielanie wartości

pozycjom bitowym

+7, AB, +4739321, X, ZXYWA

- |              |
|--------------|
| 2            |
| 1, 6, /8/    |
| 1, 3, /8/    |
| 5, 2, /4, 7/ |
| 7, /2/       |

Jeśli niczego nie brakuje - możesz kontynuować. Jeśli natomiast są jakieś braki - konieczne jest powtórne przejście materiału.

W celu określenia właściwego punktu startu do dalszej części tego rozdziału wpisz przy każdym sformułowaniu numer/y/ odpowiadającego mu określenia. Do jednego sformułowania może odnosić się więcej niż jedno określenie.

1, 2, 4, 8	.....	1. dostęp
dodawany w celu stworzenia	.....	2. pamięć chwilowa
prawidłowego zakodowania		3. strefa
sprawdzanie w przypadku	.....	4. parytet
kodowania bitowego		5. bit sprawdzający
nieważny znak	.....	6. pamięć pomocnicza
jednostka pozwalająca na	.....	7. numeryki
nakładanie się przetwarzania		8. nieprawidłowy
i I/O		9. pamięć główna
obszar masowego zapamiętywania	.....	10. redundancja
danych		11. bufor
B, A		
czas potrzebny na odnalezienie		
danej	.....	

+ + + + +

1, 2, 4, 8	7
dodawany w celu stworzenia	
prawidłowego zakodowania	5
sprawdzanie w przypadku	
kodowania bitowego	4 /10/
nieważny znak	8 /10/
jednostka pozwalająca na nakładanie się przetwarzania i I/O	11
obszar masowego zapamiętywania	
danych	6 /9 - w niektórych systemach/
B, A	3
czas potrzebny na odnalezienie	
danej	1

Jeśli niczego nie brakuje - przejdź do strony 112. Jeśli brak choć jednej pozycji - prowadź dalej pracę na tej stronie.

Przy przedstawianiu znaków alfanumerycznych w kodzie BCD, bity A i B noszą nazwę bitów strefowych. Bity 1, 2, 4, 8 noszą nazwę bitów numerycznych. Część numeryczna alfabetycznego A - to bit "1", a część ..... to bity A i B.

+ + + + +

STREFOWA

Które bity strefowe są załadowane dla znaków alfabetycznych od A do I w kodzie BCD? J do R? S do Z?

+ + + + +

AB

B

A

Przydzielona  
wartość

C	B	A	8	4	2	1

Bitv

W kodzie BCD bitami numerycznymi są ....., ....., ..... i ..... Bitami strefowymi są ..... i .....  
W wielu innych systemach dodaje się jeszcze jeden bit dla kontroli, nazywany bitem sprawdzającym lub bitem parytetu /C/.

+ + + + +

1, 2, 4, 8

A, B

	C	B	A	8	4	2	1
1	1	0	0	0	0	0	1
2	1	0	0	0	0	1	0
5	0	0	0	0	1	0	1
G	1	1	1	0	1	1	1
S	0	0	1	0	0	1	0

W niektórych systemach dodaje się bit C po to, aby dowolna kombinacja bitów odpowiadająca jakiemuś znakowi, była parzysta. Tabelka pokazuje, że bitu C nie dodaje się jeśli kombinacja jest już ..... /posiada parzysty parytet/.

+ + + + +

PARZYSTA

	C	B	A	8	4	2	1
1	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	1	0
3	1	0	0	0	0	1	1
G	0	1	1	0	1	1	1
S	1	0	1	0	0	1	0

Inne systemy przetwarzania danych dodają bit C w tym celu, aby uczynić kombinację nieparzystą, jak to ma miejsce w powyższej tabeli. Bitu C /używa, nie używa się/ ..... jeśli kombinacja pozostałych jest parzysta.

+ + + + +

UŻYWA SIĘ

Wypełnij poniższą tabelkę dodając bit C dla otrzymania parzystego parytetu. Porównaj swój wynik z tabelką na następnej stronie.

	C	B	A	8	4	2	1
3							
7							
0 /zero/							
A							
N							

	C	B	A	8	4	2	1
3	0	0	0	0	0	1	1
7	1	0	0	0	1	1	1
0/zero	0	0	0	1	0	1	0
A	1	1	1	0	0	0	1
N	1	1	0	0	1	0	1

Bit sprawdzający stosuje się w celu dopełnienia liczby bitów znaczących do liczby parzystej lub nieparzystej, w zależności od przyjętej konwencji. W miarę jak znaki informacji są przetwarzane w systemie, przeprowadzana jest jednocześnie kontrola parzystości lub nieparzystości. Kontrola ta nosi nazwę kontroli parytetu lub redundancji. Jeśli bity danego znaku są parzyste lub nieparzyste /w zależności od systemu/, wówczas sygnalizowany jest błąd. Błąd ten wskazuje na to, że znak jest .....

+ + + + +

REDUNDANTNY /niezgodny z parytetem/

Sprawdzanie każdego znaku pod względem właściwego parytetu, nosi nazwę kontroli parytetu lub redundancji. O błędnym znaku mówimy, że jest on znakiem o niewłaściwym ....., lub znakiem .....

+ + + + +

PARYTECIE

REDUNDANTNYM

Znak redundantny jest nazywany czasami znakiem nieprawidłowym, ale znak nieprawidłowy nie musi być koniecznie znakiem redundantnym. Jeśli w systemie zaprojektowano nieparzysty parytet, a w trakcie przetwarzania pojawi się znak zawierający C, B, A, 8, 4, 2, 1 /wszystkie bity/, to znak ten będzie znakiem ....., ale nie znakiem redundantnym.

+ + + + +

NIEPRAWIDŁOWYM

Z tego względu wiele systemów stosuje kontrolę prawidłowości, obejmując nią nie tylko sprawdzanie właściwego parytetu, lecz również wykrywanie znaków nieprawidłowych. Znak nieprawidłowy nie koniecz-  
nie musi być znakiem .....

+ + + + +

REDUNDANTNYM

Jednakże znak redundantny jest .....

+ + + + +

NIEPRAWIDŁOWY

	C	B	A	8	4	2	1
Nr 1	0	0	0	0	1	1	1
Nr 2	1	1	0	0	0	0	0
Nr 3	0	0	1	1	1	0	0
Nr 4	1	0	0	0	0	1	0

Przyjmij nieparzystą liczbę bitów i wymień te znaki, w których nastę-  
puje redundancja.

+ + + + +

Nr 2 i Nr 4

BCD

	C	B	A	8	4	2	1
Bity	0	0	1	1	0	0	1
	64	32	16	8	4	2	1

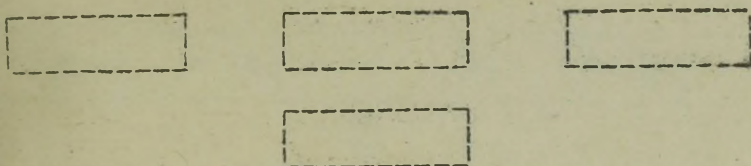
Binarnie .....

Jednostki pamięci głównej, stosowane w różnych rodzajach systemów, mogą być fizycznie takie same, lecz każdy system może stosować inny przydział bitów do kodowania. Podaj znak jaki przedstawiają po-  
dane wyżej bity w systemie BCD i wartość jaką przedstawiają w ko-  
dzie czysto binarnym.

+ + + + +

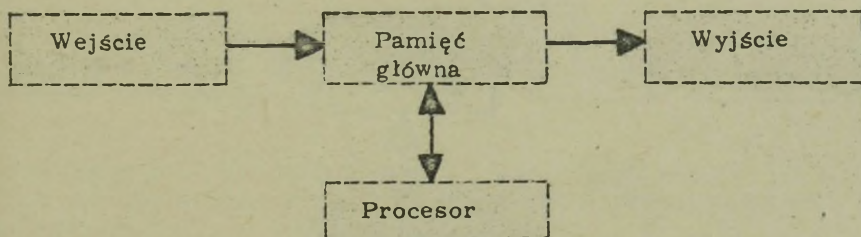
Z

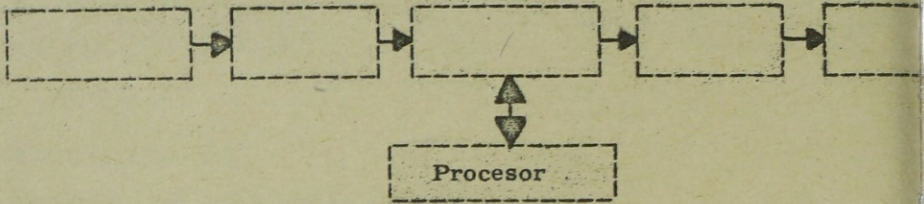
25



Ponieważ pamięć główna jest istotną częścią systemu przetwarzania danych, często pokazuje się ją niezależnie od procesora. Nazwij i połącz strzałkami narysowane powyżej bloki przedstawiające podstawowy system.

+ + + + +

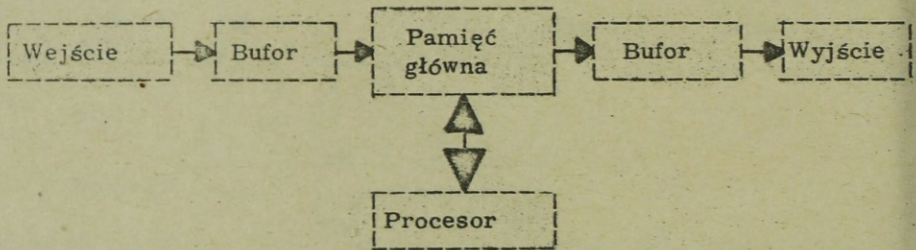




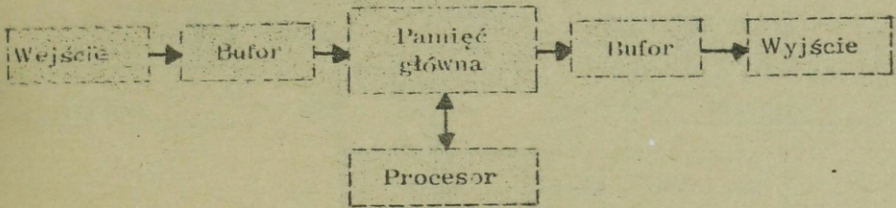
Jeśli wejście, wyjście i przetwarzanie mają się nakładać, to należy zastosować ..... Nazwij jednostki narysowane powyżej.

+++++

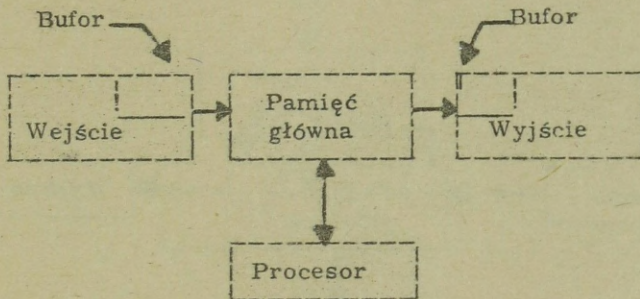
BUFOR



RYS. A



RYS. B

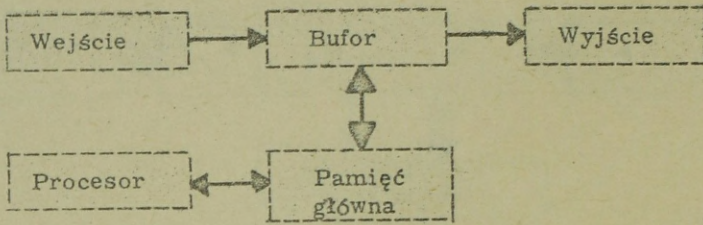


Na rysunku A pokazano system o buforowanych wejściach i wyjściach. W rzeczywistości istnieją trzy różne metody buforowania I/O. Jedną z tych metod jest pokazana na rysunku B. Bufory stanowią część składową jednostek ..... i .....

+ + + + +

WEJŚCIA

WYJŚCIA

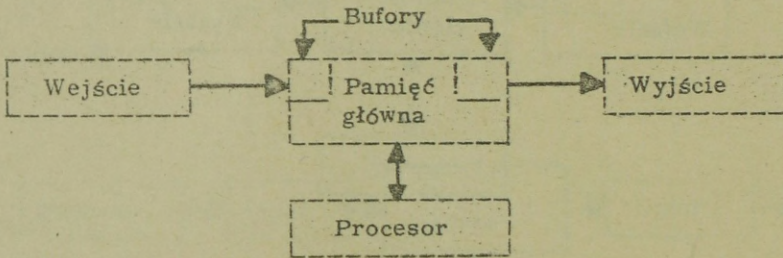


Podczas, gdy niektóre systemy wyposażone są w bufor, będący częścią składową jednostek ..... to inne systemy, zbliżone do pokazanego powyżej, wyposażone są w oddzielną jednostkę służącą jako ..... dla danych I/O. /Wejścia - Wyjścia/.

+++++

I/O

BUFOR



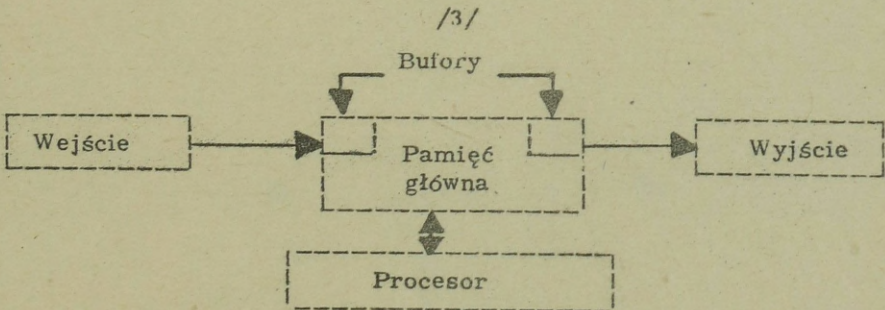
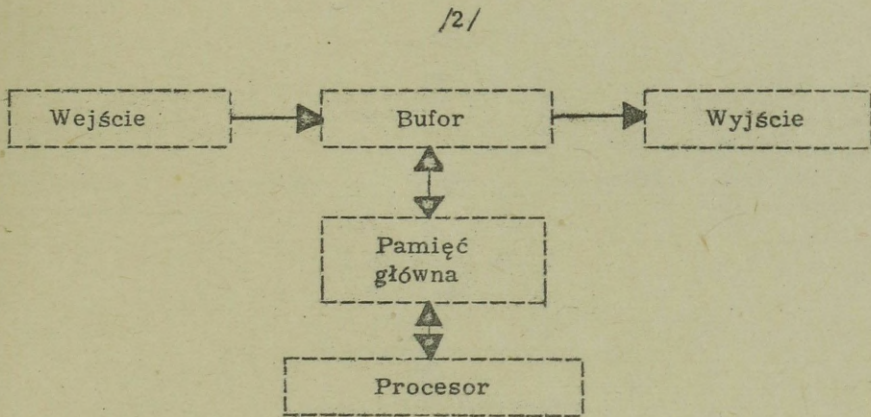
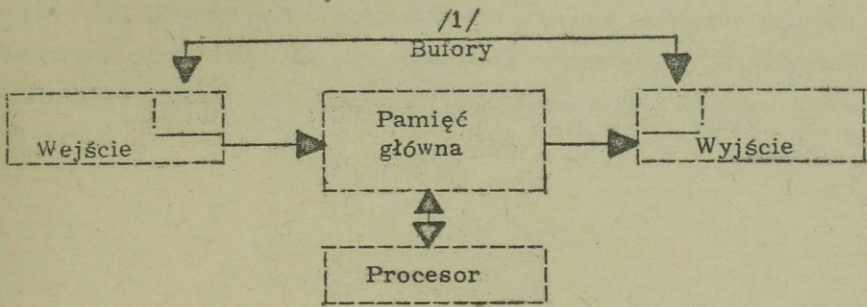
Jedną z metod buforowania jest włączenie buforu do jednostek ..... Inną metodą jest zastosowanie ..... jednostki jako buforu dla danych I/O. Trzecią metodą, pokazaną wyżej, jest umieszczenie buforu w jednostce .....

+++++

I/O

ODDZIELNEJ /SAMODZIELNEJ/

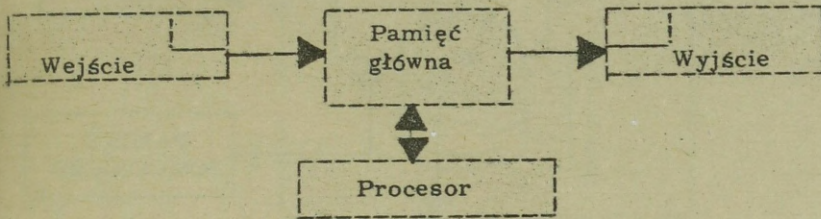
PAMIĘCI GŁÓWNEJ



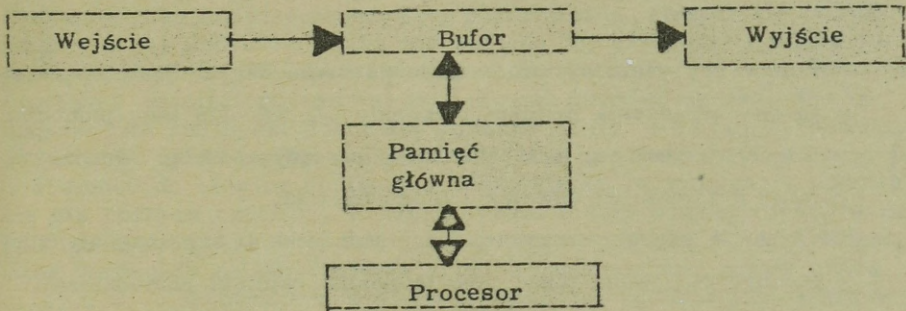
W niektórych systemach przetwarzania danych bufory stanowią część jednostki wejścia lub wyjścia /1/. Inne są wyposażone w jeden bufor, obsługujący zarówno jednostki wejścia jak i wyjścia /2/. Niektóre systemy używają jako buforu I/O - pamięć główną /3/, inne stosują kombinacje wymienionych metod.

Narysuj schematy blokowe przedstawiające trzy metody buforowania danych I/O, stosowane w systemach PD. Po zakończeniu porównaj swoje rysunki z rysunkami zamieszczonymi na następnej stronie.

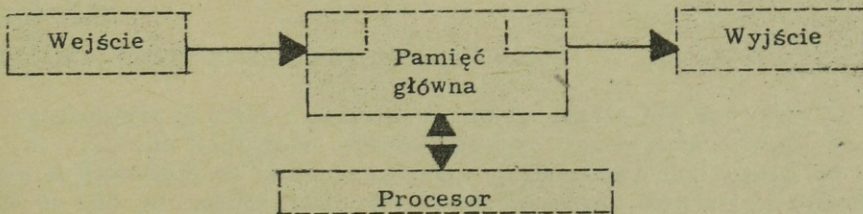
/A/

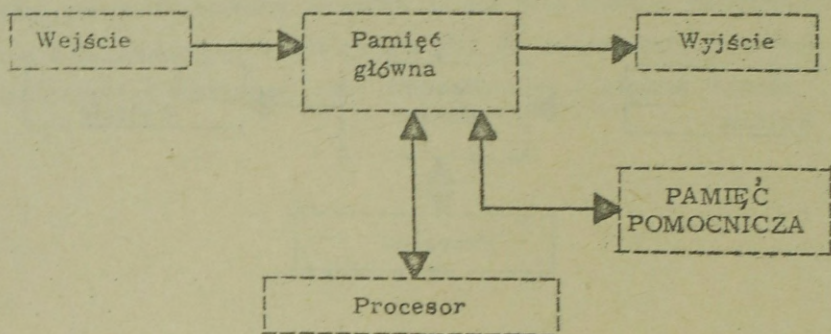


/B/



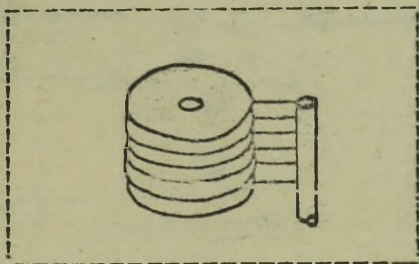
/C/





Ważną cechą wielu systemów przetwarzania danych jest to, że stosują one urządzenia pamięci pomocniczej. Na ogół taką jednostką pamięci pomocniczej jest bęben magnetyczny, pamięć rdzeniowa, pamięć dyskowa lub dowolna ich kombinacja.

UWAGA: W niektórych przypadkach jednostka taśmy magnetycznej może być stosowana także jako jednostka pamięci pomocniczej.



Jednostka pamięci dyskowej przechowuje informacje na powierzchni wirujących dysków, a jej stroną dodatnią jest to, że w stosunku do swoich rozmiarów fizycznych, może zapamiętywać duże ilości danych. Z tego względu stosuje się ją w wielu systemach przetwarzania danych jako urządzenie pamięci pomocniczej.

Czasami, jako urządzenie pamięci pomocniczej, stosuje się taśmę magnetyczną. Jednakże taśma nie posiada tej szybkości dostępu co pamięć rdzeniowa, bęben magnetyczny lub pamięć dyskowa. Szybkość dostępu pamięci rdzeniowej jest niemal natychmiastowa. Bębny magnetyczne lub dyski posiadają zmienne czasy dostępu, uzależnione od tego, gdzie na bębnie lub dysku jest umiejscowiona informacja w stosunku do głowicy zapisująco-odczytującej, w momencie pojawienia się rozkazu czytania. Przeszukiwanie taśmy magnetycznej, w celu zlokalizowania żądanej informacji, może wymagać szeregu minut. Czas wymagany na odnalezienie danej w pamięci nosi nazwę czasu ..... W obecnych systemach jednostką posiadającą najkrótszy czas ..... jest .....

+ + + + +

DOSTĘPU

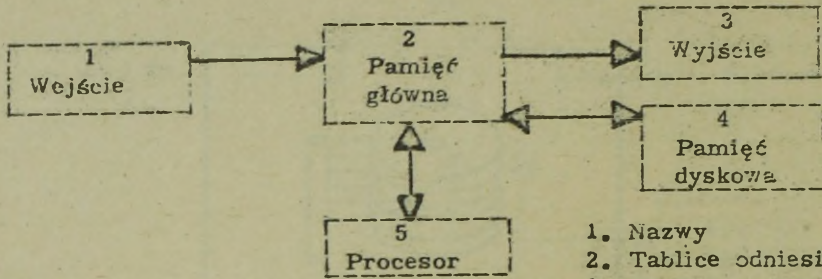
DOSTĘPU

PAMIĘĆ RDZENIOWA /PAMIĘĆ GŁÓWNA/

Urządzeniem pamięci o natychmiastowym czasie dostępu jest ..... Dla większości bębnow magnetycznych czas dostępu waha się w granicach od zera do czterech milisekund, dla dysków od zera do 680 milisekund. Stosowane obecnie taśmy magnetyczne posiadają czas dostępu od około 10 milisekund do około 4 minut, w zależności od umiejscowienia danych na szpuli taśmy.

+ + + + +

PAMIĘĆ RDZENIOWA /PAMIĘĆ GŁÓWNA/



1. Nazwy
2. Tablice odniesień
3. Dane o częściach
4. Dane o zapasach
5. Obszar pamięci masowej

Jednostka pamięci pomocniczej może służyć jako miejsce do zapamiętania: nazwisk i adresów, informacji o detalach, danych dotyczących zapasów itp. W schemacie powyższym blok nr ..... przedstawia jednostkę pamięci pomocniczej. Zwróć uwagę, że dane wejściowe /mogą, nie mogą/ ..... być bezpośrednio wprowadzane do jednostki pamięci pomocniczej.

+ + + + +

1

NIE MOGĄ

Przed wprowadzeniem do urządzenia pamięci pomocniczej, dane wejściowe muszą przejść przez ....., bez względu na to czy pamięcią pomocniczą jest bęben magnetyczny, pamięć rdzeniowa, czy też .....

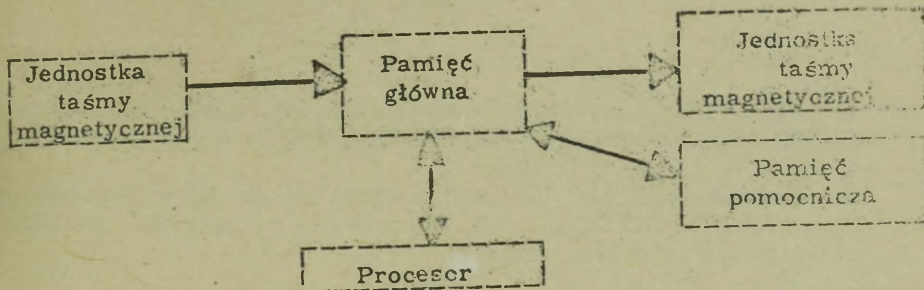
+ + + + +

PAMIĘĆ GŁÓWNA

DYSK /TAŚMA/

Powyżej narysuj i nazwij schemat blokowy SPD /niebuforowany/ z jednostką taśmy magnetycznej jako wejściem i wyjściem i pamięcią dyskową jako pamięcią pomocniczą.

Porównaj swój rysunek z rysunkiem na następnej stronie.



Przy każdym sformułowaniu napisz numer /y/ odpowiadającego mu określenia. UWAGA: Jedno określenie może odnosić się do więcej niż jednego sformułowania.

1, 2, 4, 8

Dodawany w celu prawidłowego zakodowania

Kontrola kodowania bitowego

Nieważny znak

Urządzenie pozwalające na nakładanie się przetwarzania i I/O

Obszar pamięci masowej

B, A

Czas wymagany na zlokalizowanie danej

- |       |                      |
|-------|----------------------|
| ..... | 1. Dostęp            |
| ..... | 2. Pamięć chwilowa   |
| ..... | 3. Strefa            |
| ..... | 4. Parytet           |
| ..... | 5. Bit kontrolny     |
| ..... | 6. Pamięć pomocnicza |
| ..... | 7. Numeryk           |
| ..... | 8. Nieprawidłowy     |
| ..... | 9. Pamięć główna     |
| ..... | 10. Redundancja      |
| ..... | 11. Bufor            |

+ + + + +

1, 2, 4, 8

Dodawany w celu prawidłowego zakodowania

Kontrola kodowania bitowego

Nieważny znak

Urządzenie pozwalające na nakładanie się przetwarzania i I/O

Obszar pamięci masowej

B, A

Czas wymagany na zlokalizowanie danej

7

5

4, 10

8 /10/

11

6 /9 w niektórych systemach/

3

1

Jeśli niczego nie brak - przejdź do następnej strony. Powtórz materiał od strony 15 - jeśli brak jest jednego lub więcej określeń.

2 - 1

W podanych niżej zestawach należy wybrać odpowiedź, która najlepiej spełnia zadane warunki i przejść do zestawu, którego numer znajduje się przy wybranej odpowiedzi.

Którą z podanych niżej jednostek stosuje się do zapamiętywania programu i danych I/O i która jest jednocześnie bezpośrednio dostępna przez jednostkę przetwarzającą.

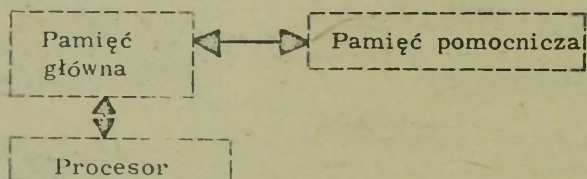
- a. Pamięć pomocnicza: idź do 2 - 2  
b. Pamięć główna: idź do 2 - 3

+ + + + +

2 - 2

Odpowiedź "pamięć pomocnicza" jest nieprawidłowa, ponieważ nie jest ona bezpośrednio dostępna przez procesor. Dane do - i z - pamięci pomocniczej muszą przejść przez pamięć główną, jak to pokazuje poniższy rysunek. Programy i dane I/O zapamiętuje pamięć główna, dostępna bezpośrednio z procesora.

Proszę, przejdź do 2-3.



+ + + + +

2 - 3

Odpowiedź "pamięć główna" jest prawidłowa. wybierz teraz, która z poniższych tabelek najlepiej odpowiada SPD o stałej długości słowa.

Tab. A: idź do 2 - 4

	adres
+74635294	1000
-64537635	1001
-45384563	1002

Tab. B: idź do 2 - 5

1000	1001	1002	1003	1004	adres
A	C	2	#	8	dane
1005	1006	1007	1008	1009	adres
9	6	F	R	0	dane

+ + + + +

## 2 - 4

Prawidłowo - tabela A. Odpowiedz teraz, które z poniższych sformułowań jest używane do zapamiętywania określonej ilości cyfr.

- a. słowo: idź do 2 - 6
- b. bit: idź do 2 - 7

+ + + + +

## 2 - 5

Tabela B obrazuje pamięć o zmiennej długości słowa, gdyż każdy zapamiętany znak posiada przydzielony mu adres. Systemowi o stałej długości słowa odpowiada tab. A. W każdym słowie znajduje się osiem cyfr. Proszę przejść do 2 - 4.

+ + + + +

## 2 - 6

Słowo jest odpowiedzią prawidłową. Odpowiedz teraz, które z poniższych możliwości najlepiej przedstawia kodowanie binarne.

- a. 1, 2, 4, 8, A, B, C: idź do 2 - 7
- b. 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64: idź do 2 - 8

+ + + + +

## 2 - 7

Nie masz racji, gdyż te wartości bitowe /1, 2, 4, 8, A, B, C/ odnoszą się do systemu dziesiętnego kodowanego binarnie /BCD/. Kod binarny składa się z wartości bitowych 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, itd. Każdy następny bit posiada wartość podwójną w stosunku do bitu poprzedzającego. Przejdź proszę do 2 - 8.

+ + + + +

## 2 - 8

Odpowiedź b. w zestawie 2 - 6 jest prawidłowa. Wybierz teraz odpowiedź najlepiej określającą bit kontrolny.

- a. Bit dodawany w celu dopełnienia ilości bitów znaku do liczby parzystej. Idź do 2 - 9.
- b. Bit dodawany w celu otrzymania prawidłowego parytetu. Idź do 2 - 10.
- c. Bit dodawany w celu dopełnienia ilości bitów znaku do liczby nieparzystej. Idź do 2 - 11.

+ + + + +

## 2 - 9

Byłoby to prawdziwe dla SPD, w którym kontrolę parzystości bitów przeprowadza się dla każdego znaku informacji. Spróbuj jeszcze raz wybrać odpowiedź najlepiej określającą bit kontrolny.

- a. Bit dodawany w celu otrzymania prawidłowego parytetu, idź do 2 - 10.
- b. Bit dodawany w celu dopełnienia bitów znaku do liczby nieparzystej, idź do 2 - 11.

+ + + + +

## 2 - 10

Prawidłowo. Wybierz teraz tę odpowiedź, która najlepiej określa znak redundantny.

- a. Znak z nadmiernym bitem, idź do 2 - 12.
- b. Znak, który "zgubił" bit, idź do 2 - 13.

+ + + + +

## 2 - 11

Byłoby to słuszne dla specyficznego SPD, w którym dla każdego znaku danej prowadzona jest kontrola nieparzystości bitów. Spróbuj jeszcze raz wybrać odpowiedź najlepiej określającą bit kontrolny.

- a. Bit dodawany w celu dopełnienia ilości bitów znaku do liczby parzystej, idź do 2 - 9.
- b. Bit dodawany w celu otrzymania prawidłowego parytetu, idź do 2 - 10.

+ + + + +

## 2 - 12

Masz rację, jednakże druga odpowiedź była również prawidłowa. Znak redundantny jest bowiem takim znakiem, który albo "nabawił się" dodatkowego bitu lub go "zagubił". Każda z tych sytuacji może zostać wykryta przez obwód wykrywania błędów, który wskaże ten błąd. Wybierz spośród niżej wymienionych odpowiedzi najlepiej określającą jednostkę pamięci pomocniczej.

- a. Pamięć przeznaczona do zapamiętywania dużych ilości danych, połączona z pamięcią główną, idź do 2 - 14.
- b. Pamięć przeznaczona do zapamiętywania dużych ilości danych, połączona z procesorem, idź do 2 - 15.

+ + + + +

Masz rację, jednak ta druga odpowiedź jest również prawidłowa. Znak redundantny jest bowiem takim znakiem, który albo "nabawił się" dodatkowego bitu lub "zagubił" bit. Każda z tych sytuacji może zostać wykryta przez obwód wykrywania błędów, który wskaże ten błąd. Wybierz, spośród poniższych odpowiedzi, najlepiej określającą jednostkę pamięci pomocniczej.

- Pamięć przeznaczona do zapamiętywania dużych ilości danych, połączona z pamięcią główną, idź do 2 - 14.
- Pamięć przeznaczona do zapamiętywania dużych ilości danych, połączona z procesorem, idź do 2 - 15.

+ + + + +

2 - 14

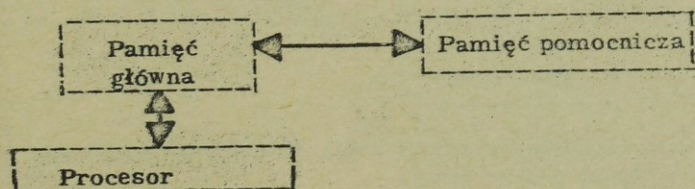
Odpowiedź a. z zestawu 2 - 12 lub 2 - 13 jest prawidłowa. Wybierz teraz najlepszy odpowiednik czasu, potrzebnego do odszukania danej zapamiętanej w urządzeniu pamięciowym.

- Czas szukania, idź do 2 - 16.
- Czas dostępu, idź do 2 - 17.
- Czas cyklu, idź do 2 - 18.

+ + + + +

2 - 15

Procesor steruje ruchem danych pomiędzy pamięcią pomocniczą a pamięcią główną, jednakże pamięć pomocnicza zazwyczaj nie jest połączona z procesorem. Jednostka pamięci pomocniczej jest to obszar do przechowywania dużej ilości danych, połączony z pamięcią główną /rys. niżej/. Przejdź do 2 - 14.



+ + + + +

## 2 - 16

W urządzeniach pamięci dyskowej czas szukania jest to czas potrzebny do przesunięcia ramienia lub ramion z głowicami odczytująco-zapisującymi, na żadaną pozycję na dysku. Spróbuj ponownie wybrać najlepszy odpowiednik czasu potrzebnego do odszukania danej przechowywanej w urządzeniu pamięciowym.

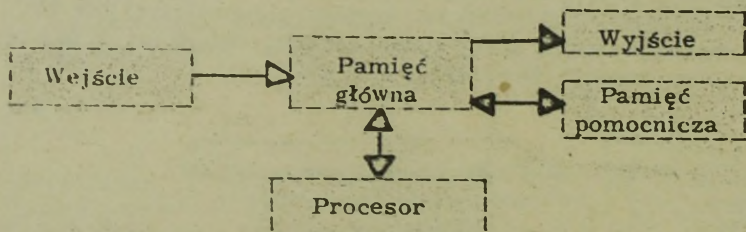
- a. Czas dostępu, idź do 2 - 17
- b. Czas cyklu, idź do 2 - 18

+ + + + +

## 2 - 17

Odpowiedź b. w zestawie 2 - 14 lub 2 - 18 jest prawidłowa. Narysuj teraz schemat blokowy SPD /niebuforowanego/, pokazujący wejście, wyjście, pamięć pomocniczą, pamięć główną i procesor /nazywany czasami jednostką centralną/.

+ + + + +



W ten sposób zakończyliśmy rozdział 2-gi. Przed przejściem do rozdziału 3-go wykonaj podane testy.

## 2 - 18

Czas cyklu jest to czas potrzebny na wykonanie określonej operacji, to jest cyklu wejścia, cyklu przetwarzania itp. Spróbuj raz jeszcze wybrać odpowiedź najlepiej określającą czas potrzebny na odszukanie danej przechowywanej w urządzeniu pamięciowym.

- a. Czas szukania, idź do 2 - 16.
- b. Czas dostępu, idź do 2 - 17.

- - - + + +

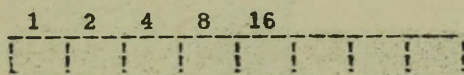
## SAMODZIELNE TESTY DO ROZDZIAŁU 2-go

Użyj poniższych określeń w odpowiedziach na zamieszczone pytania.

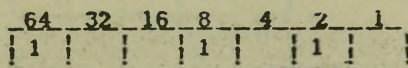
słowo	binarny
bit	stała długość słowa
zmienna długość słowa	BCD
bit kontrolny	bit strefowy
prawidłowość	pamięć pomocnicza
dostęp	parytet

Co z powyższej listy:

1. Dodaje się, aby ilość bitów znaku uczynić liczbą poprawną?
2. Jest kontrolą właściwej liczby bitów?
3. Jest pamięcią do masowego przechowywania danych?
4. Jest czasem na odnalezienie i odczytanie danych z pamięci?
5. Jest kontrolą dla znaków nieprzepisowych?
6. Jest określoną grupą znaków w pamięci głównej?
7. Jest informacją w postaci 0 lub 1?
8. Jest zapisywane jako część znaku?
9. Oznacza tę samą długość wszystkich słów?
10. Oznacza zmodyfikowaną wersję kodowania binarnego?
11. Jaka jest nazwa systemu kodowania, przedstawionego na poniższym rysunku? Nazwij nienazwane bloki.



12. Jaka liczba dziesiętna przedstawiona jest poniżej?



13. Wypełnij poniższą tabelkę przyjmując parzystą liczbę bitów.

	1	2	4	8	A	B	C
9							
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
0							

14. Wypełnij poniższą tabelkę przyjmując nieparzystą liczbę bitów.

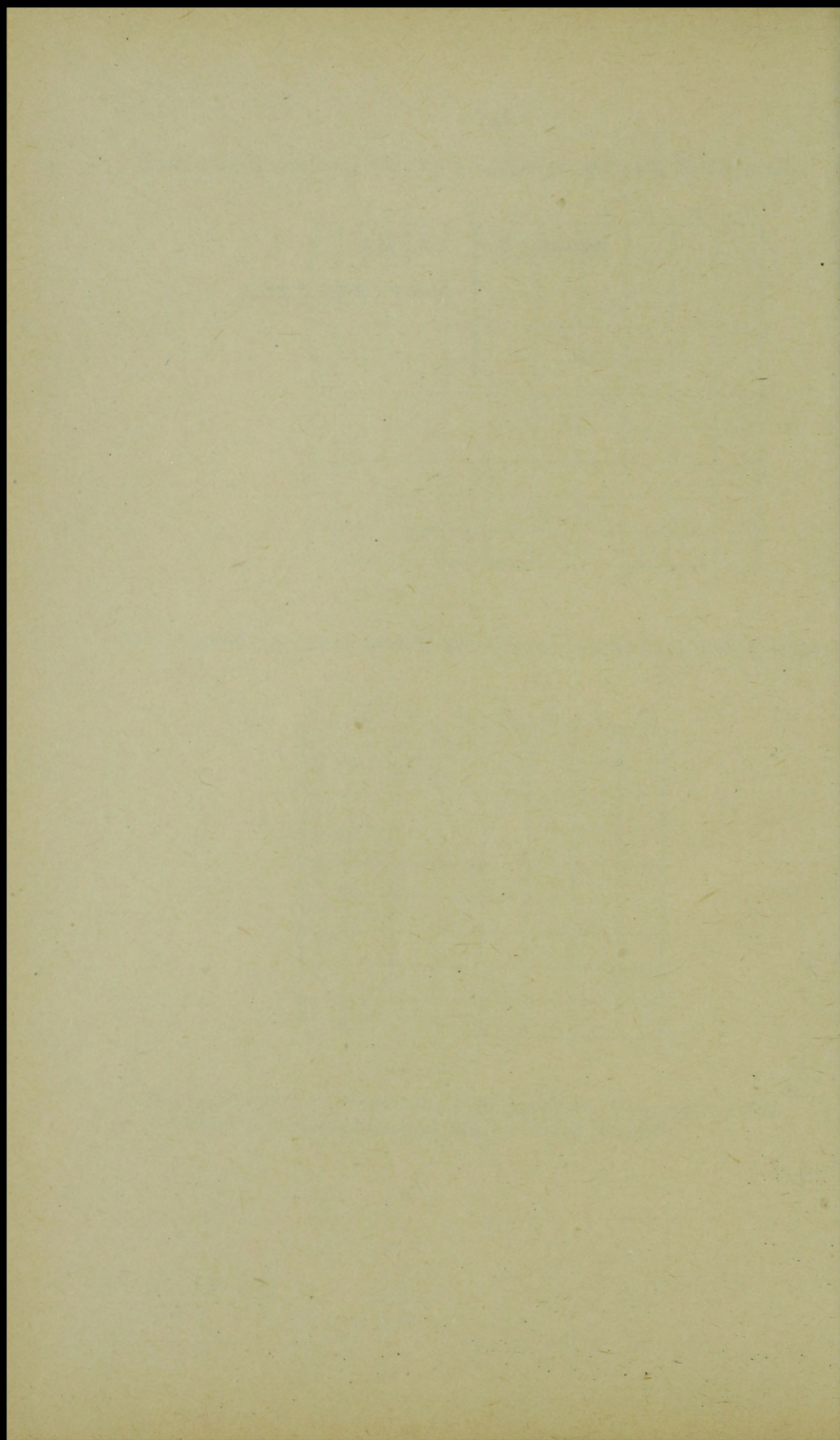
	1	2	4	8	A	B	C
A							
T							
P							
K							
W							
Q							
E							
M							
I							

Przed przejściem do rozdziału 3-go sprawdź swoje odpowiedzi z odpowiedziami, znajdującymi się na końcu książki.

Rozdział 3

TAŚMA

MAGNETYCZNA



Rozdział 3 TAŚMA MAGNETYCZNA

Cel: Po przestudiowaniu tego rozdziału czytelnik będzie w stanie:

Narysować graficzny układ rekordów na taśmie magnetycznej, łącznie ze znacznikami, przerwami między blokowymi i etykietami taśmy.

Narysować schemat przebiegu blokowania i dystrybucji rekordów.

Objasnić blokowanie rekordów posługując się znacznikami bloków i licznikami słów.

Właściwie zdefiniować:

PMB	Rekord taśmowy /blok/
Punkt załadowczy	Etykietę początkową
Znacznik końca bloku	Etykietę końcową
Znacznik taśmy	Znak sterujący
Kartotekę /zbiór/	Pole
Rekord /danych/	

Dla określenia poziomu własnych wiadomości, proszę rozwiązać następujące zadanie:

Proszę napisać obok każdej definicji numer/y/ odpowiedniego terminu. Jeśli nie jesteś w stanie dobrać wszystkich pozycji, proszę czytać od tego miejsca. Nie zgadywać!

Czytanie kończy	.....	1. Przerwa międzyblokowa
Pojemnik taśmy magnetycznej	.....	2. Znacznik końca szpuli
Grupa danych	.....	3. Znak
Rozdziela rekordy	.....	4. Szpula
Wyznacza koniec zbioru	.....	5. Punkt załadowczy
Początek szpuli	.....	6. Rekord
Kończy taśmę magnetyczną	.....	7. Znak taśmy
Indykator taśmy	.....	8. Gęstość

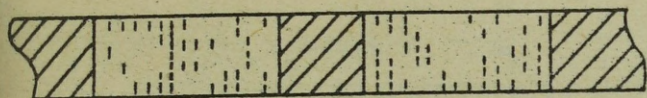
+ + + + +

Czytanie kończy	1
Pojemnik taśmy magnetycznej	4
Grupa danych	6
Rozdziela rekordy	1
Wyznacza koniec zbioru	7
Początek szpuli	5
Kończy taśmę magnetyczną	2
Indykator taśmy	2,7

Jeśli nie opuściłeś żadnej pozycji rozpocznij czytanie od strony 143.  
Jeśli opuściłeś jakąkolwiek pozycję czytaj począwszy od następnej strony.

Rekord

Rekord

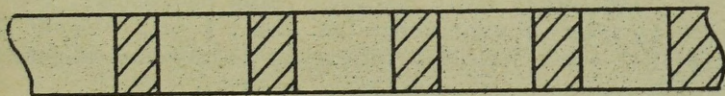


Informację na taśmie zapisuje się w grupach znaków zwanych rekordami.  
Na rysunku pokazano .....

+++++

2

REKORDY



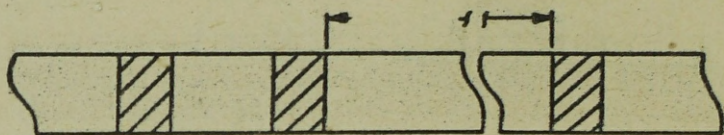
Każdy rekord na taśmie jest oddzielony odcinkiem taśmy o wyznaczonej długości, na którym nie ma żadnego zapisu.

Odcinki te nazywane są przerwami międzybłokowymi - PMB. Na rysunku pokazano .....

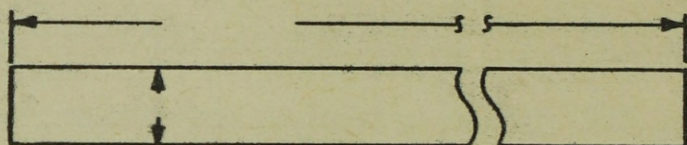
+++++

5

PRZERW MIEDZYPŁOKOWYCH /PMB/

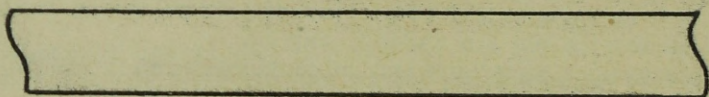


Rekordy na taśmie magnetycznej zawierają od jednego do bardzo dużej ilości znaków. Na rysunku pokazano rekordy 60 i 2000 znakowe.

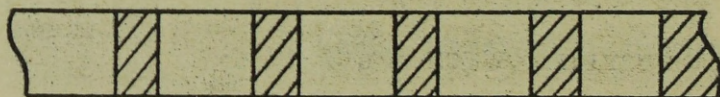


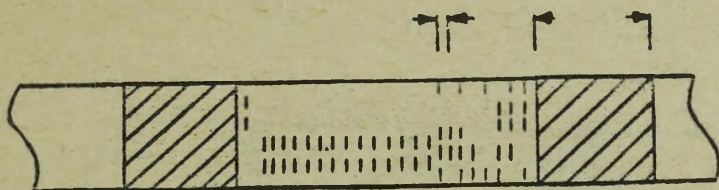
Stosowane taśmy magnetyczne mogą posiadać różne szerokości. Najczęściej używane są taśmy o szerokości 1/2 cala i 1 cal. Długość taśmy magnetycznej jest także zmienna. Najczęściej spotykaną długością jest 2400 stóp /730 m/.

Proszę narysować poniżej odcinek taśmy magnetycznej z 4 rekordami. Pokazywanie bitów w rekordach jest zbyteczne i dlatego nie będzie pokazywane w dalszych rysunkach.



+++++





Dane na taśmie kodowane są wieloma sposobami. Najczęściej spotykanym kodem jest BKD /...../. Powyżej pokazano graficznie dane, zakodowane na taśmie magnetycznej. Podane na rysunku wymiary są typowe dla taśm magnetycznych.

+ + + + +

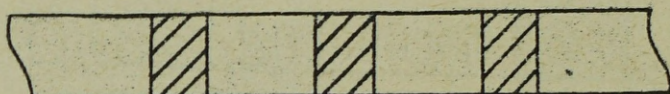
#### BINARNIE KODOWANA DZIESIĄTKA

Zapisywanie na taśmie jest niszczące, tzn., że nowo-zapisywana informacja niszczy poprzednio zapisaną. Czytanie natomiast nie jest niszczące i znaczy, że tę samą informację można odczytywać wiele razy.

Gdy w systemie przetwarzania danych zapisuje się rekord blok na taśmie i zapisany zostanie ostatni bit lub znak rekordu, powstaje automatycznie przerwa między rekordowa/blokowa/. Wszystkie przeto rekordy taśmy są rozdzielone .....

+ + + + +

#### PRZERWAMI MIĘDZYREKORDOWYMI /BLOKOWYMI/



Podany jednostce taśmy magnetycznej jeden rozkaz czytania, w większości systemów przetwarzania danych powoduje przeczytanie jednego kompletnego rekordu. Innymi słowy wszystkie dane od jednej ..... do następnego

+ + + + +

PRZERWY MIĘDZYREKORDOWEJ /PMR/ lub /PMB/

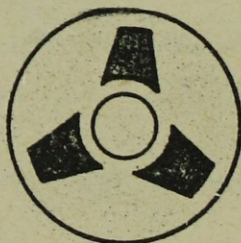
Większość systemów czyta dane przy pomocy pojedynczej instrukcji od jednej ..... do następnej.

W większości systemów odczytanie pięciu rekordów z taśmy magnetycznej wymaga ..... rozkazów.

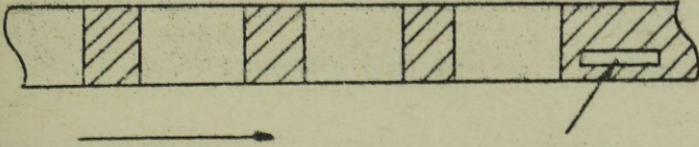
+ + + + +

PMR

5



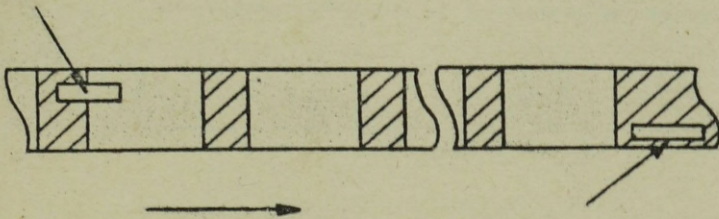
Taśma magnetyczna przechowywana jest na szpulach. Większość współcześnie używanych szpul zawiera około 2400 stóp taśmy magnetycznej /730 m/. Długość taśmy może się zmieniać w zależności od jej grubości.



Użyteczny początek taśmy magnetycznej oznaczony jest odblaskowym znacznikiem, nazywanym punktem załadoczym. Odblaskowy znacznik może być wykryty przez jednostkę taśmy magnetycznej i wskazuje użytkowy ..... taśmy.

+++++

POCZĄTEK



Odblaskowy znacznik, nazywany punktem ..... oznacza użytkowy początek taśmy, podczas gdy odblaskowy znacznik, nazywany =koniec szpuli= oznacza w przybliżeniu ..... użytkowego odcinka taśmy.

UWAGA: Znaczniki te, dla rozróżnienia, umieszczane są po przeciwnych krawędziach taśmy.

+++++

ZAŁADOWCZYM

KONIEC

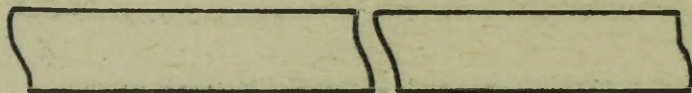
Odblaskowy znacznik zwany ..... wyznacza użytkowy początek taśmy, zaś znacznik końca ..... wyznacza w przybliżeniu użytkowy koniec taśmy.

+ + + + +

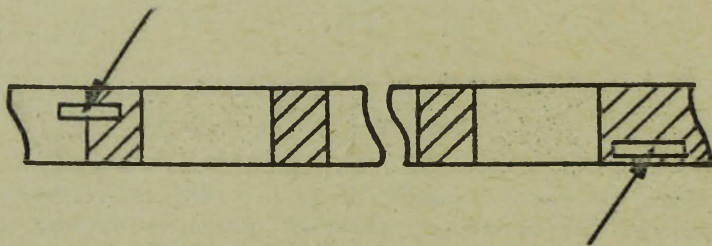
### PUNKT ZAŁADOWCZY

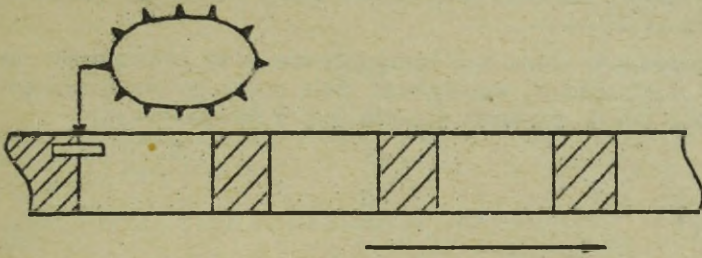
SZPULI /w zasadzie taśmy, lecz bardziej poprawnie szpuli/.

Proszę narysować odcinek taśmy z rekordami i odblaskowymi znacznikami.



+ + + + +

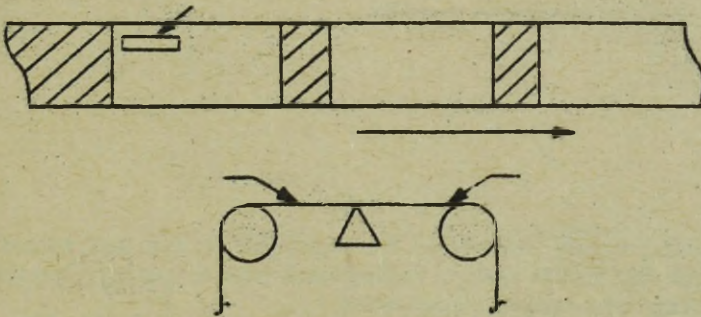




Jeśli podczas zapisywania na taśmie wykryty zostanie odblaskowy znacznik końca szpuli, do jednostki centralnej wysyłany jest sygnał. Sygnał ten powoduje ..... zapisywania dalszych rekordów na taśmie.

+ + + + +

#### WSTRZYMANIE



Zapisywanie ostatniego rekordu może przeciągnąć się poza odblaskowy znacznik ....., ponieważ znacznik umieszczony jest po przeciwnej stronie głowic.

UWAGA: Znacznik końca jest zwykle umieszczany w odległości około 5 m od fizycznego końca taśmy.

+ + + + +

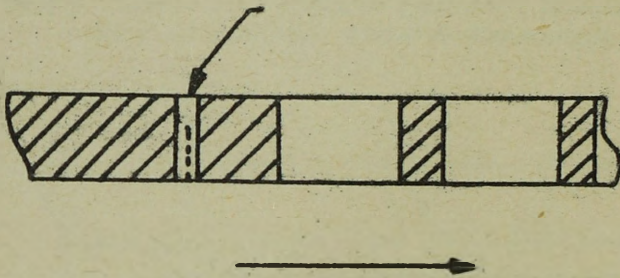
#### KONCA SZPULI

Podczas zapisywania, odblaskowy znacznik służy do zasygnalizowania zbliżającego się .....

Oczywiście zapisywanie może być kontynuowane poza odblaskowy znacznik lub w niewielu przypadkach, zapisywane dane mogą go nie osiągnąć. Podczas czytania taśmy znacznik ten nie jest wykorzystywany.

+ + + + +

KOŃCA TAŚMY



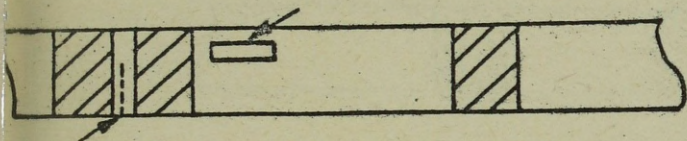
Po zapisaniu całej taśmy rekordami lub wpisaniu na nią wszystkich rekordów wyjściowych dla danej pracy, zapisywany jest specjalny jednoznakowy rekord, nazywany znacznikiem taśmowym.

Znacznik taśmowy używany jest do sygnalizowania końca rekordów podczas .....

taśmy.  
Znacznik taśmowy składa się z bitów: 8,4,2 i 1 oraz bitu C dla kontroli parzystości.

+ + + + +

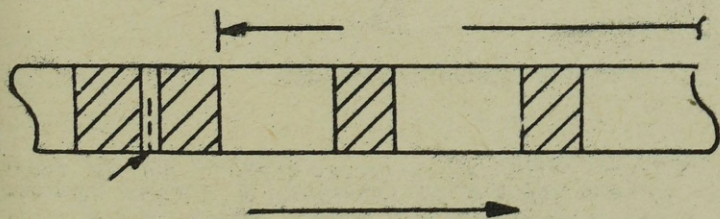
CZYTANIA



Podczas zapisywania taśmy odblaskowy znacznik ..... używany jest do zasygnalizowania zbliżającego się użytkowego końca taśmy. Skoro tylko sygnał ten zostanie odebrany, następnym rekordem zapisanym na taśmie powinien być znacznik ....., który wykorzystany będzie do zasygnalizowania końca rekordów podczas ..... taśmy.

+++++

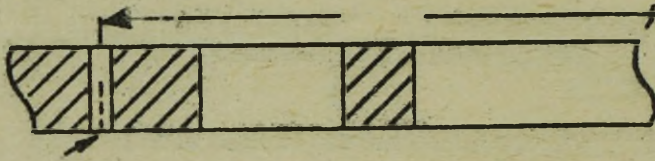
KONIEC TAŚMY  
TAŚMOWY  
CZYTANIA



Jeśli podczas zapisywania taśmy wszystkie rekordy zostaną naniesione, zapisywany jest znacznik ....., który podczas ..... taśmy sygnalizuje koniec taśmoteki.

+++++

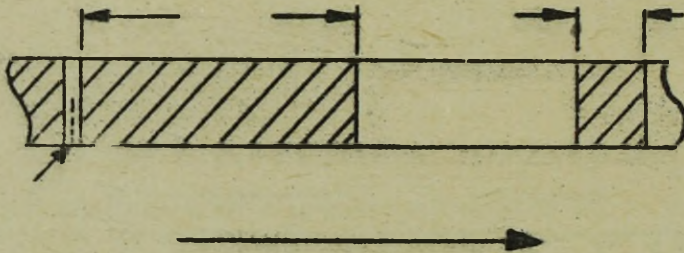
TAŚMOWY  
CZYTANIA



Znacznik taśmowy zapisany jest jako jednoznakowy rekord, oddzielony więc od ostatniego rekordu kartoteki .....

+ + + + +

#### PRZERWĄ MIĘDZYREKORDOWĄ



Jednoznakowy rekord nazywany ....., zapisany jest dla zasygnalizowania podczas czytania końca grupy rekordów. W pewnych systemach ten jednoznakowy rekord oddzielony jest PMR o długości 3-3/4 cala. Jednak większość systemów używa PMR o długości 3/4 cala.  
UWAGA: w dalszym ciągu w tekście tej książki używana będzie przerwa międzyrekordowa o długości 3/4 cala.

+ + + + +

#### ZNACZNIKIEM TAŚMOWYM

..... zapisany jest zawsze po zapisaniu ostatniego rekordu kartoteki lub, gdy podczas ..... wykorzystany zostanie znacznik ..... . Rekordu tego używa się do sygnalizowania końca zbioru podczas ..... taśmy.

+ + + + +

ZNACZNIK TAŚMOWY

ZAPISYWANIA

KONIEC SZPULI

CZYTANIA

W czasie zapisywania taśmy magnetycznej odblaskowy znacznik ..... sygnalizuje zbliżanie się końca taśmy, zaś podczas czytania rekord .... .. sygnalizuje koniec zapisanych danych. W większości systemów każdy z tych sygnałów powoduje ustawienie indykatora taśmy /IT/ dla danej jednostki. Indykator może być testowany i jeśli jest w stanie =włączenia= /ustawienia/ czytanie lub zapisywanie rekordów na taśmie ..... .

+ + + + +

KONIEC SZPULI

ZNACZNIK TAŚMOWY

USTAJE

W większości systemów IT ..... dla danej jednostki taśmowej jest włączany przez wykrycie znacznika ..... lub ..... .

+ + + + +

INDYKATOR TAŚMY

KONIEC SZPULI

ZNACZNIKA TAŚMOWEGO

Istnieje różnica między znacznikiem końca szpuli a znacznikiem taśmowym. Znacznik końca szpuli używany jest do ..... . Indykator taśmy /IT/ ustawiony jest podczas dokonywania zapisu, jeśli zostanie wykryty ..... . Ten sam indykator ustawiany jest podczas czynności czytania skoro tylko wykryty zostanie ..... .

+ + + + +

SYGNALIZOWANIA ZBLIŻANIA SIĘ KOŃCA TAŚMY

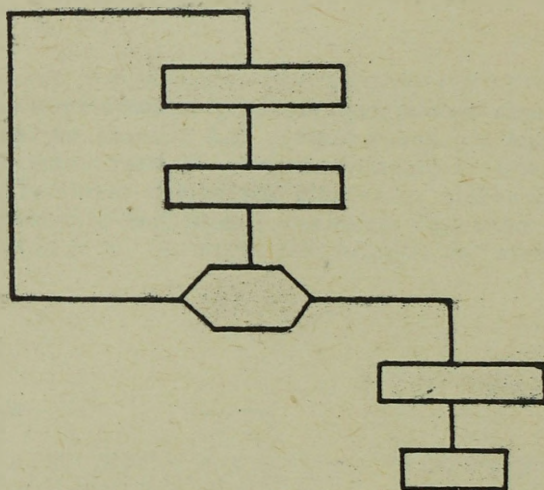
ZNACZNIK KOŃCA TAŚMY

ZNACZNIK TAŚMOWY

Nie wszystkie systemy mają możliwość badania /testowania/ poszczególnych IT ....., w każdej jednostce taśmy. W dalszym tekście zakładamy jednak, że każdy IT może być badany. Zasadę tę stosuje się do wszystkich systemów.

+ + + + +

#### INDYKATOR TAŚMY



Na rysunku pokazano schemat blokowy konwersji danych z kart na taśmę magnetyczną. Przetwarzanie danych zostanie wstrzymane, gdy .... jest włączony.

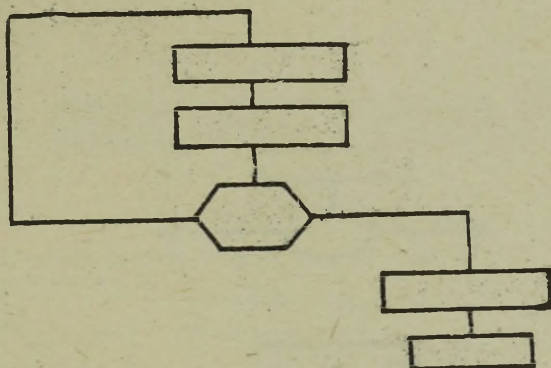
Sygnal zatrzymania powstanie w wyniku wykrycia ..... /znacznika taśmowego, punktu załadowczego, końca szpuli/.

Proszę zwrócić uwagę, że znacznik taśmowy zapisany jest przed zatrzymaniem.

+ + + ~ \* \*

#### INDYKATOR TAŚMY

KONIEC SZPULI



Na schemacie blokowym ramka =pisz= znacznik taśmowy jest konieczna, ponieważ /opisowo/ .....

+++++

PODCZAS CZYTANIA ZT SYGNALIZUJE KONIEC REKORDÓW PRZEZ USTAWIENIE IT.

Każdy rekord po odczytaniu z taśmy magnetycznej jest w określony sposób przetwarzany. W pewnych pracach rekord może być wydrukowany lub wydziurkowany, a w innych mogą być wykonane pewne obliczenia itd. Natomiast, gdy zostanie odczytany rekord =znacznik taśmowy= nie jest on przetwarzany, lecz ustawia jedynie .....

+++++

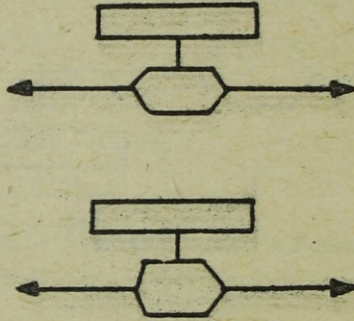
### INDYKATOR TAŚMY

Znacznik taśmowy nie zawiera żadnych danych do przetwarzania i może pojawiać się w dowolnym miejscu taśmy, dlatego też należy dokonywać badania ..... natychmiast po każdej instrukcji czytania. Dla upewnienia się czy nie odczytano .....

+++++

### INDYKATORA TAŚMY

### ZNACZNIKA TAŚMOWEGO



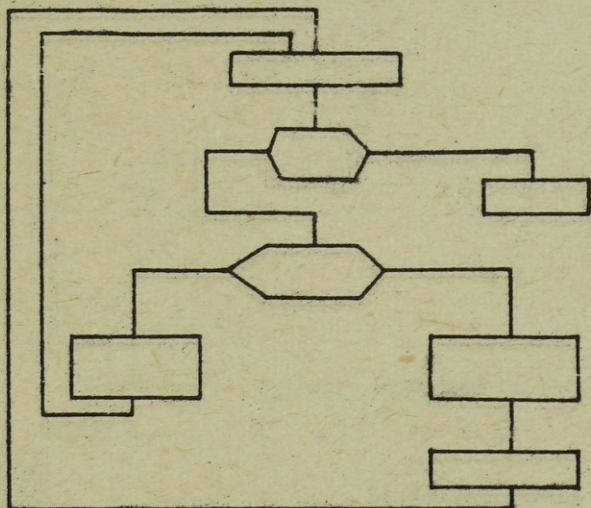
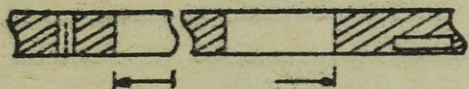
Po każdej instrukcji zapisywania taśmy sprawdza się czy osiągnięto...  
....., badając indykator taśmy. Po każdej instrukcji czytania  
taśmy sprawdza się czy odczytany został rekord ..... przez ba-  
dania indykatora taśmy. Każdy z tych warunków ustawia .....  
w określonej jednostce.

+ + + + +

KONIEC TAŚMY

ZNACZNIKA TAŚMOWEGO

TAŚMY



Powyżej pokazano schemat blokowy czytania z taśmy 200 rekordów /200 + rekord znacznika taśmowego/ i wydrukowanie z nich .....  
System przetwarzania zatrzyma się, gdy indyktor ..... zostanie ustawiony przez wykrycie .....

UWAGA: Ramka =przełącznik A= jest początkowo wyłączony.

+++++

TAŚMY

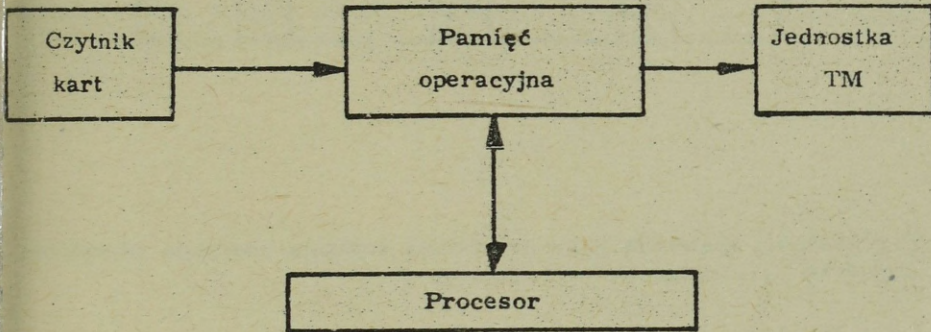
ZNACZNIKA TAŚMOWEGO

Narysuj konfigurację systemu, schemat czytania rekordów z kart i zapisywania ich na taśmie. Po zapełnieniu taśmy narysuj odpowiednie ramki /czynności dla zakończenia konwersji/. Jak powinien wyglądać ten schemat pokazano na następnej stronie.

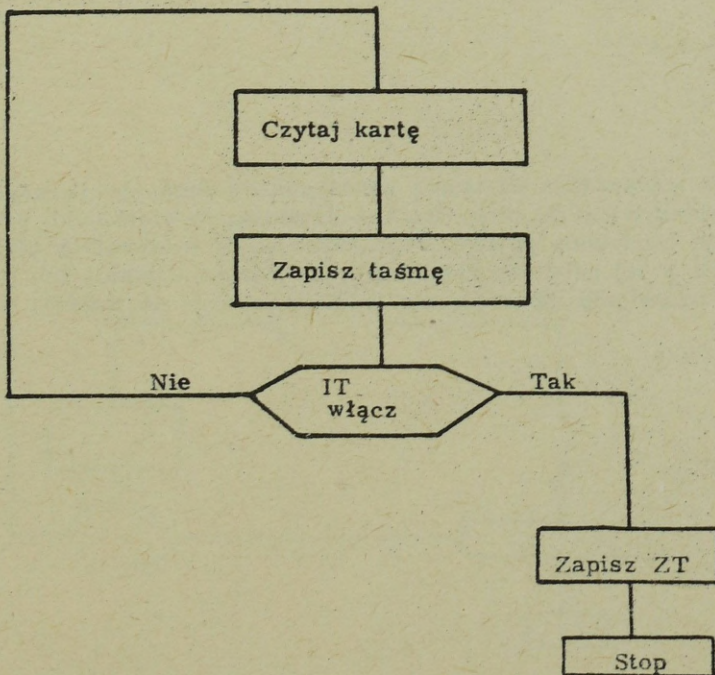
System

Schemat blokowy

System



Schemat przetwarzania





W większości systemów jedna instrukcja czytania powoduje odczytanie danych od ..... do .....

+ + + + +

PMR do PMR

W większości systemów rozkaz czytania kończy się z chwilą wykrycia ..... Skończenie rozkazu czytania wyznacza system sterowania.

+ + + + +

PMR

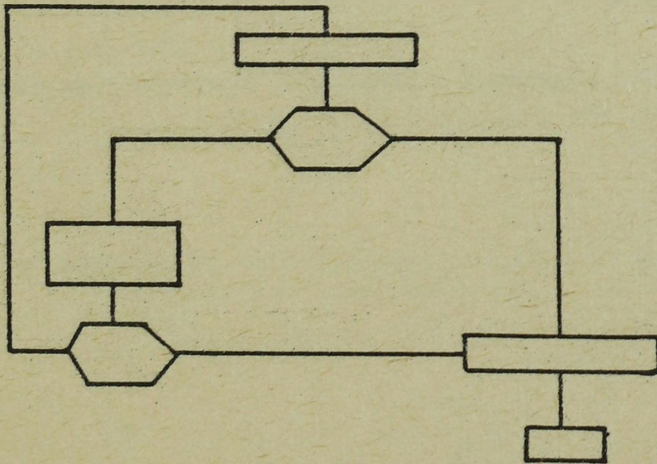
Podczas zapisywania na taśmę nanoszone są dane, a ..... następuje bezpośrednio po nich. Rozkaz czytania, w większości systemów, powoduje odczytanie pojedynczego rekordu. W schematach blokowych, podanych w tej książce, zakładamy, że rozkaz czytania lub pisania powoduje odczytanie lub zapisanie jednego rekordu na taśmie.

+ + + + +

PMR

Narysuj schemat blokowy czytania rekordów z jednej taśmy, umieszczonej na jednostce A i zapisywania rekordów na taśmie, znajdującej się na jednostce B. Badaj w każdej jednostce taśmowej indyktor taśmy. Zapisz ZT /znacznik taśmowy/ na taśmie wyjściowej i zatrzymaj zapisywanie, jeśli jeden z dwóch IT zostanie ustawiony. Każda jednostka taśmowa posiada własny IT.

+++++



Napisz obok każdej definicji odpowiadający jej numer.

Zatrzymuje czytanie	.....	1. Znacznik taśmowy
Pojemnik taśmy magnetycznej	.....	2. Rekord
Grupa danych	.....	3. Punkt załadowczy
Rozdziela rekordy	.....	4. Szpula
Wyznacza koniec zbioru	.....	5. Znak
Rozpoczyna szpulę	.....	6. Znacznik końca szpuli
Kończy taśmę magnetyczną	.....	7. Przerwa międzyblokowa
Indykator taśmy	.....	8. Gęstość

+ + + + +

Zatrzymuje czytanie	-	7
Pojemnik taśmy magnetycznej		4
Grupa danych - - -		2
Rozdziela rekordy - -		7
Wyznacza koniec zbioru	-	1
Rozpoczyna szpulę - -		3
Kończy taśmę magnetyczną		6
Indykator taśmy - -		1 i 6

Jeśli opuściłeś jakkolwiek z powyższych odpowiedzi - przejrzyj rozdział jeszcze raz.

Dla ustalenia poziomu swoich wiadomości spróbuj rozwiązać następujące zadanie:

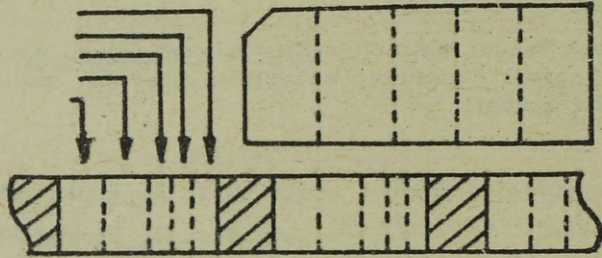
Napisz obok każdej definicji numer odpowiedniego wyrażenia /wyrażenie/. Jeśli nie możesz dopasować wszystkich pozycji, czytaj po kolei następną stronę. Nie zgaduj!

Rekord na początku taśmy	.....	1. Punkt załadowczy
Grupa znaków	.....	2. Etykieta początkowa
Dzieli rekordy wewnątrz bloków	.....	3. Pole
Ilość słów w rekordzie	.....	4. Znak sterujący
Rekord na końcu	.....	5. Etykieta końcowa
Wyróżnia poszczególne rekordy	.....	6. Znacznik rekordu
Grupa rekordów	.....	7. Blok
	.....	8. Znacznik taśmowy
	.....	9. Licznik słów

+ + + + +

Rekord na początku taśmy	- 2
Grupa znaków	- 3 /1/
Dzieli rekordy wewnątrz bloków	- 6 /9/
Ilość słów w rekordzie	- 9
Rekord na końcu	- 5 /8/
Wyróżnia poszczególne rekordy	- 4
Grupa rekordów	- 7

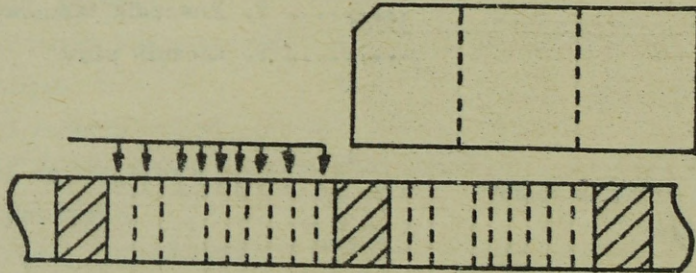
Jeśli nie opuściłeś żadnej pozycji, czytaj począwszy od strony 173, jeśli opuściłeś - czytaj po kolei następne strony.



Rekord na taśmie, podobnie jak rekord na karcie podzielony jest z zasady na określone grupy znaków, zwane polami. Na rysunku każdy z rekordów składa się z ..... pól.

+ + + + +

5



Rekord na taśmie może składać się z dużej ilości pól /zależnie od długości rekordu/, podczas gdy karta ogranicza się do 80 kolumn, służących do dziurkowania danych dla różnych pól.

Wydzielony obszar wewnątrz rekordu na karcie lub taśmie magnetycznej nazywany jest ..... . W jednym rekordzie może być kilka .....

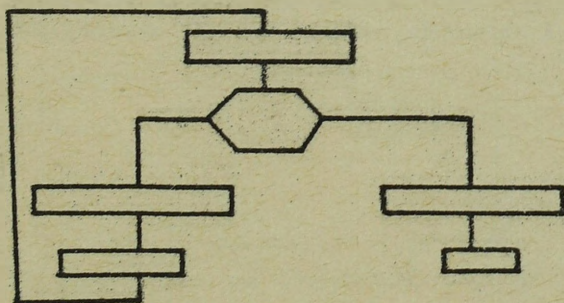
+ + + + +

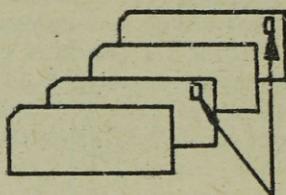
POLEM

PÓL

Narysuj schemat blokowy pokazujący wszystkie niezbędne etapy do czytania rekordów z jednostki taśmowej A i zapisywania nowych rekordów na jednostce taśmowej B. Oblicz dla każdego rekordu: Pole x + Pole y - Pole z. Włącz niezbędne ramki czynności do podjęcia koniecznej akcji w przypadku ustawienia indykatora taśmy. Zakładamy, że odczytywana taśma osiągnie koniec zbioru zanim zapisywana taśma osiągnie znacznik końca taśmy.

\*\*\*\*\*





Różne rekordy kartowe mogą być identyfikowane przez dziurkowanie sterującego znaku. Np. na rysunku wszystkie karty ..... są wyróżnione przez wydziurkowanie =X=.

+ + + + +

### GLÓWNE

Wydziurkowanie =X= używane jest do zidentyfikowania karty lub grupy kart wewnątrz kartoteki /zbioru/. Znak sterujący zawiera =11= wydziurkowane w dowolnej kolumnie karty.

Jeśli chcemy rozróżnić kartę detalu od karty głównej, we wspólnej kartotece, możemy wydziurkować znak ..... na karcie głównej lub karcie detalu.

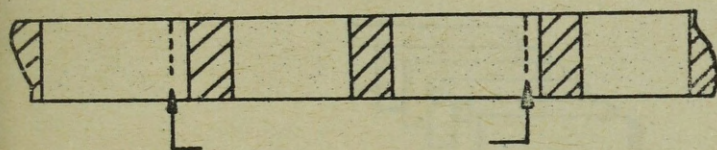
+ + + + +

X /11/

Wydziurkowany znak X lub /11/ używany jest do kierowania przetwarzaniem o ile wystąpi na karcie, dlatego też =X= nazwany jest znakiem ... ..

+ + + + +

### STERUJĄCYM



Podobnie jak wydziurkowanie znaku sterującego identyfikuje specjalne rekordy kartowe, tak znaki sterujące /zwykle znaki specjalne #, %, itp/ służą do identyfikowania rekordów na taśmie magnetycznej. Powyżej znak sterujący identyfikuje rekord .....

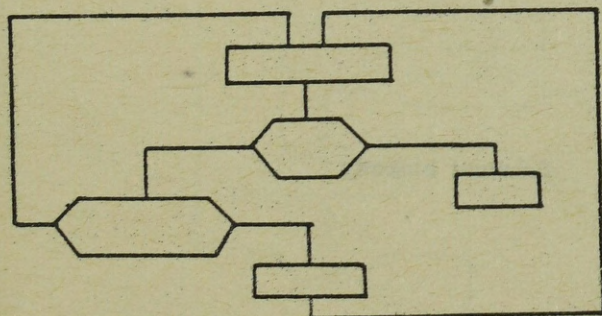
+ + + + +

#### OPISU

Tak jak otwór sterujący identyfikuje rekordy kartowe, ..... identyfikuje specjalne rekordy taśmy.

+ + + + +

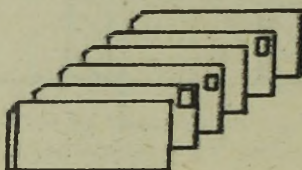
#### ZNAK STERUJĄCY



Na schemacie blokowym pokazano drukowanie rekordów, które posiadają .....

+ + + + +

#### ZNAK % JAKO 3 ZNAK REKORDU

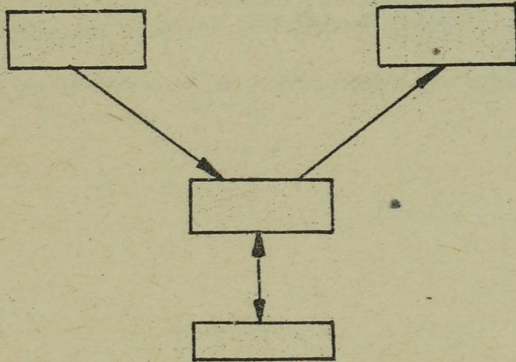


Narysuj konfigurację systemu oraz schemat blokowy czytania kart /rekordów/ i zapisywania ich na taśmie magnetycznej - tych rekordów, które mają wyperforowany znak =X= w kolumnie 80. Określ odpowiednią czynność z chwilą zapełniania taśmy. Po zakończeniu pracy porównaj swój schemat ze schematem na następnej stronie.

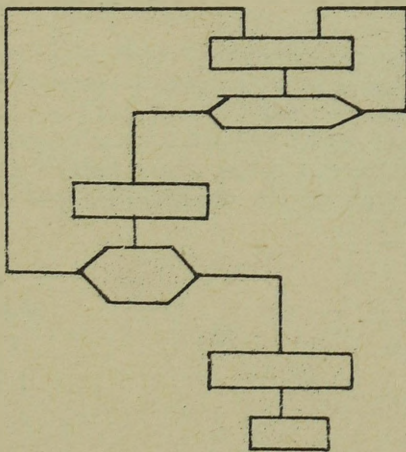
**System**

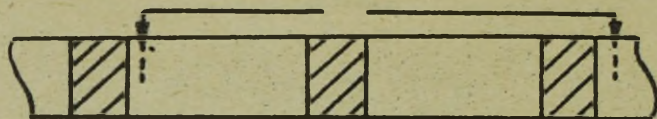
**Schemat blokowy**

System



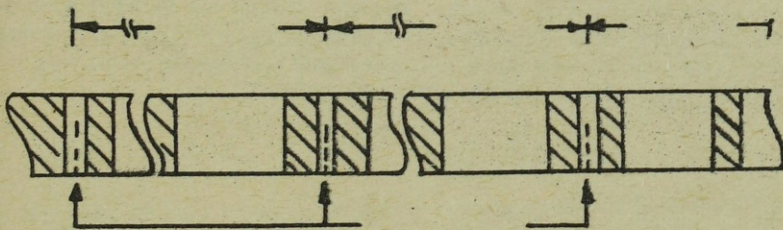
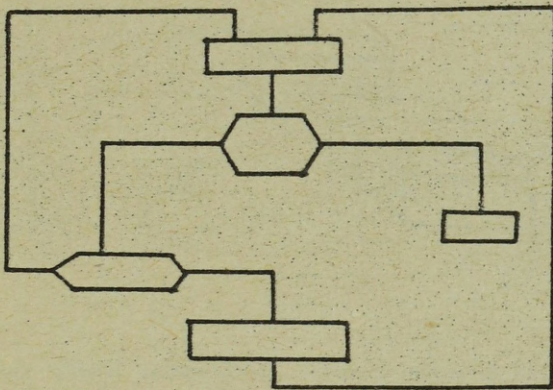
Schemat blokowy





Narysuj schemat blokowy do wyszukania rekordów, zawierających znak sterujący = % =, ze wszystkich rekordów zbioru na taśmie magnetycznej - jak pokazano wyżej. Wydziurkuj każdy z rekordów zawierających znak % na kartach.

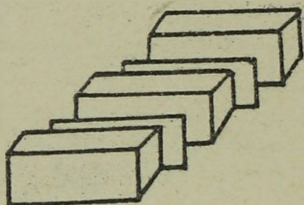
Gdy skończysz porównaj swoją pracę ze schematem na stronie następnej.



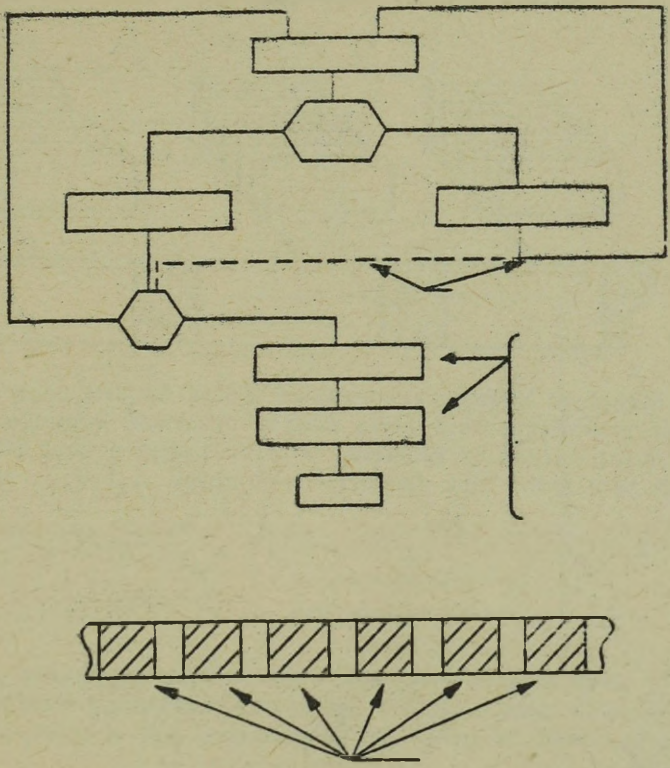
Rozważ powyższy rysunek. Dwa lub więcej zbiorów można umieścić na jednej taśmie magnetycznej. Każdy zbiór w powyższym przypadku jest zwykle oddzielony przez ....., który wskazuje koniec danego zbioru. Na rysunku pokazano trzy oddzielne zbiory zapisane na jednej szpuli taśmy magnetycznej. Części, lista płac, klienci. UWAGA: Zbiór definiuje się jako grupę rekordów odnoszących się do danej pracy.

+++++

### ZNACZNIK TAŚMOWY



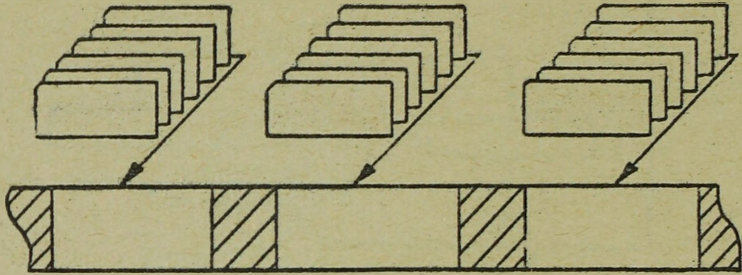
Zadanie: Mamy kilka różnych zbiorów kartowych. Każdy zbiór oddzielony jest czystą kartą. Narysuj schemat blokowy zapisania tych zbiorów na taśmie magnetycznej - oddzielając każdy zbiór znacznikiem taśmowym. Zatrzymaj pracę z chwilą dojścia do końca szpuli. UWAGA: Praktykowane jest zapisanie dwóch /lub więcej/ znaków taśmy na samym końcu taśmy, zawierającej kilka zbiorów. Pozwala to na wykrycie fizycznego końca taśmy. Po skończeniu zadania rysowania schematu blokowego porównaj go ze schematem na następnej stronie.



Większość rekordów z danymi, zapisanych na taśmie zajmuje bardzo mało miejsca. Np. 60 znakowy rekord zajmuje tylko 1/8 cala taśmy 200 znakowy rekord zajmuje tylko 3/8 cala, zaś PMB /...../ dla tego systemu taśmy ma długość 3/4 cala. Widać stąd, że większość taśmy jest niezapisana, ponieważ PMB nie zawiera żadnych danych.

+ + + + +

PRZERWA MIĘDZYBLOKOWA



Aby w większym stopniu wykorzystać taśmę magnetyczną i zwiększyć szybkość przetwarzania - kilka małych rekordów zapisujemy jako jedną grupę, którą nazywamy blokiem. W przykładzie 6 kart 80 kolumnowych zapisano jako jeden blok /rekord/ o długości ..... znaków.

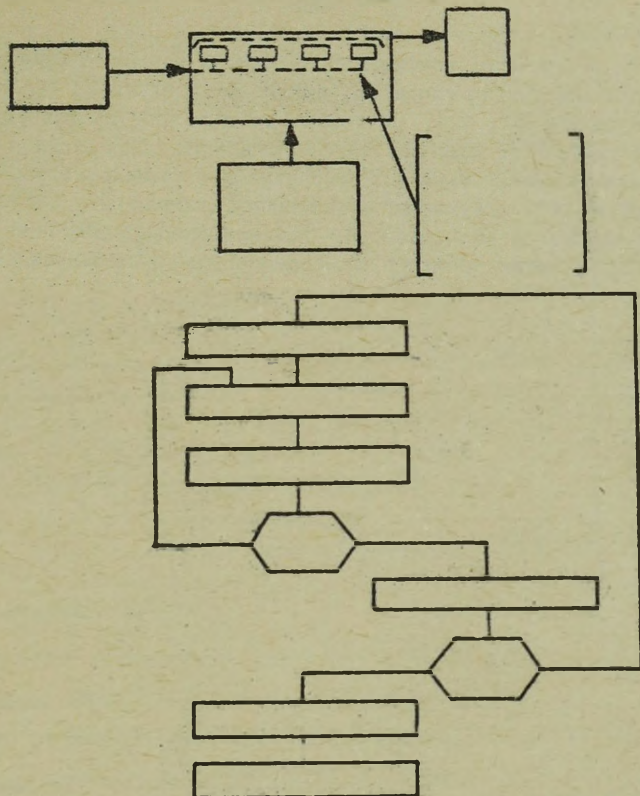
+ + + + +

480

Łączenie kilku małych rekordów w jeden blok nazywamy blokowaniem. Ilość rekordów połączonych w jeden blok nazywamy współczynnikiem blokowania. Jeśli 20 rekordów połączonych jest w jeden blok ..... wynosi 20.

+ + + + +

WSPÓLCZYNNIK BLOKOWANIA



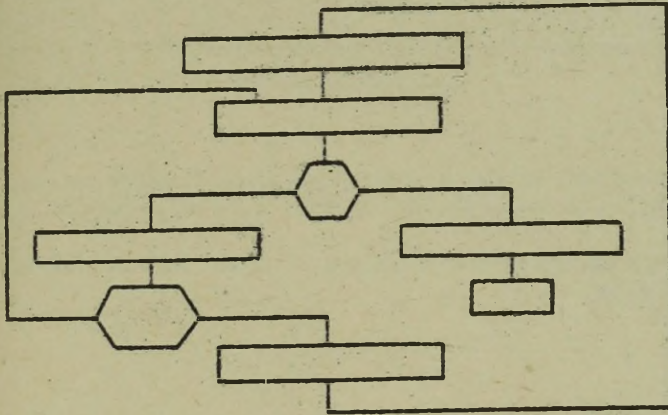
Powyższy rysunek przedstawia konfigurację systemu i schemat blokowy czytania danych z kart i ..... ich w jeden blok, składający się z ..... rekordów. UWAGA: Zblokowany rekord /blok/ może występować w pamięci rdzeniowej lub na taśmie magnetycznej.

+ + + + +

**BLOKOWANIE**

Narysuj schemat blokowy czytania rekordów z taśmy magnetycznej A i po zblokowaniu ich zapisywania na taśmie magnetycznej B. Użyj współczynnika blokowania 12, tzn. 12 rekordów z taśmy magnetycznej A połącz w jeden rekord na taśmie magnetycznej B. Założenie - na obu jednostkach mamy pełne szpule a odczytywana taśma pierwsza osiągnie ZT. Podejmij w tym przypadku odpowiednie czynności. UWAGA: Ilość rekordów na taśmie A jest parzystą wielokrotnością 12. Porównaj swój schemat blokowy ze schematem na następnej stronie.

Ój schemat blokowy z poprzedniej strony powinien być następujący.



la przypomnienia:

- biorem taśmowy jest .....
- blokiem danych jest .....
- blokowanym rekordem jest .....
- rekordem taśmowym jest .....

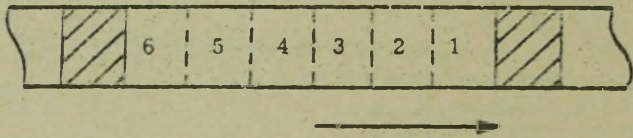
+ + + + +

biór taśmowy: Grupa powiązanych rekordów zapisanych na taśmie magnetycznej.

blok danych: Jeden rekord odnoszący się do określonej pozycji np. placowej, magazynowej.

blokowany rekord /blok/: Kilka rekordów zgrupowanych w jeden =duży= rekord może występować w pamięci operacyjnej, taśmowej, dyskowej i bębnowej itp.

rekord taśmowy: Dane zapisane pomiędzy PMB.

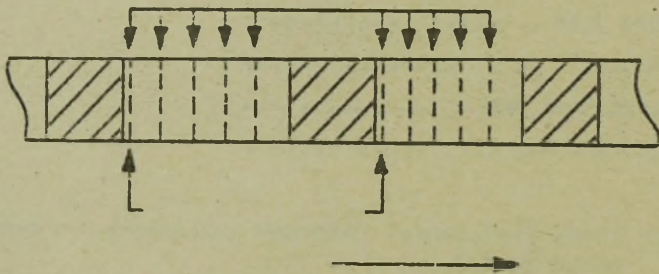


Łączenie kilku rekordów danych w jeden duży rekord zwane .....  
nastęcza trudności jeśli rekordy danych są o zmiennej długości -  
patrz rysunek.

Problem ten polega na rozróżnieniu między końcem jednego rekordu  
a początkiem drugiego.

+ + + + +

#### BLOKOWANIEM



Dla rozróżnienia rekordów danych wewnątrz bloku taśmowego w wielu  
systemach przetwarzania danych, używa się specjalnego znaku nazwanego  
znacznikiem rekordu /ZR/ i traktowany on jest jako ostatni znak  
każdego rekordu. Rysunek przedstawia odcinek taśmy z dwoma bloka-  
mi przy współczynniku blokowania ..... a .....  
oddziela rekordy danych w ramach jednego bloku.

+ + + + +

5

#### ZNACZNIK REKORDU

W wielu systemach, dla rozróżnienia rekordów danych wewnątrz bloku używa się jako ostatniego znaku rekordu tzw. .... . Jeśli zastosowano współczynnik blokowania 20, będzie występowało ..... znaczników w ramach bloku. W naszym przypadku, jeden rozkaz czytania spowoduje odczytanie ..... rekordów danych i wprowadzenie ich do pamięci rdzeniowej.

+ + + + +

#### ZNACZNIKA REKORDU

20

20



Współczynnik blokowania zazwyczaj stały, dla pewnych zastosowań może być różny w różnych blokach. Tak więc jednym ze sposobów śledzenia ilości przetworzonych rekordów jest liczenie ..... wewnątrz każdego bloku taśmy.

UWAGA: Blok jest definiowany jako dane między PMB.

+ + + + +

#### ZNACZNIKÓW REKORDU

Dla znalezienia całkowitej ilości rekordów w danym zbiorze taśmowym, składającym się z kilku rekordowych bloków wystarczy poinstruować system aby ..... ponieważ każdy rekord jest oddzielony od następnego .....

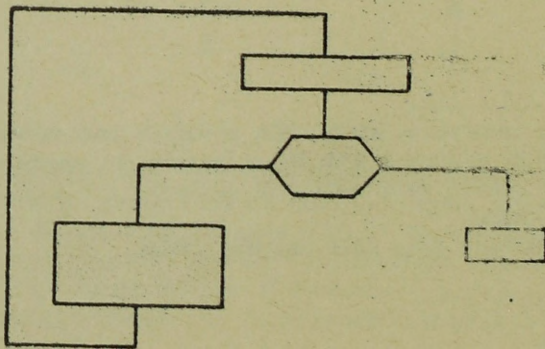
+ + + + +

#### LICZYŁ ZNACZNIKI BLOKÓW

ZNACZNIKIEM BLOKU

Narysuj schemat blokowy systemu, w którym będą liczone wszystkie przetwarzane taśmy rekordu. Współczynnik blokowania nie ma wartości stałej. Rekordy oddzielone są wewnątrz bloków przez znaczniki rekordu. Zakłada się, że na taśmie znajduje się tylko jeden zbiór.

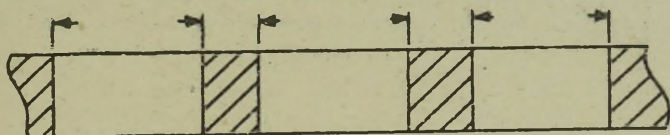
+++++



Dotychczas dowiedzieliśmy się w jaki sposób mogą być użyte znacz-  
niki rekordów do oddzielania rekordów wewnątrz bloku zapisanego na  
taśmie magnetycznej. Obecnie rozpatrzmy inną metodę oddzielania  
rekordów, używaną w systemach o stałej długości słowa. System o  
stałej długości słowa pamięta dane w słowach o ..... długości.

+ + + + +

### STAŁEJ /OKREŚLONEJ/



Jeśli system o stałej długości słowa pamięta dane w słowach np.:  
+ 00072431, + 00000002 i - 27403624 - długość słowa musi wynosić .  
..... cyfr. Jeśli dziesięć takich słów tworzy placyowy rekord dla  
jednego pracownika, wtedy rekord będzie miał długość ..... zna-  
ków.

+ + + + +

o /lub 9 wliczając znak/

80 /lub 90 wliczając znak/

Słowa, w danym systemie o stałej długości słowa, mają zawsze tę  
samą ..... . Natomiast rekordy na taśmie mogą być różnej  
długości w zależności od rodzaju pracy i zastosowania.

+ + + + +

### DŁUGOŚĆ

W danym tekście, znak dodatni lub ujemny słowa o stałej długości  
będzie zapisywany kombinacją bitów A i B na pozycje jednostki słowa.  
Kombinacja bitu B i A przedstawia znak +, zaś użycie samego bitu B  
przedstawia znak .....

+ + + + +

### MINUS

Słowo

+ 0 0 0 0 0 0 8 2

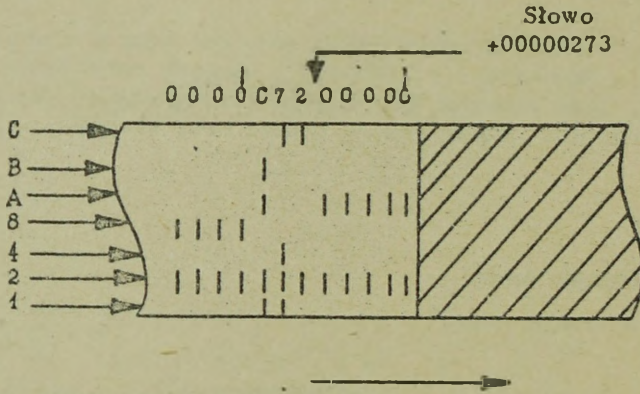
Przed

0 0 0 0 0 0 8

Po

Gdy znak słowa jest umieszczony w pozycji jedności to zmienia on wtedy znak numeryczny w pozycji jedności na alfabetyczny lub znak specjalny. Dla przykładu, w powyższym słowie znak /Bity B i A/ zapisany na pozycji jedności zmienia na 2 literę .....

+ + + + +



Rysunek pokazuje znak ..... w pozycji jedności pierwszego słowa, który reprezentuje numeryczną wartość ..... i znak /+, -/ .....

UWAGA: Ponieważ taśma przesuwana się z lewa na prawo, słowo zapisane na taśmie pojawia się w odwrotnym kierunku.

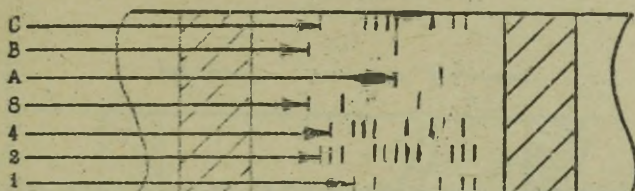
+ + + + +

C

3

+

Q260347286049273



Ponieważ rekord taśmowy może zawierać od jednego do wielu znaków, systemy o stałej długości słowa mogą zapisywać w jednym rekordzie od jednego do wielu słów. Blok /rekord taśmowy/ pokazany na rysunku zawiera ..... słowa danych. Znak pierwszego słowa jest .. ..... a drugiego jest .....

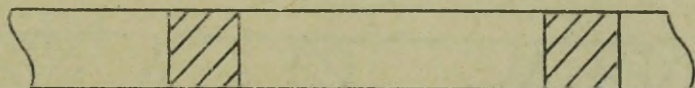
+ + + + +

2

+

-

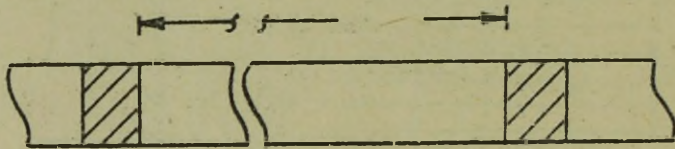
Podczas zapisywania taśmy, w systemie o stałej długości słowa, blokami o równej długości nie ma potrzeby wskazywania długości każdego bloku. Jeśli zaś w systemie o stałej długości słowa, zapisywane są bloki o zmiennej długości, praktykowane jest wskazywanie słów składających się na każdy blok zapisany na taśmie.



Dla rekordów o zmiennej długości praktykuje się umieszczanie licznika słów dla każdego rekordu, w pierwszym słowie rekordu. Licznik ten zawiera całkowitą ilość /ze znakiem/ słów rekordu, wyłączając samo słowo licznik. W powyższym przykładzie, licznik słów w rekordzie, wskazany jest przez zapamiętanie B w pierwszym słowie rekordu. Mamy więc ..... słowa w rekordzie /bloku/.

+ + + + +

2 /WYŁĄCZAJĄC SŁOWO LICZNIK/



Dla wskazania ilości słów zawartych w danym rekordzie, pewne systemy o stałej długości słowa, pamiętają w ..... słowie danego rekordu nazywanego ..... ilość słów w rekordzie. Wszystkie pozycje słowa licznika mogą być wykorzystane, przeto 8 cyfrowe słowo może zapamiętać 99 999 999 słów rekordu.

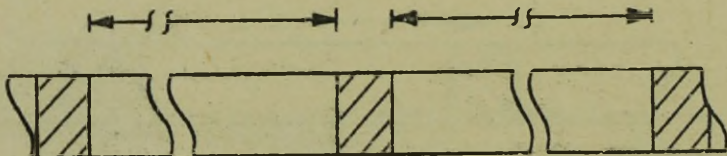
Na rysunku pokazano 84 słowa w rekordzie, zgodnie z zawartością ..... pierwszego słowa. UWAGA: Na taśmie słowa pokazano w odwrotnej kolejności z powodu ruchu taśmy z lewa na prawo.

+ + + + +

PIERWSZYM

LICZNIKIEM

8 D

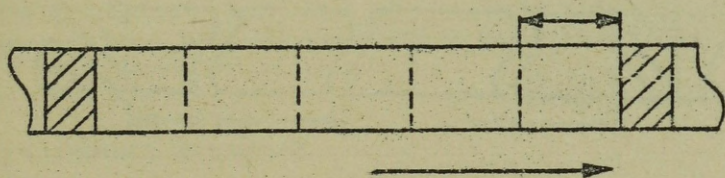


Na powyższym rysunku pokazano ..... słów w pierwszym rekordzie i ..... słów w drugim rekordzie.

+ + + + +

26

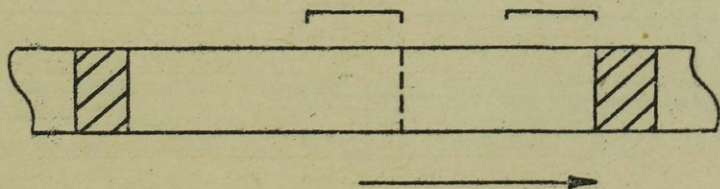
81



Rekordy o stałej długości zblokowane w blokach taśmowych nie przedstawiają trudności w śledzeniu ilości rekordów /danych/. Dla przykładu: założymy, że rekord zawiera 12 słów, i że 5 rekordów umieszczono w jednym bloku. Dla wyróżnienia pierwszego słowa 3 rekordu w bloku, licznik powinien być nastawiony na policzenie ..... słów.

+ + + + +

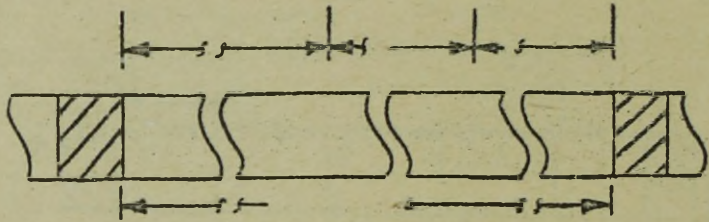
24 /OD PIERWSZEGO SŁOWA # 3/ LUB  
25 /WŁĄCZAJĄC PIERWSZE SŁOWO # 3/



Przy blokowaniu rekordów o zmiennej długości, umieszczają się dodatkowe słowo na początku każdego rekordu, które jest ..... dla danego rekordu.

+ + + + +

LICZNIKIEM SŁÓW



Na powyższym rysunku pokazano ..... bloki danych, składające się ze zblokowanych rekordów. Pierwszy zawiera 26 słów /wyłączając słowo licznik/, drugi zawiera ..... słów, a trzeci zawiera ... słów.

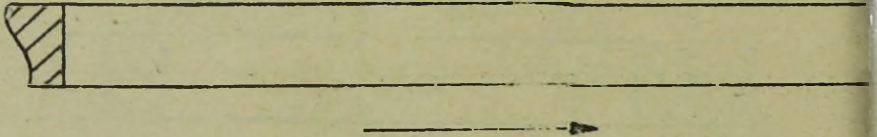
+ + + + +

5

32

8

K673017202681727N24319270000000153924700J0192473B000000



Jeżeli w jednym bloku taśmowym, umieszczono kilka rekordów danych ilość ich może być określona przez analizę pierwszego słowa rekordu wewnątrz bloku. W przykładzie występują ..... rekordy danych w bloku taśmowym. Pierwszy rekord zawiera ..... słowa /wyłączając słowo licznik/. Drugi rekord zawiera ..... słowa.

+ + + + +

2

2

3

Dotychczas pokazano dwie metody rozróżniania między poszczególnymi rekordami danych wewnątrz bloku /rekordu zblokowanego/. Jedną z nich jest metoda polegająca na wykrywaniu ..... umieszczonego, jako ostatni znak każdego rekordu. W innej metodzie, używanej w systemach o ..... długości słowa, umieszcza się .....

UWAGA: Istnieją także inne metody /wykorzystywane głównie przez programistów/ i będą one omówione w dalszej części niniejszej książki.

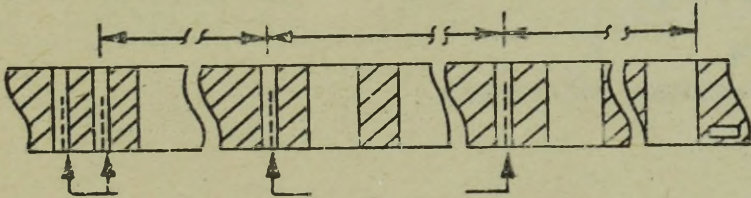
+ + + + +

### ZNACZNIKA REKORDU

#### STAŁEJ

### LICZNIK SŁÓW W PIERWSZYM SŁOWIE REKORDU ZBLOKOWANEGO

Przy wykorzystaniu zblokowania rekordów można znacznie więcej danych umieścić na taśmie - dlatego też zblokowanie rekordów jest szeroko stosowane przez programistów we wszystkich systemach przetwarzania. Liczba zblokowanych rekordów jest zmienna i zależy od zastosowania.



Ponieważ na jednej taśmie może być umieszczone wiele zbiorów, a za tym idzie, może wystąpić wiele znaczników taśmowych, jednostka taśmowa posiada możliwość wyłączania, za pomocą rozkazów z systemu, swoich indykatorów taśmy. Rozkaz ten brzmi wyłącz .....

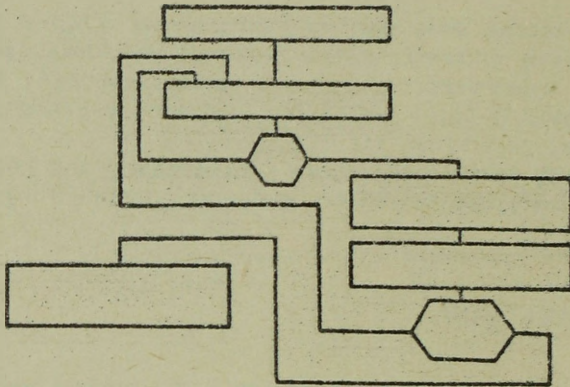
+ + + + +

### INDYKATOR TAŚMY /IT/

Znacznik taśmowy służy do oddzielania ..... na szpuli taśmy. Oprócz tego używany jest niekiedy przez programistów do rozdziału lub podzielenia zbyt długich zbiorów taśmowych.

+ + + + +

### ZBIORÓW /GRUP POWIĄZANYCH REKORDÓW/

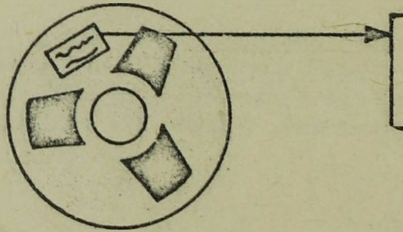


Dane: Taśma zawierająca listę 70 000 części. Znacznik taśmowy jest nagrany po każdym 1000 części. Zgodnie ze schematem przetwarzane będzie ..... części. UWAGA: Dodatkowy rozkaz wyłączenia indykatora jest konieczny ze względu na możliwość ponownego włączenia przez wykrycie następnego .....

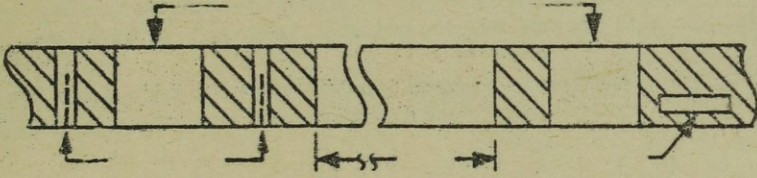
+ + + + +

8000

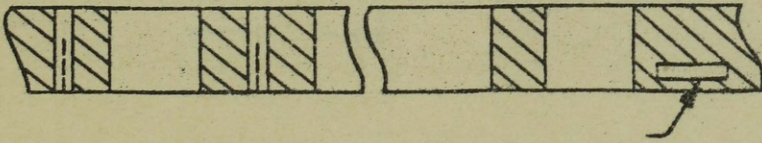
ZNACZNIKA TAŚMOWEGO



Zapisana szpula taśmy magnetycznej zaopatrzona jest w ręcznie napisaną etykietkę, przyklejoną na plastikowym licu szpuli. Etykietkę opisującą wypisuje personel operacyjny w chwili wygenerowania taśmy.

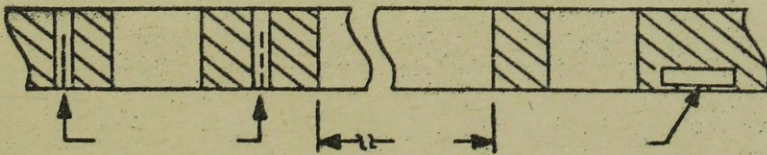


Oprócz ręcznie napisanej etykiety na licu szpuli, większość zapisanych taśm magnetycznych posiada na początku i końcu rekordy etykiety



Rekord - etykieta na początku zbioru taśmowego nazywa się etykietą początkową. Etykieta znajdująca się na końcu zbioru taśmowego nazywana jest etykietą końcową /końca/. Rysunek pokazuje oba rodzaje etykiet

+ + + + +



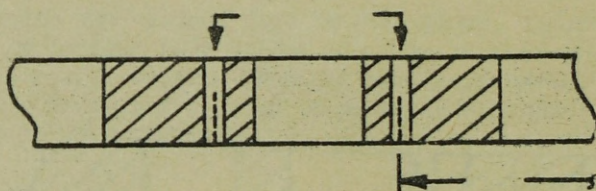
Etykieta początkowa zapisywana jest ..... /przed, po/ .....  
funkcie załadowniczym, zaś etykieta ..... zapisywana jest  
/przed, po/ ..... znaczniku taśmowym, sygnalizującym ko-  
niec zbioru.

- + + + + +

PO

KOŃCOWA

PO



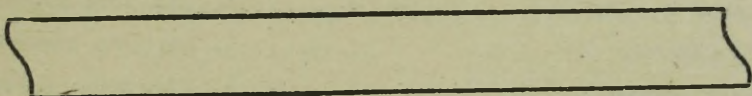
Znacznik taśmowy poprzedza etykietę ..... . Zwykle dodatkowo  
zapisuje się jeszcze jeden znacznik taśmowy bezpośrednio po etykiecie.

+ + + + +

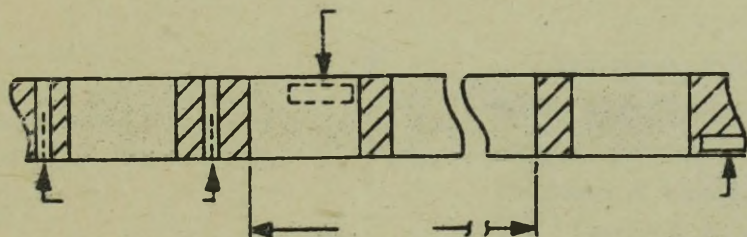
KOŃCOWĄ

Informacje zawarte w etykietach zależą od zastosowania. Informacje takie jak data, numer pracy, numer szpuli, nazwa pracy i data powstania, zawiera przeważnie etykieta początkowa. Natomiast etykieta końcowa zawiera zwykle następujące informacje: ilość rekordów w zbiorze, czy jest to /lub nie/ ostatnia szpula danego zbioru itp.

Przedstaw graficznie fragment taśmy magnetycznej pokazując występujące etykiety i wymagane odblaskowe znaczniki.



+++++



Zakończyliśmy dyskusję o taśmie magnetycznej. Obecnie dokonamy powtórzenia. Napisz obok każdej definicji numer odpowiedniego określenia.

Rekord początkowy	.....	1. Punkt załadowniczy
Określona grupa znaków	.....	2. Etykieta początkowa
Dzieli rekordy w bloku	.....	3. Pole
Ilość słów w rekordzie	.....	4. Znacznik sterujący
Rekord końcowy	.....	5. Etykieta końcowa
Wyróżnia rekord	.....	6. Znacznik rekordu
Grupa rekordów	.....	7. Blok
	.....	8. Znacznik taśmowy
	.....	9. Licznik słów

+ + + + +

Rekord początkowy	-	2
Określona grupa znaków	-	3 /7/
Dzieli rekordy w bloku	-	6 /9/
Ilość słów w rekordzie	-	9
Rekord końcowy	-	5 /8/
Wyróżnia rekord	-	4
Grupa rekordów	-	7

3-1

Wybierz jedną z poniższych odpowiedzi, która najlepiej odzwierciedla wskazaną sytuację i w zależności od dokonanego wyboru czytaj wskazany numerem ustęp.

Która z poniższych pozycji najbardziej odpowiada rekordowi taśmy magnetycznej?

- a/ Dane pomiędzy PMB - czytaj 3-2
- b/ Rekord źródłowy - czytaj 3-3
- c/ Kilka bloków informacji - czytaj 3-4

3-2

Poprawnie. Wybierz z poniższych pozycji tę, która dzieli rekordy taśmy.

- a/ znacznik taśmowy - czytaj 3-5
- b/ znacznik rekordu - czytaj 3-6
- c/ przerwa międzyblokowa - czytaj 3-7

+ + + + +

3-3

Rekord taśmowy może zawierać informację źródłową, lecz nie jest to poprawne określenie rekordu taśmowego. Spróbuj ponownie wybrać z poniższych pozycji tę, która opisuje rekord taśmowy.

+ + + + +

3-4

Zazwyczaj kilka bloków informacji tworzy kilka rekordów taśmowych, tak jak jeden rekord tworzy jeden blok taśmowy. Spróbuj ponownie wybrać z poniższych pozycji tę, która opisuje rekord taśmowy.

- a/ Dane pomiędzy PMB - czytaj 3-2
- b/ Rekord źródłowy - czytaj 3-3

+ + + + +

3-5

Znacznik taśmowy jest używany do zaznaczenia końca danego zbioru rekordów i nie służy do oddzielania rekordów. Spróbuj ponownie wskazać, która pozycja służy do oddzielania bloków.

- a/ znacznik rekordu - czytaj 3-6
- b/ przerwa międzyrekordowa /blokowa/ - czytaj 3-7

3-6

Znacznik rekordu oddziela rekordy wewnątrz bloku, lecz nie oddziela rekordów taśmowych. Spróbuj ponownie wybrać, która pozycja oddziela rekordy /bloki na taśmie.

- a/ znacznik taśmowy - czytaj 3-5
- b/ przerwa międzyblokowa /rekordowa/ - czytaj 3-7

+ + + + +

3-7

Poprawnie. Obecnie wybierz, która z poniższych pozycji jest wykorzystywana podczas czytania do ustawienia /włączenia/ indykatora taśmy

- a/ znacznik rekordu - czytaj 3-8
- b/ znacznik końca szpuli - czytaj 3-9
- c/ znacznik taśmowy - czytaj 3-10

+ + + + +

3-8

Znacznik rekordu używany jest do oddzielania rekordów wewnątrz bloku. Spróbuj ponownie dokonać wyboru, która z pozycji podczas operacji czytania jest wykorzystana do ustawienia IT

- a/ znacznik końca szpuli - czytaj 3-9
- b/ znacznik taśmowy - czytaj 3-10

+ + + + +

3-9

Znacznik końca szpuli używany jest do zaznaczenia użytecznego końca taśmy podczas zapisywania. Spróbuj ponownie wskazać co jest powodem ustawienia znacznika taśmowego podczas czytania.

- a/ znacznik rekordu - czytaj 3-8
- b/ znacznik taśmowy - czytaj 3-10

+ + + + +

3-10

Poprawnie. Obecnie wskaż najlepszą definicję znacznika rekordu.

- a/ oddziela znaki na taśmie - czytaj 3-11
- b/ oddziela rekordy wewnątrz bloku - czytaj 3-12
- c/ oddziela bloki wewnątrz zbioru - czytaj 3-13

3-11

Znaki alfanumeryczne zapisane na taśmie przylegają do siebie /wewnątrz jednego rekordu/, przeto znacznik rekordu nie oddziela ich od siebie. Spróbuj ponownie wybrać definicję znacznika rekordu z poniższych pozycji.

- a/ oddziela rekordy wewnątrz bloków - czytaj 3-12
- b/ oddziela bloki wewnątrz zbioru - czytaj 3-13

+ + + + +

3-12

Poprawnie. Obecnie wybierz z poniższych pozycji nazwę określonego obszaru w rekordzie.

- a/ znacznik taśmowy - czytaj 3-14
- b/ etykieta początkowa - czytaj 3-15
- c/ pole - czytaj 3-16

+ + + + +

3-13

Rekordy na taśmie magnetycznej rozdzielą przerwą międzyrekordową /blokową/. Spróbuj ponownie wskazać pozycję, która najlepiej opisuje znacznik rekordu.

- a/ oddziela znaki na taśmie - czytaj 3-11
- b/ oddziela rekordy wewnątrz bloku - czytaj 3-12

+ + + + +

3-14

Znacznik taśmowy wskazuje zwykle koniec zbioru zapisanego na taśmie. Spróbuj ponownie wybrać definicję określonego obszaru wewnątrz rekordu.

- a/ etykieta początkowa - czytaj 3-15
- b/ pole - czytaj 3-16

+ + + + +

3-15

Etykieta początkowa jest rekordem opisującym następujący po niej zbiór znaków taśmowy. Spróbuj ponownie wybrać definicję określonego obszaru wewnątrz rekordu.

- a/ znacznik taśmowy - czytaj 3-14
- b/ pole - czytaj 3-16

3-16

Poprawnie. Obecnie wybierz z poniższych pozycji najlepsze określenie znacznika sterującego.

- a/ określa ilość rekordów w bloku - czytaj 3-17
- b/ wskazuje specjalne rekordy - czytaj 3-18
- c/ steruje zbiorem głównym - czytaj 3-19

+ + + + +

3-17

Ilość rekordów w bloku jest wskazana przez współczynnik zblokowania. Spróbuj ponownie wybrać najlepszą definicję znacznika sterującego.

- a/ wskazuje specjalne rekordy - czytaj 3-18
- b/ steruje zbiorem głównym - czytaj 3-19

+ + + + +

3-18

Poprawnie. Następnie wybierz najlepszy opis blokowania.

- a/ układanie w sekwencje - czytaj 3-10
- b/ jeden duży rekord - czytaj 3-21
- c/ grupowanie kilku rekordów - czytaj 3-22

+ + + + +

3-19

Znacznik sterujący jako taki nie steruje zbiorem głównym. Może natomiast być używany do identyfikowania rekordów zbioru głównego. Spróbuj ponownie wybrać najlepszą definicję znacznika sterującego.

- a/ określa ilość rekordów w bloku - czytaj 3-17
- b/ wskazuje specjalne rekordy - czytaj 3-18

+ + + + +

3-20

Układanie w sekwencje nazywane jest sortowaniem a nie blokowaniem. Spróbuj ponownie wybrać najlepszą definicję blokowania.

- a/ jeden duży rekord - czytaj 3-21
- b/ grupowanie kilku rekordów - czytaj 3-22

3-21

Jeden duży rekord nie musi być zablokowanym rekordem - może być tylko jednym dużym rekordem. Spróbuj ponownie wybrać poprawną definicję blokowania.

- a/ układanie w sekwencje - czytaj 3-20
- b/ grupowanie kilku rekordów - czytaj 3-22

+ + + + +

3-22

Poprawnie. Obecnie wybierz z poniższych pozycji znacznik odblaskowy umieszczony na początku taśmy.

- a/ punkt załadowczy - czytaj 3-23
- b/ etykieta początkowa - czytaj 3-24

+ + + + +

3-23

Poprawnie. Obecnie wskaż pozycję, która zawiera następujące informacje: licznik rekordów, numer pracy, numer szpuli i umieszczoną na końcu szpuli.

- a/ znacznik końca szpuli - czytaj 3-25
- b/ etykieta końcowa - czytaj 3-26
- c/ znacznik taśmowy - czytaj 3-27

+ + + + +

3-24

Etykieta początkowa zapisywana jest na początku taśmy i wskazuje datę powstania, numer pracy, opis, numer szpuli itd. Odblaskowy znacznik umieszczony na początku taśmy jest nazywany punktem załadowczym. Proszę jeszcze raz czytać 3-24 nie zwracając uwagi na słowo poprawnie - ponieważ opuściłeś czytelniku punkt załadowczy.

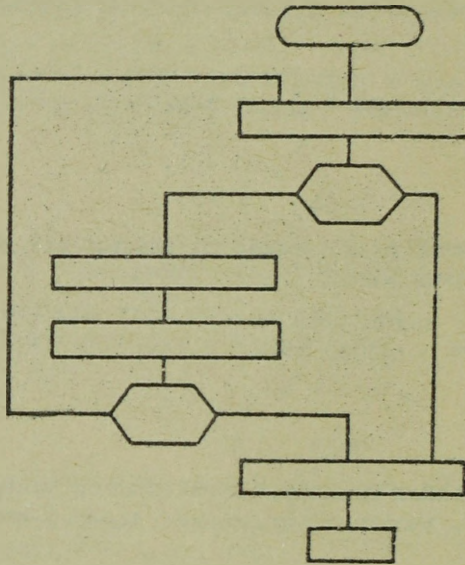
+ + + + +

3-25

Znacznik końca szpuli jest odblaskowym znacznikiem, który w przybliżeniu wskazuje przy zapisywaniu koniec taśmy. Spróbuj ponownie wybrać tę pozycję, która umieszczona jest na końcu taśmy i zawiera licznik rekordów, numer pracy, numer szpuli itp.

- a/ etykieta końcowa - czytaj 3-26
- b/ znacznik taśmy - czytaj 3-27

3-26



Poprawnie. Obecnie prześledź schemat blokowy i wybierz poprawny opis.

- a/ blokowanie rekordów - czytaj 3-28
- b/ kopiowanie taśmy - czytaj 3-29

+ + + + +

3-27

Znacznik taśmowy jest jednoznakowym rekordem, umieszczonym na końcu zbioru. Gdy zostanie przeczytany włącza on indykator taśmy. Spróbuj ponownie wybrać pozycję umieszczoną na końcu zbioru, zawierającą licznik rekordów, numer pracy itd.

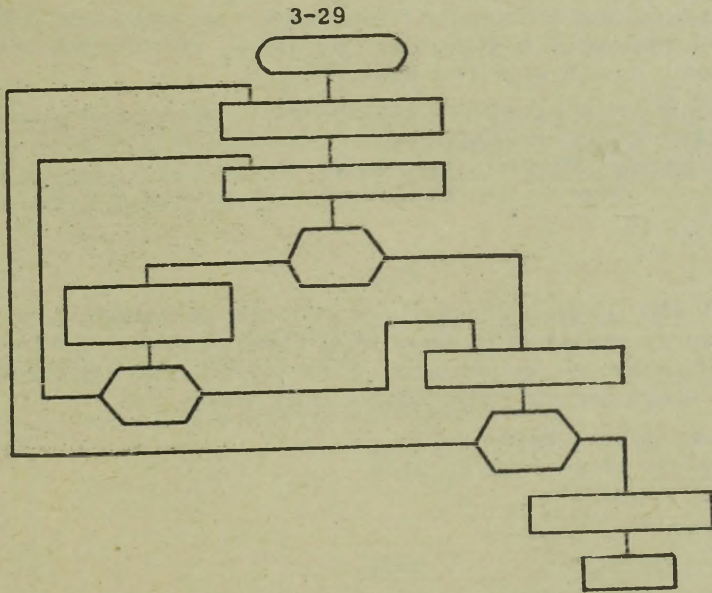
- a/ znacznik końca szpuli - czytaj 3-25
- b/ etykieta końcowa - czytaj 3-26

+ + + + +

3-28

Blokowanie rekordów polega na umieszczeniu kilku rekordów w jednym bloku. Tak więc na rysunku 3-26 pokazano kopiowanie taśmy, a nie operację blokowania. Przejdź do 3-29

+ + + + +



Kopiowanie taśmy magnetycznej jest przedstawione na rysunku 3-26. Obecnie na podstawie powyższego schematu wybierz właściwy współczynnik blokowania.

- a/ 12 - czytaj 3-30
- b/ 6 - czytaj 3-31

+ + + + +

3-30

12 jest odpowiedzią błędną, ponieważ licznik jest każdorazowo zmniejszany o 2, przeto współczynnik blokowania jest 6. Teraz przejdź do 3-31.

+ + + + +

3-31

Współczynnikiem blokowania realizowanym na schemacie 3-29 jest 6. W wielu systemach o stałej długości słowa, używających zblokowanych rekordów, licznik słów jest zawarty w:

- a/ etykietcie początkowej - czytaj 3-32
- b/ każdym słowie - czytaj 3-33
- c/ pierwszym słowie - czytaj 3-34

+ + + + +

3-32

Licznik słów może być zawarty w etykietcie początkowej, jeśli wszystkie rekordy zawierają tę samą ilość słów. Jednakże nie jest to zasada i licznik może być umieszczony gdzie indziej. Spróbuj ponownie wybrać z poniższego pozycję wskazującą licznik słów.

- a/ każde słowo - czytaj 3-33
- b/ pierwsze słowo - czytaj 3-34

+ + + + +

3-33

Każde słowo rekordu nie zawiera licznika słów danego rekordu. Spróbuj ponownie wskazać miejsce licznika słów.

- a/ etykieta początkowa - czytaj 3-32
- b/ pierwsze słowo - czytaj 3-34

+ + + + +

3-34

Poprawnie. Pierwsze słowo rekordu /danych/ jest często używane jako licznik pozostałych słów w rekordzie. Wybierz najlepszą definicję zblokowanego rekordu.

- a/ rekord danych zapisany jako część bloku - czytaj 3-35
- b/ rekord /blok składający się z kilku rekordów danych - czytaj 3-36
- c/ blok oddzielony przez PMB - czytaj 3-37

+ + + + +

3-35

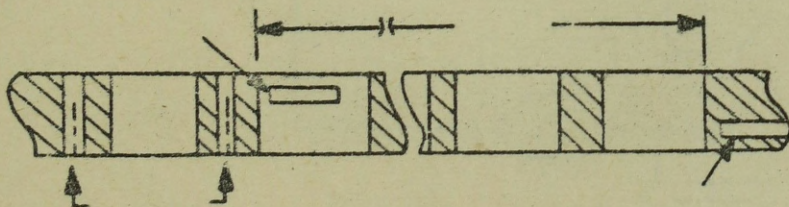
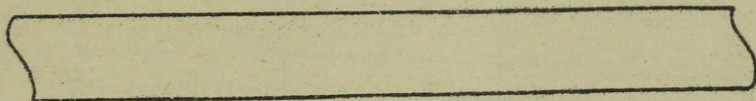
Rekord danych zapisany jako część bloku /w oryginale - rekordu taśmowego/ jest tylko rekordem danych. Spróbuj ponownie wybrać najlepszą definicję zblokowanego rekordu.

- a/ rekord składający się z kilku rekordów danych - czytaj 3-36
- b/ blok oddzielony przez PMB - czytaj 3-37

+ + + + +

3-36

Poprawnie. Zblokowany rekord /blok/ składa się z kilku rekordów danych. Na taśmie magnetycznej nazywa się on rekordem taśmowym. Teraz narysuj odcinek taśmy zawierający rekordy, znaczniki odblaskowe, etykiety. Nazwij każdy rekord na twoim rysunku.



3-37

Rekord taśmowy /blok/ oddzielony PMB może być rekordem zblokowanym, etykietą końcową, początkową, lub każdego typu pojedynczym rekordem. Spróbuj ponownie wybrać najlepszą definicję zblokowanego rekordu.

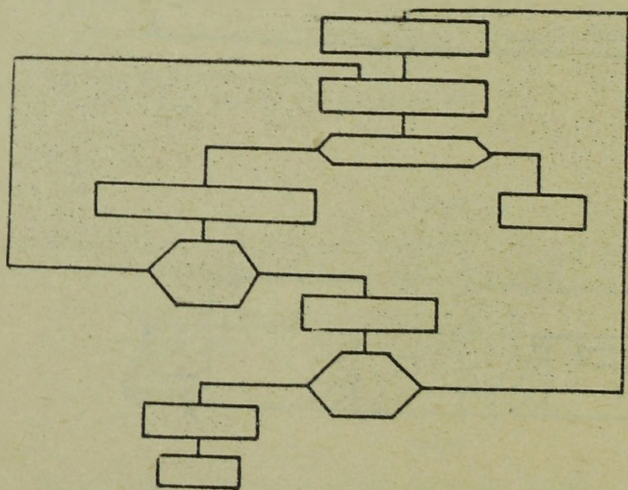
- a/ rekord danych zapisany jako część rekordu taśmowego - czytaj 3-
- b/ rekord składający się z kilku rekordów danych - czytaj 3-36

+ + + + +

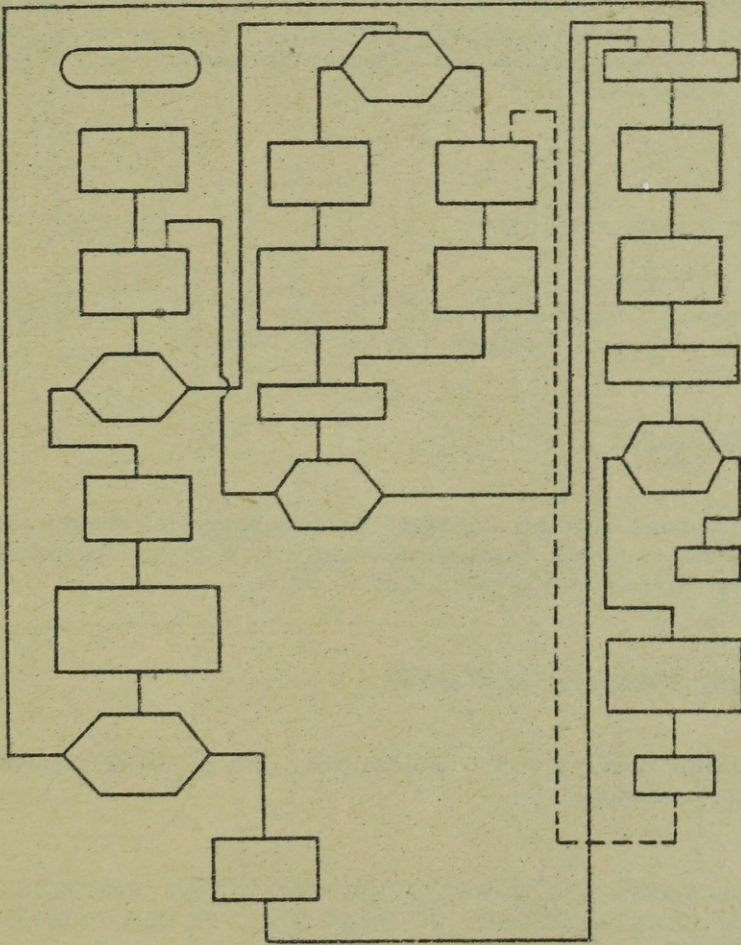
3-38

Narysuj schemat blokowy pokazujący blokowanie 7 rekordów kartowych w jeden blok oraz umieść warunki na ostatnią kartę i koniec taśmy.

+ + + + +



Zatrzymaj się na chwilę i przestuduj schemat blokowy - a potem czytaj dalej.



Na schemacie blokowym pokazanym na poprzedniej stronie, pierwszą czynnością jest czytanie rekordów z taśmy jednostki taśmowej 1, przetwarzanie ich i zapisywanie danych wyjściowych na jednostce taśmowej. .... . Przełącznik A jest włączony dla umożliwienia przygotowania .....

+ + + + +

2

#### ETYKIETY POCZĄTKOWEJ

Na schemacie z poprzedniej strony, przełącznik A w stanie wyłączenia umożliwia ..... rekordów z jednostki taśmowej 1.

+ + + + +

#### PRZETWARZANIE

Następne pytania związane są także ze schematem ze strony poprzedniej. Jaki jest cel czynności zapisywania taśmy 2, w przypadku pozytywnej odpowiedzi badania indykatora taśmy 2 /IT 2/.

+ + + + +

#### ZAPISANIE ETYKIETY KOŃCOWEJ

Dlaczego blok decyzyjny IT 1 umieszczony jest po bloku zapisywania znacznika taśmowego.

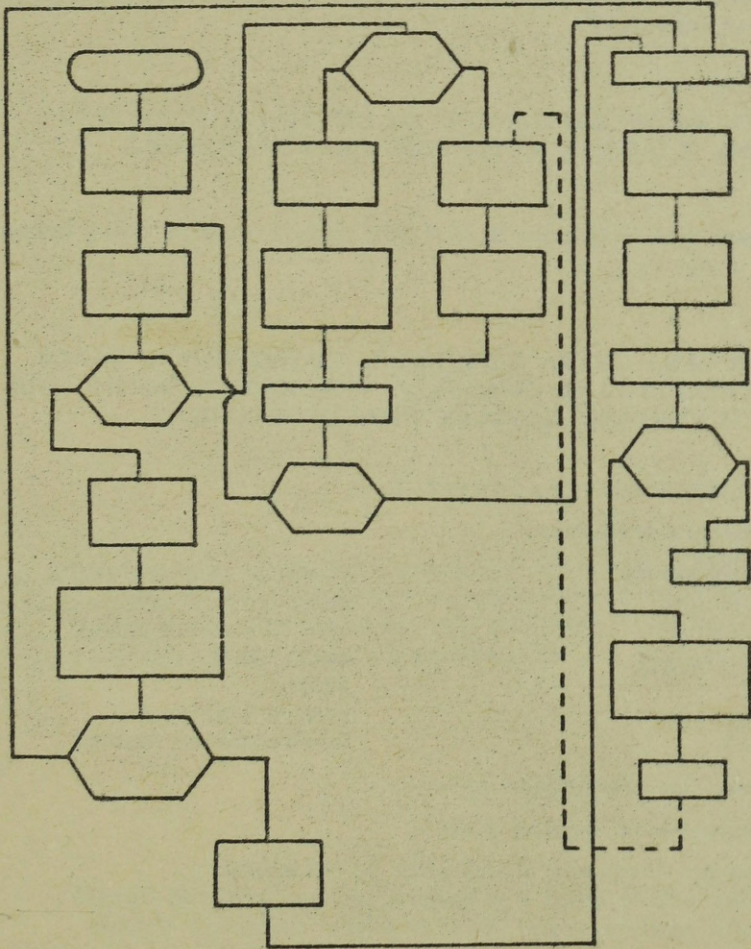
+ + + + +

DLA SPRAWDZENIA CZY WSZYSTKIE ODCZYTANE REKORDY ZOSTAŁY PRZETWORZONE, PO WŁĄCZENIU IT DLA JEDNOSTKI TAŚMOWEJ 2.

Dlaczego rozkaz czytania taśmy 1 podano po włączeniu IT 1.

+ + + + +

DLA ODCZYTANIA ETYKIETY KOŃCOWEJ /CELEM SPRAWDZENIA LICZNIKA REKORDÓW AKTUALNIE ZAKUMULOWANYCH - Z LICZNIKIEM ODCZYTANYM Z ETYKIETY KOŃCOWEJ/.



15. Narysuj i opisz schemat blokowy czytania z taśmy niezblokowany rekordów i zlicz całkowitą ilość rekordów /włącznie z etykietą początkową/. Porównaj ten licznik z licznikiem z etykiety końcowej. Wypisz oba liczniki i stop.

16. Dane: Taśma zawierająca niezblokowane rekordy. Dla każdego 100 rekordów występuje rekord znacznika taśmowego. Narysuj schemat blokowy wybierania rekordu 3026 i wydrukowania zawartości tego rekordu.

UWAGA: Taśma nie zawiera etykiety początkowej.

Zanim rozpocznieś czytanie następnej sekcji sprawdź swoje odpowiedzi z podanymi na końcu książki.

NOTATKI

Rozdział 4

PROGRAMOWANIE

OBIEG

DANYCH

#### Rozdział 4. PROGRAMOWANIE, OBIEG DANYCH

Cele: Po przestudiowaniu tego rozdziału czytelnik będzie w stanie:

Prawidłowo analizować program wykorzystujący operacje: DOA, ODA, ZDOA i H.

Narysować schematy blokowe i pisać programy wykorzystując operacje DOA, ODA, ZDOA i H.

Narysować podstawowe urządzenia używane w systemach przetwarzania i pokazać przepływ danych między nimi.

Poprawnie wykonać dodawanie uzupełnione

Poprawnie zdefiniować następujące terminy:

Program	Akumulator
Kod operacji /op/	PR
Część adresowa	LR
Symboliczny	Faza rozkazowa
Rzeczywisty	Faza wykonawcza
RA	Rejestr

Dla określenia poziomu własnych wiadomości proszę napisać obok każdej definicji numer/y odpowiedniego terminu. UWAGA: kilka terminów może odpowiadać jednej definicji.

Dodaj czynnik A	.....	1. Kod rozkazowy
Język maszyny	.....	2. Program
Gdzie umieszczane są instrukcje	.....	3. Pamięć operacyjna
Czynniki X, Y i Z	.....	4. Rzeczywisty
Wskazuje operację	.....	5. Instrukcje
Sekwencja instrukcji	.....	6. Symboliczny
Kieruje systemem	.....	7. Adres
Adres danych	.....	8. Dane robocze

+ + + + +

Dodaj czynnik A	5,6
Język maszyny	4
Gdzie umieszczane są instrukcje	3
Czynniki X, Y i Z	8
Wskazuje operację	1
Sekwencja instrukcji	2
Kieruje systemem	5,2
Adres danych	7

Jeśli nie opuściłeś żadnej pozycji, rozpocznij czytanie od strony 210.  
Jeśli jakkolwiek opuściłeś - czytaj od następnej strony.

Systemy przetwarzania nie mogą same myśleć. Systemowi należy dostarczyć sekwencję instrukcji wyznaczających rozwiązanie problemu. System przetwarzania danych może zsumować kilka liczb, tylko w przypadku otrzymania sekwencji.

.....

+ + + + +

### INSTRUKCJI

Aby przetwarzać jakiegokolwiek dane musimy powiedzieć systemowi co ma robić przez podanie sekwencji ..... . Wg poniższej sekwencji system będzie realizował wyrażenie matematyczne .....

- |   |        |                   |
|---|--------|-------------------|
| ↓ | Krok 1 | Czytaj kartę      |
|   | Krok 2 | Wyzeruj i dodaj A |
|   | Krok 3 | Dodaj B           |
|   | Krok 4 | Odejmij C         |

+ + + + +

### INSTRUKCJI

A + B - C

Sekwencja instrukcji dla systemu rozwiązującego dany problem jest nazywana programem. Dla wykonania listy płac dla przedsiębiorstwa, system używa sekwencji instrukcji nazywanych .....

+ + + + +

### PROGRAMEM

Dla rozwiązania różnych problemów potrzebne są różne sekwencje instrukcji nazywanych ..... W poniższym przykładzie program A realizuje matematyczne wyrażenie ....., zaś program B realizuje wyrażenie .....

	Program A	Program B
Krok 1	Czytaj kartę	Czytaj kartę
Krok 2	Wyzeruj i dodaj A	Wyzeruj i dodaj A
Krok 3	Dodaj B	Dziel przez B
Krok 4	Odejmij C	Odejmij C
Krok 5	Stop	Stop

+ + + + +

PROGRAMAMI

$A + B - C$

$(A/B) - C$

Instrukcje są przechowywane w pamięci operacyjnej systemu, dlatego też systemy te nazywane są niekiedy =z pamiętaniem wewnątrznie programem=. Komputery z zapamiętanym programem /wewnątrznie programowane/ przechowują sekwencje instrukcji /nazywane ...../ w .....

+ + + + +

PROGRAMEM

PAMIĘCI OPERACYJNEJ /=GŁÓWNEJ=

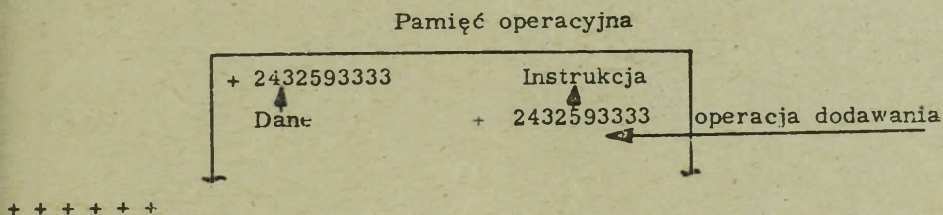
Pamięć operacyjna systemu przechowuje dane robocze, takie jak współczynniki rozwiązywanego problemu. Ta sama pamięć jest wykorzystywana do przechowywania ..... koniecznego do wykonania zadania.

+ + + + +

PROGRAMU /INSTRUKCJI/

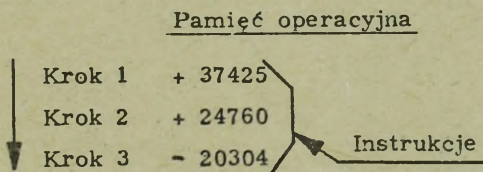
Wszystkie współczesne systemy przechowują w pamięci operacyjnej instrukcje i dane w pamięci binarnej. Jakkolwiek nie znaczy to, że wszystkie systemy używają tego samego kodu. W niniejszym tekście używany będzie szeroko znany kod alfanumeryczny - zarówno dla danych jak i dla instrukcji.

Dane robocze i instrukcje mogą występować w tej samej formie, jakkolwiek cyfry instrukcji przedstawiają jednak kod operacji a nie wartość liczbową. Liczba + 2432593333 może mieć wartość numeryczną lub przedstawiać operację ..... jak pokazano poniżej:



DODAWANIA

Gdy system realizuje instrukcje danego programu, postępując krok po kroku w z góry zadany sposób - jak pokazano na przykładzie. Ten zadany z góry sposób postępowania pozwala systemowi rozróżniać czy słowo przedstawia dane czy instrukcje.



Pamięć operacyjna



Wypełnij powyższą ramkę wskazując dwa podstawowe rodzaje informacji przechowywane w pamięci operacyjnej systemu przetwarzania danych. UWAGA: ramka sugeruje ścisły podział na dwa wydzielone obszary, natomiast w rzeczywistości obszary te mogą być ułożone w bardziej skomplikowany sposób.

+ + + + +

INSTRUKCJE /PROGRAM/

DANE

Długość instrukcji może być różna w różnych systemach - jak pokazano na rysunku. W pewnych systemach długość instrukcji jest zależna od samej instrukcji. Pokazana dla systemu 4 instrukcja STOP wymaga tylko jednej pozycji /w tym szczególnym systemie/.

Instrukcje STOP dla różnych systemów:

System 1	System 2	System 3	System 4
- 000000003	+ 042000231 76	J0037	

Wszystkie informacje przechowywane w pamięci operacyjnej, włączając instrukcje, mają swój adres /numer komórki/. Adresy te /liczby/ nie są danymi a przedstawiają jedynie numery komórek pamięci operacyjnej. Dla przykładu - litera B jest umieszczona w pamięci operacyjnej pod adresem .....

<u>Pamięć operacyjna</u>	<u>Adres</u>
A	1000
B	1001
c	1002

+ + + + +

1001

Systemy przetwarzania danych o stałej długości słowa nie przypisują adresu dla każdego przechowywanego znaku. Adresowane jest natomiast każde słowo. W tym przykładzie adres 7024 zawiera słowo .....

<u>Pamięć operacyjna</u>	<u>Adres</u>
- 7694321709	7022
- 6210743172	7023
- 6942193647	7024

+ + + + +

- 6942193647

W systemach o zmiennej długości słowa każdy znak ma swój ....., w systemach o stałej długości słowa, każde ..... ma swój .....

+ + + + +

ADRES

SŁOWO

ADRES

Prześledź poniższe rysunki pamięci operacyjnej. Adresy w pamięci nie pojawiają się jak pokazuje system B, gdyż pokazano je tak dla wygody. System o zmiennej długości słowa jest reprezentowany przez .....

System A

System B

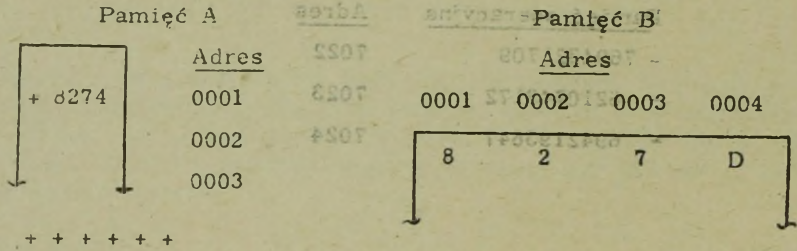
+ 729841	1000
- 612430	1001
- 717273	1002
+ 643217	1003
- 612471	1004

1000	1001	1002	1003	1004	Adres
2	7	3	4	6	Dane
1005	1006	1007	1008	1009	Adres
6	7	4	6	8	Dane
1010	1011	1012	1013	1014	Adres
4	5	2	6	9	Dane
1015	1016	1017	1018	1019	Adres
5	8	2	6	5	Dane
1020	1021	1022	1023	1024	Adres
3	4	7	9	2	Dane

+ + + + +

SYSTEM B

Na rysunku pokazano czynnik + 8374, umieszczony w dwóch rodzajach pamięci. Pamięć A używana jest przez systemy o ..... /stałej, zmiennej/ długości słowa. UWAGA: litera D jest użyta jako znak i cyfra 4.



STAJEJ

Instrukcje są przechowywane w pamięci rdzeniowej w takiej samej postaci jak dane robocze. W wielu systemach instrukcje są pamiętane w kolejnych adresach zgodnie z rysunkiem. Kolumna =komentarz= została wprowadzona dla objaśnienia znaczenia poszczególnych instrukcji. Rysunek poniższy przedstawia system o /stałej, zmiennej/ ..... długości słowa.

Adres	Pamięć operacyjna	Komentarz
1000	+ 1300093242	Zeruj akumulator i dodaj
1001	+ 24000 93243	Dodaj do akumulatora
1002	+ 24000 93244	Odejmij od akumulatora

+++++

STAJEJ

Adres	Dane	Adres	Dane	Adres	Dane	Adres	Dane	Adres	Dane
1004	8	1003	4	1002	3	1001	7	1000	2
1008	8	1007	8	1006	8	1005	4	1004	4
1012	8	1011	8	1010	8	1009	8	1008	4
1016	8	1015	8	1014	8	1013	8	1012	4
1020	8	1019	8	1018	8	1017	8	1016	4
1024	8	1023	8	1022	8	1021	8	1020	4

Pojemność pamięci operacyjnej jest różna w różnych systemach. Pewne pamięci mają pojemność 4000 cyfr podczas gdy inne 160000. Trend prowadzi ku pamięciom mniejszym objętościowo lecz większym pojemnościowo.

Adres pamięci operacyjnej, w którym jest umieszczona instrukcja, służy do identyfikacji tej instrukcji. W przykładzie czynnik B dodawany jest przy pomocy instrukcji, umieszczonej w komórce o adresie .....

<u>Miejsce</u>	<u>Instrukcja</u>	<u>Komentarz</u>
0401	+ 1300093131	Umieść A w liczniku
0402	+ 2400093322	Dodaj B
0403	+ 1200093133	Pamiętaj odpowiedź /C/

+ + + + +

0402

Instrukcje składają się z co najmniej dwóch części - operacyjnej i adresowej. Część operacyjna /funkcyjna/ każdej instrukcji wyznacza ....., którą należy wykonać.

Słowo rozkazowe

Kod operacji      Adres

+ 24	3000
------	------

+ + + + +

OPERACJĘ

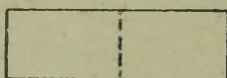
Część adresowa instrukcji wskazuje gdzie przechowywane są dane. Dla przykładu: dane, które należy dodać, znajdują się w miejscu pamięci o adresie .....

Kod operacji      Adres

+ 24	3000
------	------

+ + + + +

3000



Nazwij dane zasadnicze części instrukcji

+ + + + +

KOD OPERACJI

ADRES

Spojrzyj na poniższy rysunek. Dla łatwiejszego rozróżnienia części operacyjnej i adresowej wprowadzono pewien odstęp między nimi. W pamięci natomiast obie te części przylegają do siebie - zajmują sąsiednie miejsca. Instrukcja  Dodaj /+ 24/ spowoduje dodanie danych z komórki o adresie ..... do zawartości licznika lub akumulatora.

Pamięć operacyjna

<u>Miejsce</u>	<u>Kod oper.</u>	<u>Adres</u>	<u>Komentarz</u>
1000	+ 24	1724	Dodaj
1001	+ 13	2565	Zeruj i dodaj
1002	16	3546	Umieść
1004	12	7645	Czynnik X

+ + + + +

1724

Instrukcja DOA /dodaj do akumulatora/ spowoduje dodanie danych z komórki, o wskazanym w części adresowej, adresie do aktualnej zawartości akumulatora. W przykładzie zawartość akumulatora po wykonaniu operacji będzie .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod oper.</u>	<u>Adres</u>	<u>Akumulator /przed</u>
1000	G /dodaj/	3000	+ 00000002
3000	+ 00000002		

+ + + + +

+ 00000004

następnym przykładzie, po wykonaniu operacji =dodaj do akumulatora= umieszczonej w komórce 1000, zawartość akumulatora powinna wynosić .....

UWAGA: liczba + 24 oznacza w kodzie maszyny operację dodawania.

<u>Miejsce</u>	<u>Pamięć operacyjna</u>		<u>Procesor</u>
	<u>Kod.oper.</u>	<u>Adres</u>	
000	+ 24	7241 dod.do akum.	Akumulator /przed/
001	+ 13	6284 zeruj i dodaj	
241	+ 000082		

+ 007901

+ + + + +

007983

dla usunięcia z akumulatora poprzedniego czynnika i umieszczenia nowego służy operacja ZADO /zeruj akumulator i dodaj/. W przykładzie zawartość akumulatora po wykonaniu instrukcji ZADO będzie .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod.oper.</u>	<u>Adres</u>	<u>Akumulator</u>
000	ZA	1003	
001	DOA	1004	+ 00000003
002	STOP		
003	+ 00000005		

+ + + + +

+ 00000005

Mnemotechniczna postać operacji ZADO /zeruj akumulator i dodaj/ nie jest jednakowa dla wszystkich systemów. Ta sama operacja w innych systemach ma postać RAD lub CLA. UWAGA: Postać mnemotechniczna używana jest w programowaniu dla ułatwienia pamiętania kodów operacji. Dla przedstawienia różnych operacji w niniejszym tekście używa się różnych znaków alfanumerycznych. Używane znaki /+24, H, 400 itp./ nie mają rzeczywistych odpowiedników, ponieważ książka ta nie opisuje żadnego szczególnego systemu. Każdy system używa z góry ustalonej listy rozkazów, zakodowanej w określony sposób przy pomocy cyfr i liter. Synonimy mnemotechniczne są przypisane, w rzeczywistych systemach, każdemu kodowi operacji.

Poniżej pokazano kilka kodów operacji i ich mnemotechniczne odpowiedniki. Operacja jest identyczna w każdym systemie, lecz symbol mnemotechniczny jest różny.

System 1		System 2		System 3	
rzeczyw.	mnemo	rzeczyw.	mnemo	rzeczyw.	mnemo
H	RAD	+ 14	ZADO	0500	CLA

W określonym systemie instrukcje tworzące ..... muszą być napisane przez programistę, przed wprowadzeniem ich do ..... systemu.

+ + + + +

PROGRAM

PAMIĘCI OPERACYJNEJ

Programista może pisać program używając nazw symbolicznych, np. Mnóż /przez/ =STAWKA= i odejmij =C=. Te /rzeczywiste, symboliczne ..... instrukcje składają się z symbolu mnemotechnicznego dla operacji, którą należy wykazać i nazwy lub litery, przedstawiającej żądane dane. Litery A i C oraz nazwa STAWKA nie są adresami i często nazywa się je =operandami=.

<u>Kod operacyjny</u>	<u>Adres /operand/</u>	
Dodaj	A	} instrukcje symboliczne
Mnóż	STAWKA	
Odejmij	C	

+ + + + +

SYMBOLICZNE

Programista może także pisać instrukcje w kodzie maszyny /wewnętrzny/: + 1300092060 - dla jednego systemu, + 033127656513 - dla innego, A 0008 dla jeszcze innego itp. Kod ..... zależy jest od maszyny - komputera, dla którego pisany jest program. UWAGA: Wszystkie współczesne systemy pamiętają dane w formie binarnej /0,1/ - kodowane w różny sposób. Do zapamiętania łatwiejsze jest kodowanie alfanumeryczne i dlatego używane będzie w tej książce.

<u>Kod operacyjny</u>	<u>Adres</u>	
+ 24	3000	} instrukcje rzeczywiste
+ 32	2070	
+ 01	0010	

+ + + + +

### RZECZYWISTY

Alfanumeryczne kodowanie instrukcji i danych, np. H0074, +27094321, + 040026713242 itp., używane w tym tekście, nazywane jest kodem ..... lub rzeczywistym. Jeśli do przedstawienia instrukcji i danych używane są nazwy lub litery, jest to język .....

+ + + + +

### WEWNĘTRZNYM SYMBOLICZNY

Poniżej pokazano dwie metody pisania programów dla rozwiązania  $C = A + B$

	<u>Rzeczywiste</u>	<u>Symboliczne</u>
Krok 1	+ 1300093000	Zeruj i dodaj A
Krok 2	+ 1400093001	Dodaj B
Krok 3	+ 1200093002	Pamiętaj C

Program ..... jest łatwiejszy do napisania i zapamiętania. Niemniej jednak dla realizacji programu musi on mieć postać ..... i być zapamiętany ..... w formie /0,1/ .....

+ + + + +

### SYMBOLICZNY AKTUALNY RZECZYWISTY BINARNEJ

Pisanie programu w języku symbolicznym jest łatwiejsze niż pisanie w kodzie wewnętrzno-maszynowym, oczywiście komputer dla realizacji programu /A+B-C, listy pięć, gospodarki magazynowej .../ wymaga aby instrukcje w pamięci ..... umieszczane były w postaci ...  
.....

+ + + + +

### OPERACYJNEJ KODU WEWNĘTRZNEGO

Język maszynowy używany jest do pisania programów w kodzie, natomiast język ..... jest używany dla ułatwienia i przyspieszenia pisania programów.

+ + + + +

### WEWNĘTRZNYM SYMBOLICZNY

Tabela pokazuje instrukcje w języku symbolicznym i ich odpowiedniki w kodzie maszynowym.

<u>Język symboliczny</u>	<u>Kod wewnętrzny</u>	<u>Komentarz</u>
DOD	+ 0400	Dodaj
DZL	+ 0220	Podziel
MNO	+ 0200	Mnóż
ODE	+ 0402	Odejmij

Programista może pisać program w języku symbolicznym, natomiast przed umieszczeniem go w pamięci operacyjnej należy dokonać przetłumaczenia na .....

+ + + + +

### JĘZYK WEWNĘTRZ-MASZYNOWY

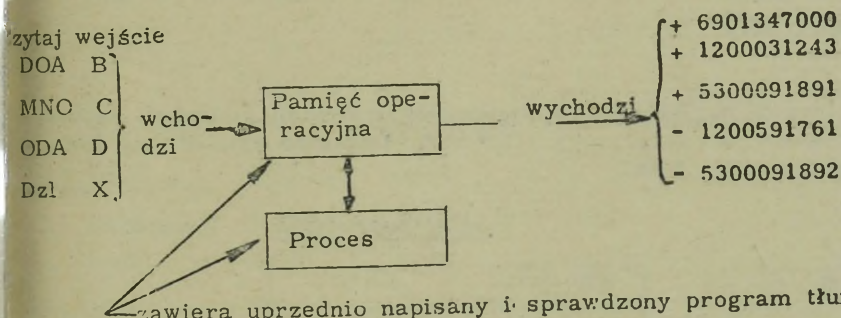
Ponieważ przetłumaczenie typowego programu /2000 i więcej instrukcji/ z języka symbolicznego na kod wewnętrzny wymaga, przy pracy ręcznej bardzo dużej ilości czasu, przeto tłumaczenia dokonuje specjalny program, nazywany =assemblerem=. W chwili obecnej kładzie się taki sam nacisk na opracowanie programów typu assembler i podobnych, jak i na opracowanie elementów elektronicznych komputerów.

Programista może pisać programy w języku symbolicznym /dodaj A, mnoż B, itp./, z których system musi wyprodukować instrukcje w kodzie wewnętrznym /+ 130009300, H0007 itp./, posługując się przy tym przednio napisanym i sprawdzonym programem typu assembler. Każdy system EPD posiada własny program ..... tłumaczący programy napisane w języku symbolicznym.

+++++

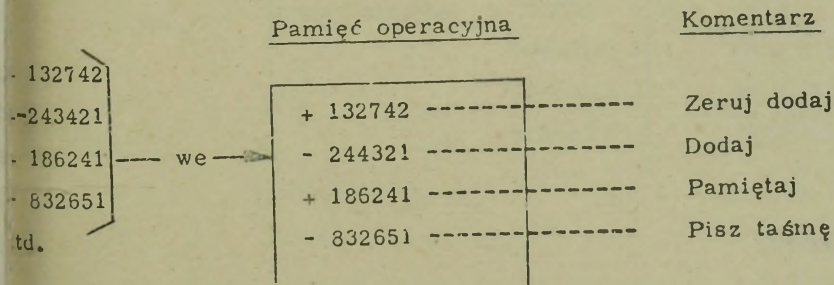
### SEMBLER

Programy opracowane dla tłumaczenia języka symbolicznego na kod wewnętrzny nie będą przedmiotem dalszej dyskusji. Będą natomiast w schematach blokowych podawane ramki z napisem =assembler=. UWAGA: Przetłumaczony program może być wydrukowany na kartach, zapisany na taśmie magnetycznej, dysku lub bębnie



zawiera uprzednio napisany i sprawdzony program tłumaczący.

po przetłumaczeniu z języka symbolicznego na kod wewnętrzny i umieszczeniu w ..... system może rozpocząć wykonywanie operacji wskazanych w przetłumaczonym programie.



+++++

### PAMIĘCI OPERACYJNEJ

Poniżej pokazano trzy metody przedstawiania instrukcji programowych. Rys. A pokazuje instrukcję ..... /rzeczywistą, symboliczną/. Rys. B pokazuje ..... kod operacji /rzeczywistej, symbolicznej/ i ..... adres. Rys. C pokazuje ..... kod operacji i ..... adres. Te trzy metody będą używane w dalszej części.

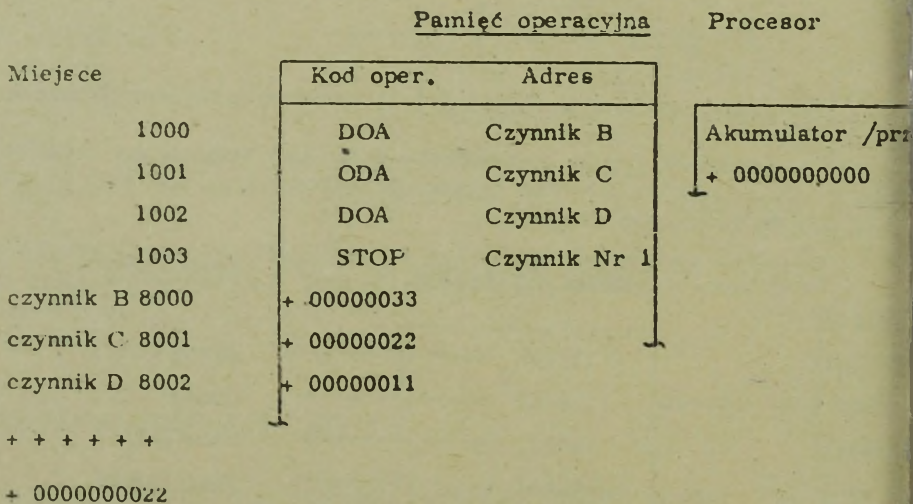
Rys. A  
H 4274

Rys. B  
Zeruj dodaj 4274

Rys. C  
Zeruj dodaj czynnik

+ + + + +  
RZECZYWISTĄ  
SYMBOLICZNY  
RZECZYWISTY  
SYMBOLICZNY  
SYMBOLICZNY

W poniższym przykładzie, po wykonaniu sekwencji instrukcji akumulator będzie zawierał ..... . UWAGA: Pokazano symboliczny kod operacji i rzeczywiste dane.



Wpisz symboliczne kody operacji dla zsumowania czynników X, Y, Z.  
Wprowadź instrukcję stop, po zakończeniu dodawania.

	Miejsce	Kod	Adres
Symboliczne kody operacji	1000	.....	.....
DOA - dodaj do akumulatora	1001	.....	.....
ZADO zeruj akumulator i dodaj	1002	.....	.....
H - Stop	1003	.....	.....

+ + + + +

Miejsce	Kod op.	Adres
1000	ZADO	X
1001	DOA	Y
1002	DOA	Z
1003	H	Stop Nr 1

Inne rozwiązanie, przy założeniu, że akumulator był wyzerowany

Miejsce	Kod op.	Adres
1000	DOA	X
1001	DOA	Y
1002	DOA	Z
1003	H	Stop Nr 1

A teraz zrobimy kilka przykładów dla osiągnięcia pewnej wprawy w analizie programów

Miejsce	Kod op.	Adres
3000	ZADO	3003
3001	DOA	3004
3002	H	0001
3003	-	00000003
3004	-	00000003

W powyższym programie zawartość akumulatora, po wykonaniu przez system instrukcji ZADO, będzie .....

+ + + + +

- 00000003 /-3/

Po zatrzymaniu poprzedniego programu zawartość akumulatora będzie ..  
.....

+ + + + +

+ 00000011 /-11/

Miejsce	Kod op.	Adres
7961	ZADO	7964
7962	DOA	7965
7963	H	0002
7964	+ 00000009	
7965	- 00000002	

W tym przykładzie, po zatrzymaniu komputera, zawartość akumulatora będzie ..  
.....

+ + + + +

+ 00000007 /ponieważ +9 jest dodane do -2/

Miejsce	Kod op.	Adres
2426	ZADO	2429
2427	ODA	2430
2428	H	0003
2429	- 00000002	
2430	+ 00000003	

Po zatrzymaniu powyższego programu, zawartość akumulatora będzie..  
.....

+ + + + +

- 00000005 /-5/

Odpowiedź jest -5, ponieważ +3 zostało odjęte od -2. Znak czynnika, który został odjęty, zmienia się na przeciwny. W tym przypadku +3 na -3, a dalej wykonywane jest zwyczajne dodawanie.

Miejsce	Kod op.	Adres
50008	ZADO	5014
50009	DOA	5012
50010	ODA	5013
50011	H	0000
50012	+ 00000003	
50013	- 00000005	
50014	- 00000004	

W tym programie po wykonaniu operacji ZADO, przechowywanej w komórce 5008, akumulator będzie zawierał ....., zaś po zatrzymaniu, zawartość będzie .....

+ + + + +

- 00000004 /-4/

+ 00000004 /+4/

Dla podsumowania przeprowadzimy pewien quiz.

Napisz obok każdej definicji numer odpowiedniego terminu. UWAGA: Jednej definicji może być przypisany więcej niż jeden termin.

Dodaj czynnik B	.....	1. Kod operacyjny
Język maszyny	.....	2. Program
Gdzie umieszczane są instrukcje	.....	3. Pamięć operacyjna
Czynniki X, Y, Z	.....	4. Rzeczywisty
Wskazuje operację	.....	5. Instrukcje
Sekwencja instrukcji	.....	6. Symboliczny
Kieruje systemem	.....	7. Adres
Adres danych	.....	8. Dane robocze

+ + + + +

Dodaj czynnik B	5,6
Język maszyny	4
Gdzie umieszczane są instrukcje	3
Czynniki X, Y, Z	8
Wskazuje operację	1
Sekwencja instrukcji	2
Kieruje systemem	5,2
Adres danych	7

Jeśli nie opuściłeś żadnego terminu i definicji czytaj dalej, jeśli opuściłeś którykolwiek - należy zrobić powtórzenie materiału.

Dla zbadania poziomu własnych wiadomości - proszę napisać obok każdej definicji numer/y odpowiedniego terminu. UWAGA: kilka terminów może odpowiadać jednej definicji.

Dziesiątne dopełnienie 7241	.....	1. Akumulator
Adresuje instrukcję	.....	2. Rejestr
Druga faza	.....	3. Sumator
Wykonuje odejmowanie	.....	4. 2759
Pierwsza faza	.....	5. 2758
Adresuje dane	.....	6. LR
Pamięć chwilowa	.....	7. RR
Sumy	.....	8. Ra
Zawiera instrukcję	.....	9. Instrukcja
	.....	10. Wykonanie

+ + + + +

Dziesiątne dopełnienie 7241	4
Adresuje instrukcję	6,8
Druga faza	10
Wykonuje odejmowanie	3
Pierwsza faza	9
Adresuje dane	8,7 <sup>x/</sup>
Pamięć chwilowa	2 /1,6,7,8/
Sumy	1 /3/
Zawiera instrukcję	7

Jeśli nie opuściłeś żadnego terminu - czytaj począwszy od strony 231, jeśli opuściłeś - czytaj następne strony.

x/ Pewne systemy nie otrzymują adresu z LR

Następnie przeanalizujemy kilka urządzeń podstawowych typowego systemu przetwarzania danych. Nazwy i pokazany przepływ danych nie odnoszą się do wszystkich systemów, lecz zasady są te same. Dla realizowania instrukcji procesor musi zawierać pewne urządzenia/elementy. Jednym z nich jest licznik lub akumulator. W systemie może być kilka ..... lub liczników.

+ + + + +

## AKUMULATORÓW

Akumulator

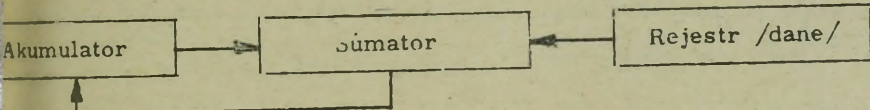
+ 0000000000000008

Akumulator lub ..... używany jest do akumulowania współczynni-  
ków. Dla przykładu - jeśli akumulator zawiera 8 i dodamy do niego 4,  
wynikowa suma będzie .....

+ + + + +

LICZNIK

2 /+ 0000000000000012/



Dla realizacji dodawania, we wszystkich systemach używa się sumato-  
ra. Istnieje kilka różnych typów sumatorów, np. rdzeniowe, logiczno-  
statyczne, impulsowe itp. Zadaniem sumatora jest dodanie dwóch cyfr  
szeregowe/ lub dwóch grup cyfr /równoległe/ - zazwyczaj cyfr z aku-  
mulatora do cyfr z rejestru.

Rejestr

[Empty rectangular box representing the Register]

Rejestr, podobnie jak akumulator, jest urządzeniem służącym do chw-  
nikowego przechowywania danych. Umieszczając w rejestrze nową instruk-  
cję zawsze ..... poprzednią. Natomiast odczytanie informacji  
pobranie/ z rejestru jest .....

+ + + + +

NISZCZYMY

NIE NISZCZĄCE

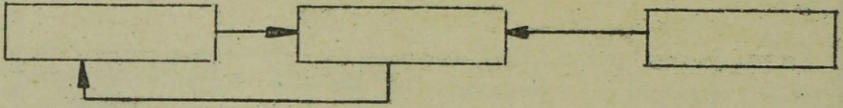
Rejestr lub akumulator może być odczytywany wielokrotnie bez ..  
informacji przechowywanej.  
Umieszczenie nowej informacji w rejestrze lub akumulatorze .....

+ + + + +

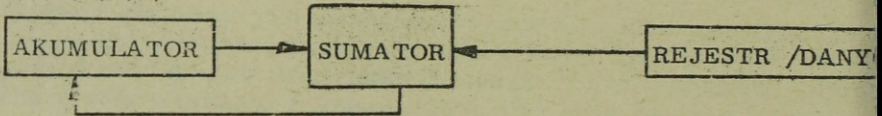
ZNISZCZENIA

NISZCZY POPRZEDNIO PRZECHOWYWANĄ INFROMACJĘ

Rysunek pokazuje trzy podstawowe urządzenia używane podczas pr  
rzania - nazwij te urządzenia.



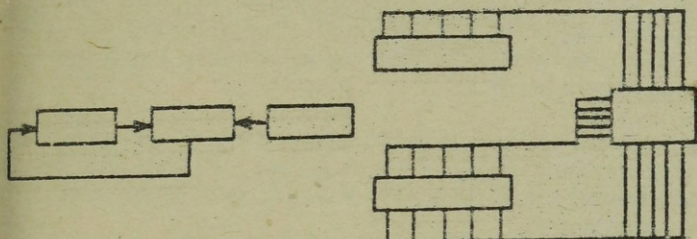
+ + + + +



W wielu systemach nie ma prawie żadnej różnicy między rejestrem  
a akumulatorem, obu używa się do chwilowego pamiętania. Niemnie  
jednak sumy akumulowane są w specjalnych urządzeniach pamięciow  
zwanych .....

+ + + + +

AKUMULATOREM /LICZNIKIEM/



Dla akumulowania sum używane są dwa rodzaje sumatorów. Sumator szeregowy używany w wielu systemach dodaje w jednym kroku tylko dwie cyfry. Inne systemy używają sumatorów równoległych, w których dwa czynniki składające się z wielu cyfr dodawane są jednocześnie. Jakkolwiek sumator ..... pracuje szybciej, to sumator ..... wymaga mniej elementów.

+ + + + +

RÓWNOLEGLY

SZEREGOWY

Dodawanie dwóch czynników, składających się z wielu cyfr, jednocześnie nazywane jest dodawaniem ..... . Dodawanie dwóch cyfr jednocześnie nazywane jest dodawaniem .....

+ + + + +

RÓWNOLEGLYM

SZEREGOWYM

Przy wykonywaniu operacji arytmetycznych, sumator ..... działa szybciej, ponieważ może dodawać ..... cyfr jednocześnie, szeregowy natomiast dodaje jednocześnie tylko ..... cyfry.

+ + + + +

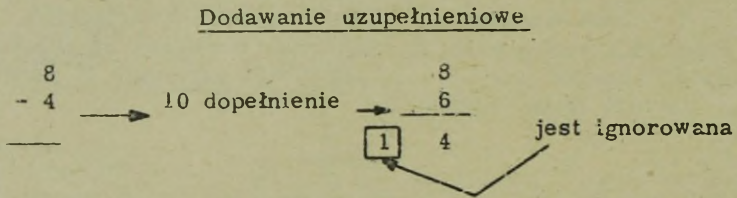
RÓWNOLEGLY

KILKA /WIELE/

W systemach przetwarzania danych operacje takie jak dodawanie, odejmowanie, dzielenie i mnożenie realizowane są przez sumator. Dlatego też musi być w stanie wykonywać odejmowanie. Odejmowanie realizowane jest jako dodawanie dopełnienia jednego ze składników i nazywane jest dodawaniem uzupełnieniowym.

Dla realizacji odejmowania system przetwarzania danych, używający kodu czysto binarnego wykorzystuje dopełnienie dwójkowe, zaś system dziesiętny wykorzystuje dopełnienie dziesiętne. W dalszym tekście nie będzie używane dopełnienie dwójkowe.

Przykład pokazuje użycie dopełnienia dziesiętnego dla realizacji odejmowania 4 do 8.



Dopełnienie dziesiętne powstaje przez odjęcie danej liczby od następnej wyższej potęgi dziesięciu. Dla przykładu: dziesiętnym dopełnieniem 4 jest .....

$$\begin{array}{r} + + + + + \\ 6 \end{array}$$

Aby znaleźć dziesiętne dopełnienie 66, należy odjąć 66 od następnej wyższej potęgi 10 czyli 100, co daje ..... jako dopełnienie dziesiętne.

$$\begin{array}{r} + + + + + \\ 34 \end{array}$$

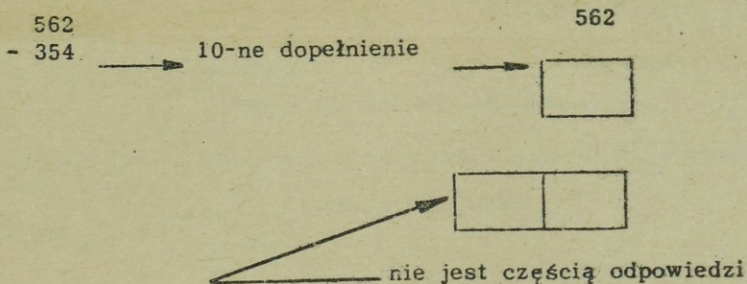
Dziesiętne dopełnienie liczby 8276 znajdujemy przez odjęcie 8276 od ..... co daje ..... jako dopełnienie dziesiętne.

+ + + + +

10 000

1 724

Wypełnij ramki wskazujące odejmowanie 354 od 562 za pomocą dodawania uzupełnień



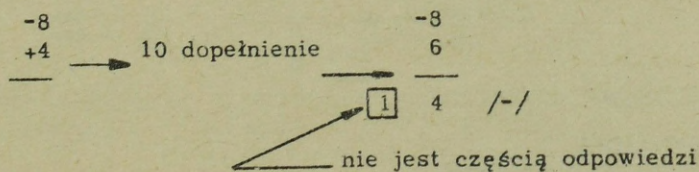
+ + + + +

642

1	208
---	-----

Dodawanie uzupełnieniowe stosowane jest także do dodawania dwóch składników o różnych znakach - patrz przykład

dodaj



Przy realizacji odejmowania, jako dodawania uzupełnieniowego, dowolny składnik może być uzupełniony. Przy czym należy podkreślić, że gdy większy składnik zostanie uzupełniony zachodzi potrzeba reuzupełnienia, dla otrzymania prawdziwej odpowiedzi - pokazuje to przykład:

Dodawanie

$$\begin{array}{r} -8 \longrightarrow 10 \text{ uzupełnienie} \longrightarrow 2 \\ +4 \\ \hline \end{array}$$

suma uzupełnienia  $\longrightarrow$  6  $\longrightarrow$  redopełnienie 4 /  
~~odpowiedź prawdziwa~~

Skończ poniższy przykład

Dodawanie

$$\begin{array}{r} -7 \longrightarrow 10 \text{ dopełnienie} \longrightarrow \boxed{\phantom{0}} \\ +3 \\ \hline \end{array}$$

suma uzupełnienia  $\longrightarrow$   $\boxed{\phantom{0}}$   $\longrightarrow$  redopełnienie  $\longrightarrow$   $\boxed{\phantom{0}}$

+ + + + +

Dodawanie

$$\begin{array}{r} -7 \longrightarrow 10 \text{ dopełnienie} \longrightarrow \boxed{3} \\ +3 \\ \hline \end{array}$$

suma uzupełnienia  $\longrightarrow$   $\boxed{6}$   $\longrightarrow$  redopełnienie  $\longrightarrow$   $\boxed{4}$  /-/

Zauważ, że gdy w wyniku dodawania uzupełnieniowego otrzymamy wynik z przeniesieniem, odpowiedź jest /prawdziwą, dopełnieniem/.....  
 ..... . Jeśli przeniesienie nie wystąpiło, należy wynik .....  
 aby otrzymać ..... odpowiedź.

Dodawanie

$$\begin{array}{r} +8 \longrightarrow +8 \\ -2 \longrightarrow \phantom{+}8 \\ \hline \end{array}$$

$\boxed{1}$  5

Dodawanie

$$\begin{array}{r} +6 \longrightarrow 4 \\ -3 \longrightarrow 3 \\ \hline \end{array}$$

$\longrightarrow$  3

+ + + + +

PRAWDZIWA  
 PONOWNIE DOPELNIĆ  
 PRAWDZIWA

Przeniesienie wskazuje, że odpowiedź jest ..... i .....  
jest niepotrzebne.

+ + + + +

PRAWDZIWA

PONOWNE DOPEŁNIENIE

Brak przeniesienia wskazuje, że odpowiedź jest w formie .....  
i należy dokonać ..... sumy.

+ + + + +

DOPEŁNIENIA

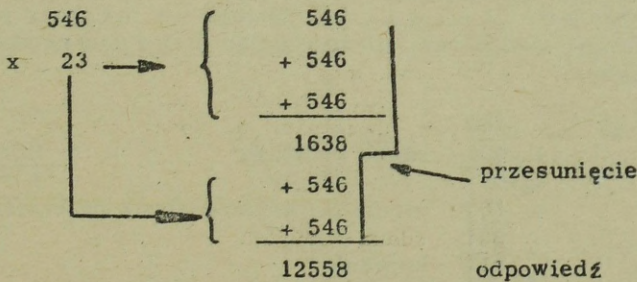
PONOWNEGO DOPEŁNIENIA

Odejmowanie realizowane jest w systemach przetwarzania za pomocą  
dodawania .....

+ + + + +

UZUPEŁNIENI

Mnożenie jest realizowane jako szereg dodawań. Przykład pokazuje  
sposób wykonania mnożenia.



Mnożenie realizowane jest w systemach przetwarzania danych jako  
szereg .....

+ + + + +

DODAWAŃ

Dzielenie jest realizowane jako szereg odejmowań, a oto przykład:

15 : 5	15	
	- 5	1-sza udana redukcja
	<u>10</u>	
	- 5	2-ga udana redukcja
	<u>5</u>	
	- 5	3-cia udana redukcja
	<u>0</u>	
	- 5	nieudana redukcja /iloraz jest 3/
	- 5	
	+ 5	korekcja
	<u>0</u>	reszta

Dzielenie wykonane przy dwucyfrowym dzielniku:

160 : 15	160		
	- 15	pierwsza udana redukcja	<u>iloraz</u>
	<u>1</u>		1 /dzies./
	- 15	nieudana redukcja	
	- 14		
	+ 15	korekcja	
	<u>10</u>		
	- 15	nieudana redukcja	0 /jeden/
	- 5		
	+ 15	korekcja	
	+ 10	reszta	

Systemy przetwarzania danych nie mogą odejmować wprost, lecz realizują odejmowanie jako ..... Dlatego też powyższy przykład dzielenia pokazano jeszcze raz, uwzględniając dodawanie uzupełnień jako odejmowanie

160 : 15	160		
	+ 85	udana redukcja	<u>iloraz</u>
	① 01		1 /dzies./
	+ 85	nieudana redukcja /brak przeniesienia/	
	<u>86</u>		
	15	korekcja	
	① 010		
	+ 85	nieudana redukcja	0 /jeden/
	<u>95</u>		
	15	korekcja	
	① 10	reszta	

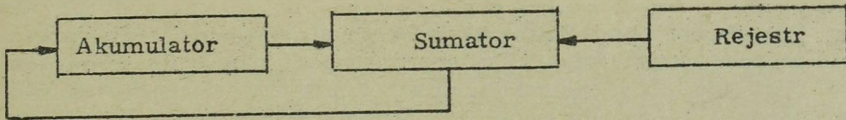
+ + + + +

DODAWANIE UZUPEŁNIENI

Dzielenie realizowane jest w komputerach jako szereg .....  
które z kolei realizowane jest jako dodawanie .....

+++++

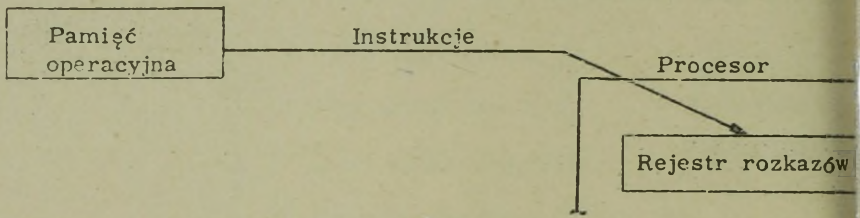
ODEJMOWAŃ  
UZUPEŁNIEŃ



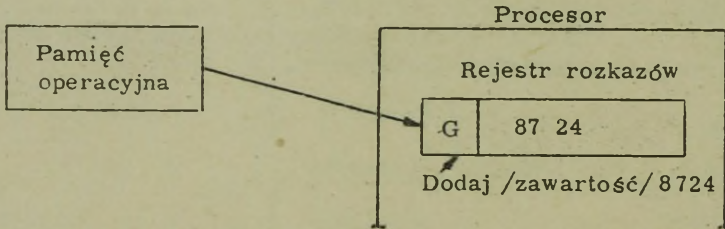
Procesor składa się z akumulatora/ów, rejestrów danych i sumatora. Za pomocą tych urządzeń i sterowania, system może wykonywać operacje arytmetyczne ....., ....., .....  
i ..... . UWAGA: Pewne systemy posiadają innego rodzaju rejestry w miejsce pokazanego akumulatora.

+++++

DODAWANIA  
ODEJMOWANIA  
MNOŻENIA  
DZIELENIA



Dotychczas wprowadziliśmy kilka podstawowych operacji arytmetycznych, obecnie prześledźmy kilka urządzeń potrzebnych do umiejscowienia i interpretacji tych instrukcji. Dla umożliwienia jednostce centralnej /procesorowi/ interpretowania jaką operację należy wykonać - potrzebny jest rejestr rozkazów /RR/



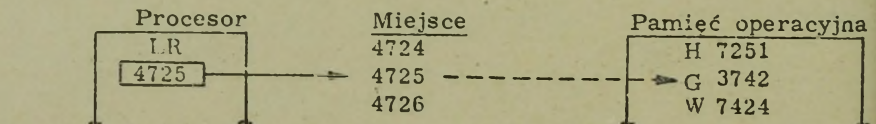
Rejestr ..... używany jest przez procesor do przechowywania ..... , która jest bieżąco wykorzystywana.

+ + + + +

ROZKAZÓW

INSTRUKCJI

Dla umożliwienia procesorowi umiejscowienia instrukcji umieszczonej w pamięci operacyjnej, używany jest licznik rozkazów /LR/. Dla umiejscowienia instrukcji 6 3742, licznik rozkazów powinien zawierać ....



+ + + + +

4725

..... jest używany do wskazania miejsca pamięci, gdzie umieszczona jest ..... . Jeśli na skutek pomyłki programisty licznik rozkazów zaadresuje obszar danych - będą one traktowane jako instrukcje i system będzie wykonywał jakieś niepożądane operacje.

+ + + + +

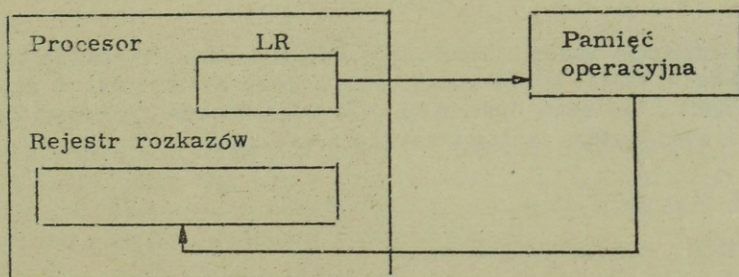
LICZNIK ROZKAZÓW  
INSTRUKCJA

W poniższym przykładzie, jeśli instrukcja V3742 powinna być odczytana z pamięci operacyjnej, licznik rozkazów powinien zawierać .....

LR	Miejsce	Pamięć operacyjna
<input type="text"/>	1021	62714
	1022	V 3742
	1023	G 2431
	1024	H 4534

+ + + + +

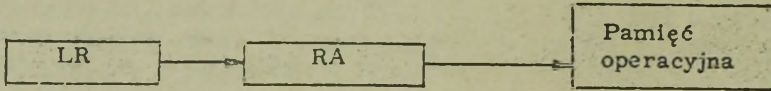
1022



Instrukcje są umieszczane w pamięci operacyjnej przy pomocy .....  
..... . Po umieszczeniu i odczytaniu umieszczane są w rejestrze  
..... .

+ + + + +

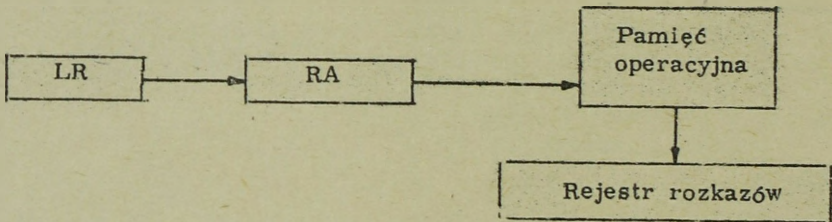
LR /LICZNIKA ROZKAZÓW/  
ROZKAZÓW



Ponieważ dane i instrukcje przechowywane są razem w pamięci operacyjnej przeto do umiejscawiania ich używany jest wspólny rejestr adresowy. Toteż LR musi łączyć się z ..... . Dla umożliwienia umiejscowienia i odczytania .....

+ + + + +

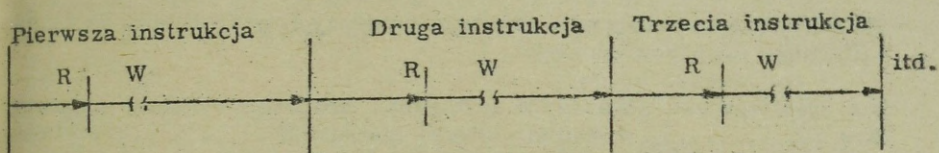
RA /REJESTREM ADRESOWYM/  
INSTRUKCJI



Procesor realizuje każdą instrukcję w dwóch fazach. Pierwsza faza - rozkazowa w której adres ..... umieszczony jest w rejestrze adresów, następnie instrukcja jest odczytywana z pamięci operacyjnej i umieszczana w rejestrze .....

+ + + + +

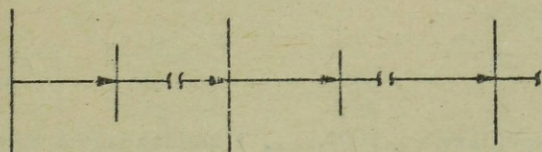
INSTRUKCJI  
ROZKAZÓW



Po przyciśnięciu startu, procesor realizuje początkowo fazę ..... a potem fazę wykonawczą. Podczas fazy ..... realizuje się operację wskazaną w instrukcji.

+ + + + +

ROZKAZOWĄ  
WYKONAWCZEJ



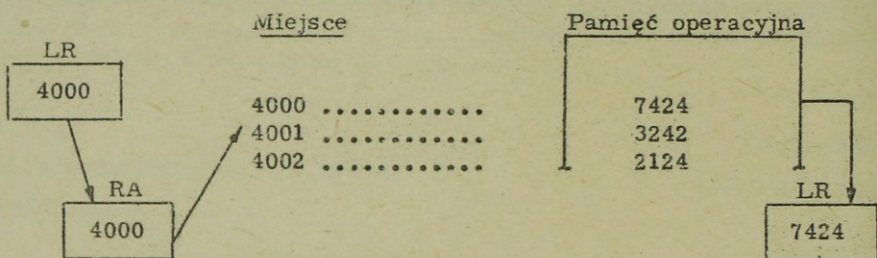
W wielu systemach, faza ..... posiada stałą długość - jak pokazano na rysunku. Natomiast długość fazy ..... jest zmienna i zależy od złożoności operacji. W pewnych systemach faza operacyjna jest też zależna od długości instrukcji.

+ + + + +

ROZKAZOWA  
WYKONAWCZEJ

UWAGA: Dla uproszczenia zapisu w poniższych przykładach użyto symbolicznego kodu rozkazowego.

Dla zrealizowania pokazanych instrukcji, procesor wykonuje najpierw fazę ..... w wyniku, której instrukcja ..... /DOA, ODA, Dzl/ jest umieszczona w RR.

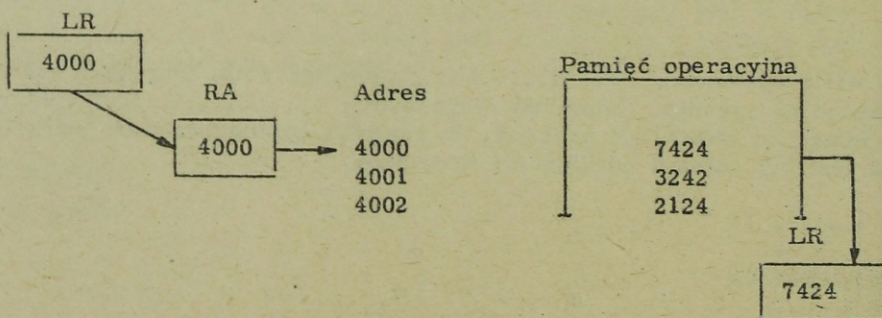


+++++

ROZKAZOWĄ

DODAWANIA

Po zakończeniu realizacji fazy ..... i umieszczeniu instrukcji w RR, rozpoczyna się faza wykonawcza, w czasie której system realizuje wskazaną operację. Podczas fazy wykonawczej realizowana jest operacja .....

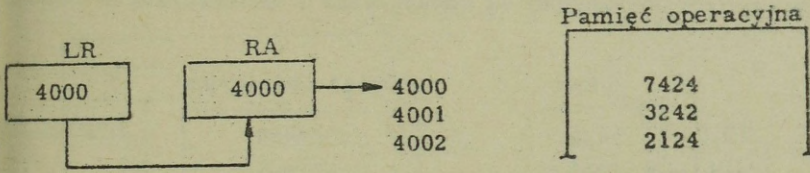


+++++

ROZKAZOWEJ

DODAWANIA

Po wykorzystaniu LR do zlokalizowania instrukcji, musi on być .....  
..... 0 ..... dla umożliwienia pobrania następczej instrukcji.

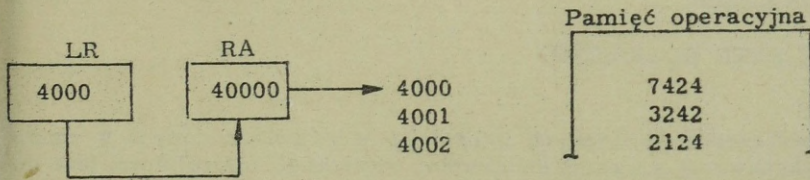


+++++

ZWIĘKSZONY

1

Podczas fazy wykonawczej lub końcowej, części fazy rozkazowej, zmienia się adres w LR /w przykładzie/ na ..... dla umożliwienia pobrania następczej instrukcji.

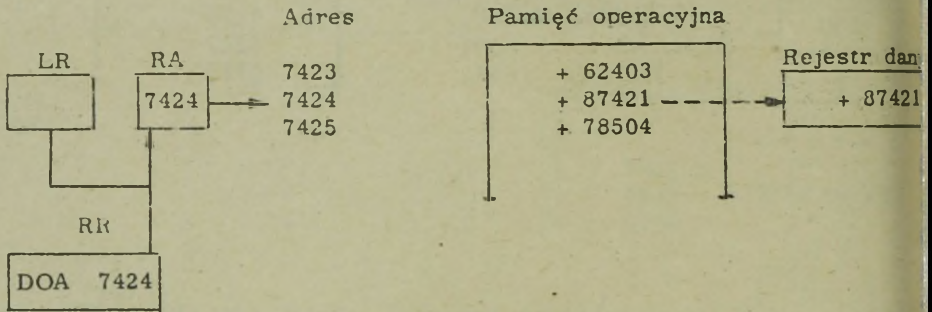


+++++

4001

Fazy rozkazowa i wykonawcza są typowe dla pracy wszystkich systemów. Oczywiście przepływ danych w różnych systemach jest różny, lecz zasady są takie same.

Podczas fazy ..... operacji dodawania adres pojawiający się w części adresowej ..... jest przenoszony /przesyłany/ do RA i dane z pamięci operacyjnej są odczytywane i umieszczane w rejestrze danych.

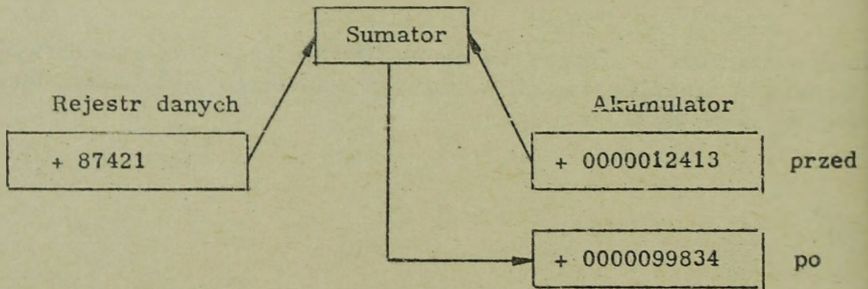


+++++

#### WYKONAWCZEJ

#### RR /REJESTR ROZKAZÓW/

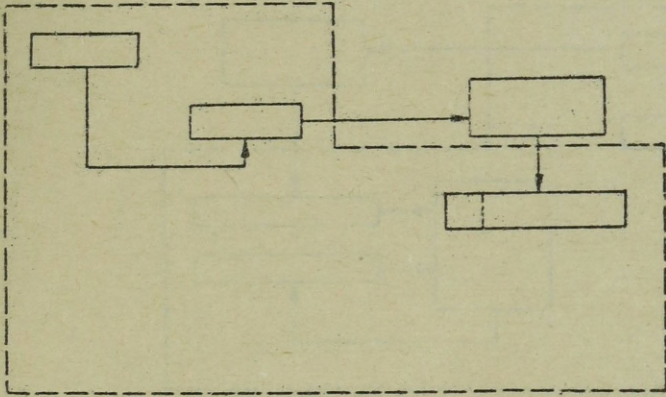
Po umieszczeniu odczytanych informacji w rejestrze danych w czasie fazy wykonawczej operacji dodawania, zawartość akumulatora jest dodawana za pomocą sumatora, do zawartości rejestru danych. Wynik pojawia się w .....



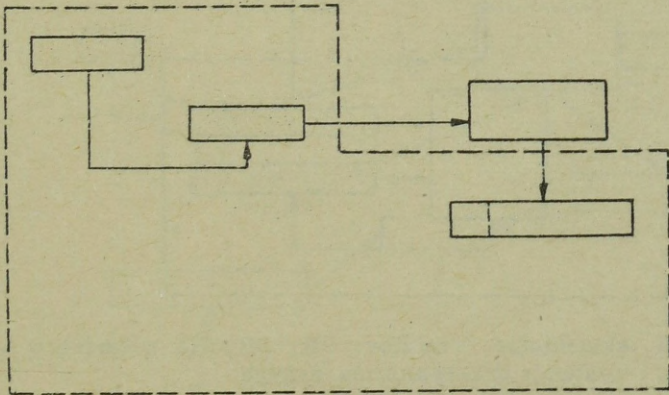
+++++

#### AKUMULATORZE

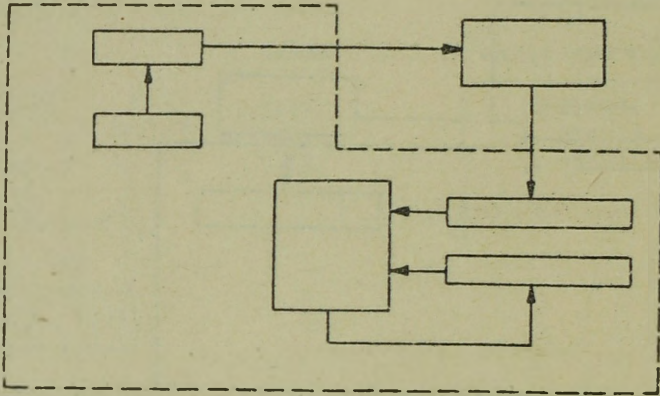
Nazwij bloki-ramki przedstawiające urządzenia biorące udział w fazie rozkazowej instrukcji.



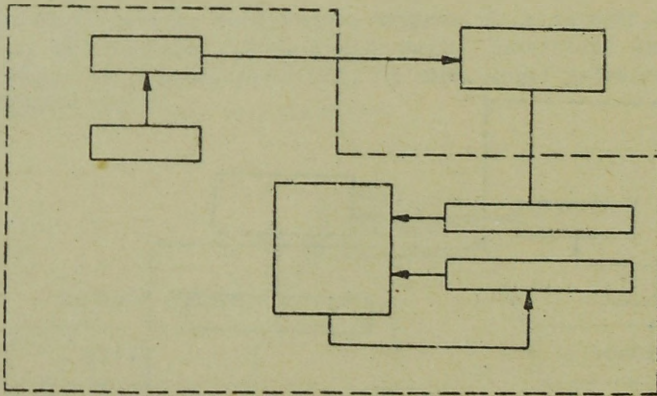
+ + + + +



Nazwij bloki-ranki przedstawiające urządzenia biorące udział w fazie wykonawczej operacji dodawania.



+ + + + +



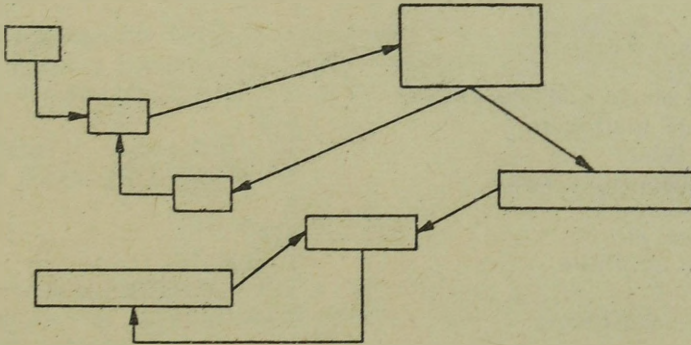
Rejestry danych, akumulator, sumator, LR, RR, RA wchodzą w skład ..... systemu przetwarzania danych.

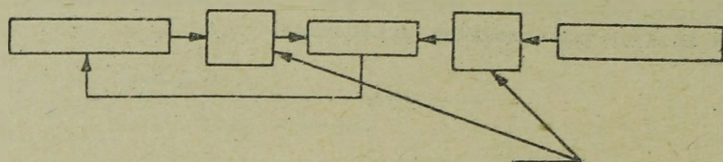
+ + + + +

JEDNOSTKI CENTRALNEJ

Narysuj i nazwij urządzenia wchodzące w skład jednostki centralnej omówione dotychczas. Jednocześnie włącz pamięć operacyjną i narysuj linie łączące poszczególne urządzenia.

+ + + + +





Dla realizowania dodawania uzupełnieniowego sumator zazwyczaj jest wyposażony w urządzenie dopełniające na jednym lub obu wejściach. Urządzenie dopełniające sterowane jest kodem operacji i znakami /+ lub -/ obu czynników. Wynik jest zgodny z ogólnymi prawami algebry, niezależnie czy wykonywane jest dodawanie, odejmowanie, mnożenie czy dzielenie.

Napisz obok każdej definicji numer odpowiedniego wyróżnienia /terminu  
 UWAGA: Jednej definicji może odpowiadać kilka terminów.

Dziesiętne dopełnienie 7241	.....	1. Akumulator
Adresuje instrukcję	.....	2. Rejestr
Druga faza	.....	3. Sumator
Wykonuje odejmowanie	.....	4. 2759
Pierwsza faza	.....	5. 2758
Adresuje dane	.....	6. LR
Pamięć chwilowa	.....	7. RR
Sumy	.....	8. RA
Zawiera instrukcję	.....	9. Instrukcja
	.....	10. Wykonanie

+ + + + +

Dziesiętne dopełnienie 7241	4
Adresuje instrukcję	6,8
Druga faza	10
Wykonuje odejmowanie	3
Pierwsza faza	9
Adresuje dane	8,7 <sup>x/</sup>
Pamięć chwilowa	2 /1,6,78/
Sumy	1,3
Zawiera instrukcję	7

Jeśli nie opuściłeś żadnego terminu czytaj dalej - jeśli opuściłeś musisz powtórzyć tę część.

x/ Pewne systemy nie otrzymują adresu z LR

Z następujących odpowiedzi wybierz najbardziej odpowiadającą na postawione pytanie i w zależności od dokonanego wyboru, czytaj wskazany numerem ustęp.

Którego urządzenia zawartość zwiększana jest dla każdej wykonanej instrukcji?

- a - akumulatora - czytaj ustęp 4-2
- b - licznika rozkazów - czytaj 4-3
- c - rejestru rozkazów - czytaj 4-4

4-2

Źle. Akumulator używany jest do kumulowania sum. Spróbuj ponownie wskazać, które z poniższych urządzeń jest zwiększane dla każdej przetwarzanej instrukcji.

- a - licznik rozkazów - czytaj 4-3
- b - rejestr rozkazów - czytaj 4-4

4-3

Dobrze. Obecnie wybierz pozycję służącą do rozwiązywania problemu.

- a - instrukcja - czytaj 4-5
- b - program - czytaj 4-6

4-4

Źle. Rejestr rozkazów służy do przechowywania aktualnie wykonywanej instrukcji. Spróbuj ponownie wskazać, które z poniższych urządzeń jest zwiększane dla każdej przetwarzanej instrukcji.

- a - akumulator - czytaj 4-2
- b - licznik rozkazów - czytaj 4-3

4-5

Nie. Instrukcja powoduje wykonanie tylko jednej operacji - czytaj kartę, dodaj, odejmij. Do rozwiązania problemu służy wiele instrukcji, ułożonych w zdefiniowany sposób, nazwanych programem.

4-6

Tak. Program. Obecnie wskaż, która z poniższych pozycji wskazuje adres danych.

- a - licznik rozkazów - czytaj 4-7
- b - część okresowa - czytaj 4-8

4-7

Niestety źle. Licznik rozkazów jest używany do wskazania adresów instrukcji. Część adresowa instrukcji używana jest powszechnie do wskazywania adresu danych.

Czytaj 4-8

4-8

Obecnie wskaż, która pozycja najlepiej opisuje fazę rozkazową.

- a - umieść instrukcję w rejestrze rozkazów - czytaj 4-9
- b - przenieś adres instrukcji z pamięci - czytaj 4-10

4-9

Faza rozkazowa polega na umieszczeniu instrukcji w rejestrze rozkazów. Obecnie wskaż, która z poszczególnych pozycji opisuje fazę wykonawczą.

- a - czynniki są dodawane - czytaj 4-11
- b - wyspecyfikowana operacja jest realizowana - czytaj 4-12

4-10

Źle. Faza pobrania instrukcji /rozkazowa/ nie jest używana do przeniesienia adresu instrukcji z pamięci operacyjnej. Adres instrukcji jest przechowywany w LR. Podczas fazy rozkazowej LR jest wykorzystywany do umiejscowienia słowa instrukcji w pamięci operacyjnej. Słowo to jest pobierane i umieszczane w rejestrze rozkazów - dla sterowania realizacją instrukcji. Czytaj 4-9.

4-11

Niestety źle. Składniki są dodawane w fazie wykonawczej, wyspecyfikowana operacja jest realizowana podczas fazy wykonawczej. Operacją tą może być czytanie karty, taśmy, dzielenie itp. Czytaj 4-12

4-12

Wyspecyfikowana operacja jest realizowana w fazie wykonawczej. Obecnie wybierz najlepiej odpowiadającą części funkcyjnej instrukcji DOA 342.

- a - mnemotechniczna - czytaj 4-13
- b - rzeczywista - czytaj 4-14

4-13

Mnemotechniczna. Następnie wskaż, które z poniższych urządzeń jest wykorzystywane do pamiętania sum.

- a - akumulator - czytaj 4-15
- b - sumator - czytaj 4-16

4-14

Niestety, kod maszynowy dla operacji dodawania jest G, lub +12 lub 400 w zależności od systemu. Forma DOA jest symboliczna dla operacji dodanie do akumulatora. Czytaj 4-13

4-15

Tak. Akumulator. Wybierz to z poniższych urządzeń, które służy do lokalizowania danych w pamięci operacyjnej.

- a - licznik rozkazów - czytaj 4-17
- b - rejestr adresów - czytaj 4-18

4-16

Żle. Sumator służy do dodawania dwóch lub więcej cyfr. Sumator pamięta wynik dodawania lub sumę cząstkową tylko przez krótki czas /przejściowo/. Akumulator zaś służy do pamiętania sum. Czytaj 4-15

4-17

Licznik rozkazów używany jest do wyznaczenia miejsca instrukcji w pamięci operacyjnej. Rejestr adresowy służy do adresowania danych i instrukcji w pamięci operacyjnej. Czytaj 4-18

4-18

Tak, rejestr adresowy. Obecnie wybierz odpowiedź a lub b wskazując rzeczywiste dane biorące udział w operacji odejmowania - patrz przykład.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod op.</u>	<u>Adres</u>	<u>Objaśnienie</u>
1000	-24	1002	odejmij
1001	+24	2102	dodaj
1002	-00	7241	czynnik Z

a - -1002 - czytaj 4-19

b - -007241 - czytaj 4-20

4-19

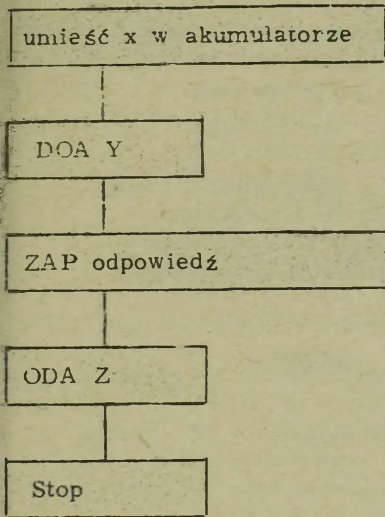
1002 jest adresem odejmowanych danych - a nie danymi. Dane zaś umieszczone są w komórce o adresie 1002 i wynoszą -007242. Czytaj 4-20

4-20

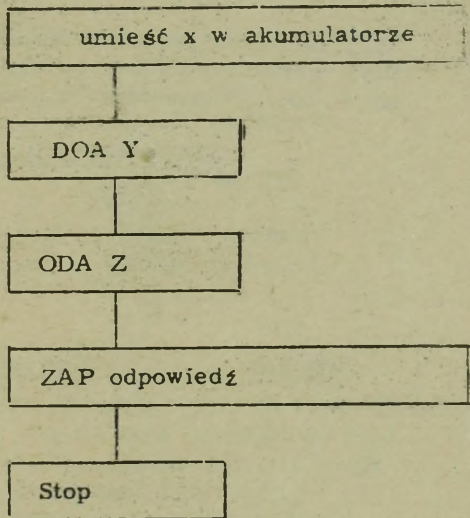
Tak, -007241. Wybierz z dwóch schematów blokowych /z następnej strony/ ten, który odpowiada poniższemu programowi.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod op.</u>	<u>Adres</u>
4000	DOA	Czynnik X
4001	DOA	Czynnik Y
4002	ODA	Czynnik Z
4003	ZAPA	Czynnik W
4004	H	STOP 3

Schemat A



Schemat B



a - schemat blokowy A - czytaj 4-21

b - schemat blokowy B - czytaj 4-22

+ + + + +

4-21

W schemacie blokowym A suma zapamiętana została przed odjęciem czynnika Z - dlatego ten nie odpowiada programowi. Czytaj 4-22

+ + + + +

4-22

Tak, schemat blokowy B. Obecnie odpowiedz, które z poniższych określeń opisuje przetwarzanie jednej cyfry w danym czasie /jednocześnie/.

a - równoległe - czytaj 4-23

b - szeregowo - czytaj 4-24

+ + + + +

4-23

Operacje równoległe umożliwiają przetwarzanie jednocześnie kilka cyfr. Natomiast szeregowo operacje pozwalają na przetwarzanie tylko jednej cyfry w danym czasie. Sumator szeregowy dodaje tylko dwie cyfry jednocześnie - jedną z rejestru a drugą z akumulatora. Sumator równoległy może dodać jednocześnie całą zawartość rejestru do akumulatora. Czytaj 4-24.

4-24

Tak, szeregowo, Obecnie napisz program dla rozwiązania  $C = A+B$ . Użyj języka symbolicznego dla operacji i adresów /czynnik A, czynnik B itp./. Zapamiętaj odpowiedź pod adresem C.

<u>Skróty operacji</u>	<u>Operacja</u>
ZADO	Zeruj akumulator i dodaj
DOA	Dodaj do akumulatora
ODA	Odejmij od akumulatora
ZAPA	Zapamiętaj akumulator
H	Stop

<u>Miejsce</u>	<u>Kod op.</u>	<u>Adres</u>
----------------	----------------	--------------

+ + + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod op.</u>	<u>Adres</u>
4000	ZADO	Czynnik A lub B
4001	DOA	Czynnik B lub A
4002	ZAP	C
4003	H	Dowolny lub pusty

można zamieniać bę  
wpływu na  
wynik

↑ może występować dowolna sekwencja adresów.

Zakończyliśmy rozdział czwarty. Przeprowadź teraz test - przed przejściem do czytania rozdziału 5.

## TEST DLA ROZDZIAŁU 4

Użyj poniższych terminów w odpowiedziach na postawione pytania.

instrukcja	akumulator
symboliczny	rejestr rozkazowy
program	rejestr
rzeczywisty	faza rozkazowa
część okresowa	sumator
kod operacyjny	rejestr adresowy
faza wykonawcza	licznik rozkazów

Które z powyższych określeń jest:

1. pamięcią chwilową /prześciową/
2. wykorzystywane do przechowywania wyników operacji arytmetycznych
3. używane do realizacji dodawania i dodawania uzupełnieniowego
4. używane do przechowywania instrukcji podczas jej realizacji
5. używane do wskazywania kolejnych adresów instrukcji
6. rejestrem do lokalizowania danych w pamięci operacyjnej
7. używane do umiejscawiania i odczytywania instrukcji
8. używane do opisanie okresu trwania operacji
9. pojedynczym rozkazem /do wykonania/
10. używane do skierowania systemu na rozwiązywanie określonego zadania lub problemu
11. częścią instrukcji wskazującą operację do wykonania
12. częścią instrukcji wskazującą miejsce gdzie znajdują się dane, na których należy wykonać operację
13. stosowane do opisanie języka maszyny
14. stosowane do opisanie liter lub krótkich nazw dla operacji i czynników używanych do programowania.

ciąg dalszy na następnej stronie

15. Jaka jest zawartość akumulatora po wykonaniu poniższego programu

<u>Miejsce</u>	<u>Kod op.</u>	<u>Adres</u>
0800	Z DOA	0803
0801	DOA	0804
0802	H	0001
0803	+ 00000002	
0804	+ 00000022	

16. Jaka jest zawartość akumulatora po wykonaniu poniższego programu

<u>Miejsce</u>	<u>Kod op.</u>	<u>Adres</u>
0500	Z DOA	0503
0501	ODA	0504
0502	H	0001
0503	+ 00000002	
0504	+ 00000009	

17. Narysuj, nazwij oraz połącz liniami wszystkie urządzenia, wchodzące w skład jednostki centralnej /omówione dotychczas/.

18. Narysuj, nazwij oraz połącz strzałkami urządzenia biorące udział w cyklu rozkazowym

19. Jaka jest zawartość akumulatora po wykonaniu poniższego programu

<u>Miejsce</u>	<u>Kod op.</u>	<u>Adres</u>
1000	Z DOA	1003
1001	DOA	1004
1002	H	0001
1003	+ 00000007	
1004	+ 00000009	

20. Jaka jest zawartość akumulatora po wykonaniu poniższego programu

<u>Miejsce</u>	<u>Kod op.</u>	<u>Adres</u>
0300	Z DOA	0304
0301	DOA	0305
0302	ODA	0306
0303	H	0001
0304	- 00000004	
0305	+ 00000008	
0306	- 00000005	

21. Narysuj, nazwij oraz połącz strzałkami urządzenia biorące udział w cyklu wykonawczym operacji dodawania do akumulatora

22. Uzupełnij program dodania czynników A, B, C i D. Użyj kodu symbolicznego i rzeczywistych adresów

<u>Kod op.</u>	<u>Komentarz</u>	<u>Miejsce</u>	<u>Kod op. adres</u>
DOA	dodaj do akumulato-	0600	.....
	tora, zeruj aku-	0601	.....
Z DOA	mulator i dodaj	0602	.....
ODA	odejmij od aku-	0603	.....
	mulatora	0604	.....
H			
	Czynnik A	0605	+ 07243971
	Czynnik B	0606	- 06174321
	Czynnik C	0607	+ 03712476
	Czynnik D	0608	- 00317421

23. Jaka jest zawartość akumulatora po wykonaniu poniższego programu

<u>Miejsce</u>	<u>Kod op.</u>	<u>Adres</u>
0000	Z DOA	0007
0001	ODA	0008
0002	DOA	0007
0003	ODA	0008
0004	DOA	0008
0005	ODA	0007
0006	H	0001
0007	+ 00000003	
0008	- 00000002	

NOTATKI

Rozdział 5

OPERACJE

LOGICZNE

## Rozdział 5. OPERACJE LOGICZNE

Cel: po przestudiowaniu tego rozdziału powinieneś umieć:

Dokonać prawidłowej analizy programu, w którym występują następujące operacje:

Dodaj do akumulatora  
Zeruj akumulator i dodaj  
Odejmij od akumulatora  
Zapamiętaj akumulator  
Skocz jeśli akumulator zero  
Porównaj  
Skocz jeśli akumulator <  
Skocz jeśli akumulator =  
Skocz jeśli akumulator >  
Skocz jeśli akumulator plus  
Skocz jeśli akumulator minus  
Skocz jeśli koniec zbioru.

Narysować schemat blokowy przebiegu przetwarzania dla danego problemu.

Pisać programy stosując wymienione wyżej operacje.

Dokonać prawidłowej analizy programów stosujących operacje pamięć - pamięć.

Modyfikować rozkazy stosując operacje ZADO, DOA i ZAPA.

Większość przykładów podanych w tym rozdziale odnosi się do systemów o stałej długości słowa, jednakże wchodzące w grę zasady dotyczą wszystkich systemów przetwarzania danych.

Większość systemów przetwarzania danych, jak to pokazano poniżej, wykonuje program kolejnymi krokami. W tym przykładzie licznik ..... jest ustawiony początkowo na adres ..... i powiększa się o ..... dla każdego rozkazu w programie. Tak więc pierwszą wykonaną operacją jest ..... potem ..... następnie ..... itd.

	<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
Krok 1	1000	Dodaj	Czynnik A
Krok 2	1001	Odejmij	Czynnik B
Krok 3	1002	Mnóż	Czynnik A
Krok 4	1003	Dziel	Czynnik C

+ + + + +

#### ROZKAZÓW

1000

1

DODAJ

ODEJMIJ

MNÓŻ

Aby program mógł być prawidłowo wykonywany przez system, licznik ..... musi być nastawiony na adres pierwszego ..... danego programu.

+ + + + +

#### ROZKAZÓW

#### ROZKAZU

Założmy, że pierwszy rozkaz, który należy wykonać, umieściliśmy pod adresem 0701, to aby program mógł przebiegać prawidłowo, adres ten należy wprowadzić do .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0700	/+1827418/ ←	Język wewnętrzny maszyny
0701	Dodaj	Czynnik X
0702	Odejmij	Czynnik Z

} Język symboliczny

+ + + + +

LICZNIKA ROZKAZÓW /LR/

Licznik rozkazów można nastawiać na dowolny adres ręcznie lub poprzez program, dlatego też ..... można zlokalizować w dowolnej części pamięci głównej.

+ + + + +

PROGRAM /ROZKAZY/

W poniższym programie czynnik A i czynnik Z znajdują się odpowiednio pod adresami 0800 i 0801. Jeśli pierwszym rozkazem programu jest +13 0800 /ZADO/ to, aby program został wykonany prawidłowo, licznik rozkazów należy nastawić na adres .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Uwagi</u>
0800	+00	0007	Czynnik A
0801	+00	0092	Czynnik Z
0803	+13 /ZADO/	0800	Wprowadź A do akumu-
0804	+24 /dodaj/	0801	Dodaj Z latora
0804	+00 /STOP/	9999	Stop

+ + + + +

0803

W celu zmniejszenia ilości rozkazów niezbędnych do wykonania danego zadania, stosuje się często rozkaz skokowy. Rozkaz skokowy powoduje, że program przechodzi nie do następnego kolejnego adresu, lecz do innego, pod którym znajduje się następny rozkaz do wykonania.

Rozkaz ..... spowoduje, że adres zawarty w części adresowej tego rozkazu zostanie wykorzystany przez system jako adres następnej instrukcji do wykonania. W podanym przykładzie instrukcją do wykonania po rozkazie skokowym jest rozkaz o adresie .....

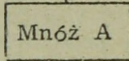
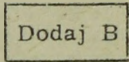
<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Uwagi</u>
0600	Dodaj	0700	Dodaj do akumulatora
0601	SK	0604	Skocz
0602	Odejmij	0703	Odejmij od akumulatora

+ + + + +

SKOKOWY

0604

W poniższym przykładzie adres następnego rozkazu, który należy wykonać po rozkazie skokowym /SK/, zaniast być następnym kolejnym miejscem pamięci tj. ...., znajduje się pod adresem .....

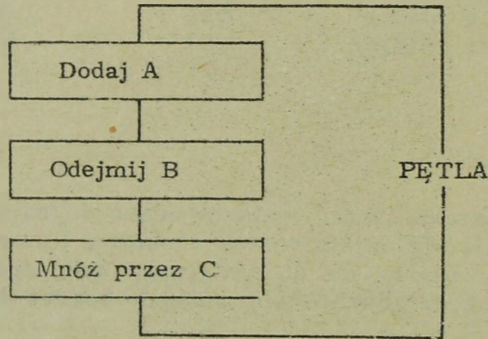


Podprogram Y

Miejsce	Kod operacji	Adres	Uwagi
0700	Dodaj	2000	Dodaj czynnik B
0701	Mnóż	2010	Pomnóż przez czynnik
0702	SK	2815	Skocz do podprogramu
0703	Odejmij	2011	Odejmij czynnik X

+ + + + +

0703  
2815



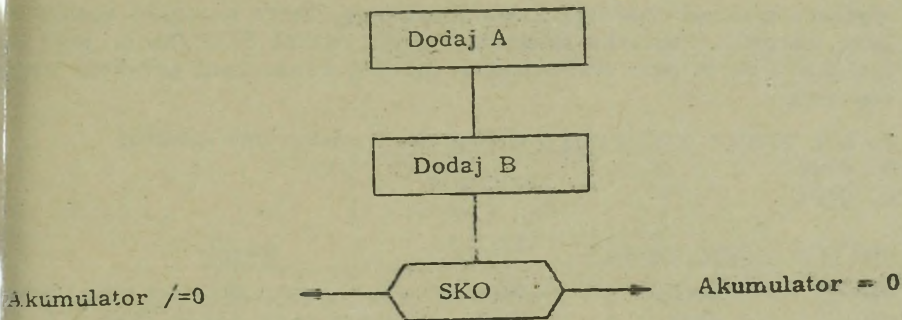
Miejsce	Kod operacji	Adres
0400	Dodaj	3000
0401	Odejmij	3001
0402	Mnóż	4002
0403	Skocz	0400

Rozkaz skokowy jest użyteczny wówczas, gdy dana sekwencja rozkazów ma się powtarzać. W przykładzie tym system wykona pętlę do rozkazu o adresie ....., spowodowaną rozkazem ..... o adresie .....

UWAGA: W przykładzie tym system będzie działać w pętli tak długo, aż zostanie ręcznie zatrzymany.

+ + + + +

0400  
SKOKOWYM  
0403



Rozkazy związane z podejmowaniem decyzji składają się z operacji skoków warunkowych. I tak na przykład SKO /skocz jeśli Akumulator = 0/ jest rozkazem związanym z podjęciem decyzji. Spowoduje on skok tylko wówczas jeśli Akumulator zawiera .....

UWAGA: Symbol mnemoniczny SKO jest przedstawicielem tego typu rozkazów.

+ + + + +

#### ZERA

Ponieważ w systemie z chwilą napotkania rozkazu Sk zawsze następuje skok, przeto nosi on nazwę skoku bezwarunkowego. Jednakże napotyka-  
jąc rozkaz taki jak SKO /skocz jeśli Akumulator = 0/ system może do-  
konać lub nie dokonać skoku. Dlatego ten rodzaj rozkazów nosi nazwę  
rozkazów skoku warunkowego.

W poniższym przykładzie, jeśli Akumulator nie zawiera 0 w momencie  
sprawdzania go rozkazem SKO, następnym wykonywanym rozkazem jest  
rozkaz o adresie .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0001	ZADO	0701
0002	SKO	0000
0003	Dodaj	0708
0004	Odejmij	0604

+ + + + +

0003

Wybierz spośród poniższych możliwości tę, która najlepiej spełnia zadane warunki. Poniższy program stosuje rozkaz SKO /skocz jeśli Akumulator = 0/ w celu stwierdzenia czy pod wskazanym adresem znajdują się zera.

- a. Nie wiem - przeczytaj wyjaśnienie zamieszczone poniżej.
- b. 0700
- c. 0404

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Uwagi</u>
0400	ZADO	0404	Zeruj Akumulator i dodaj czynnik
0401	SKO	0700	Skocz jeśli Akumulator = 0
0402	Dodaj	1000	Dodaj czynnik B

+ + + + +

c.

Dobra robota. Bada się czy zawartość komórki 0404 jest równa 0. Narysuj teraz i nazwij schemat blokowy przetwarzania, powodujący przeczytanie 50-ciu kart i zastopowanie. Po zakończeniu porównaj swój rysunek ze schematem zamieszczonym na następnej stronie.

#### WYJAŚNIENIE PYTANIA.

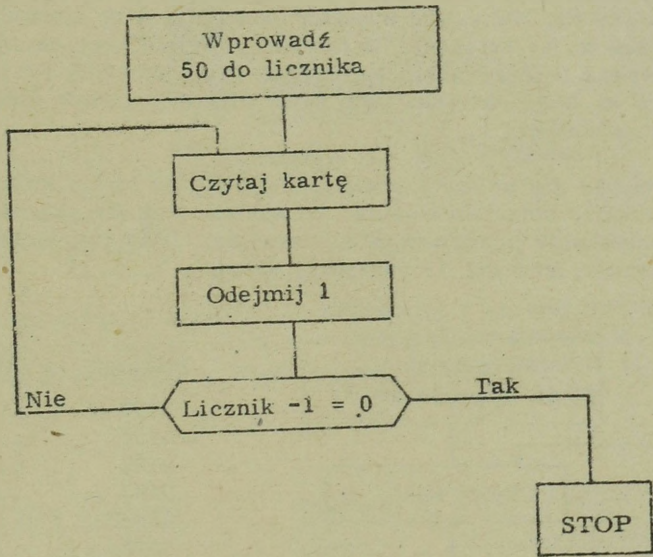
Pierwsza operacja /ZADO/ powoduje umieszczenie w Akumulatorze informacji zawartej w komórce 0404. Następna operacja /SKO/ bada czy Akumulator zawiera same zera. Dlatego też, jeśli pod adresem 0404 znajdują się same zera, to nastąpi skok do 0700 po następny rozkaz, zamiast przejścia do następnego kolejnego miejsca pamięci o adresie 0402.

Rozkaz SKO powoduje skok do adresu 0700, jeśli Akumulator zawiera ..... . Zawartość Akumulatora została przeniesiona z miejsca pamięci o adresie .....

+ + + + +

ZERA  
0404

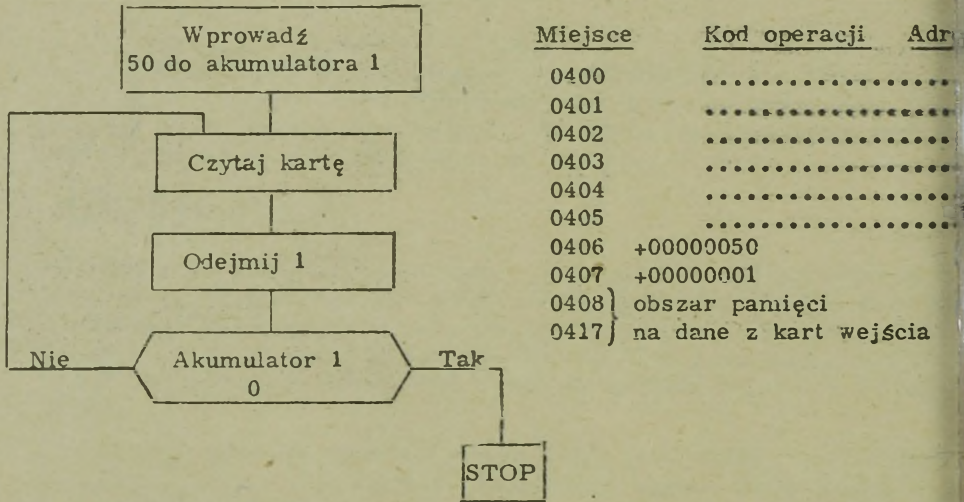
Jak z tego widać, bada się czy komórka 0404 zawiera same zera. Narysuj teraz i nazwij schemat blokowy przetwarzania, powodujący przeczytanie 50-ciu kart i zastopowanie. Po zakończeniu porównaj swój rysunek ze schematem zamieszczonym na następnej stronie.



Niektóre systemy przetwarzania danych posiadają więcej niż jeden akumulator. Operacja związana z użyciem akumulatora, może wskazać określony akumulator. W takich przypadkach do mnemoniku kodu operacji mogą zostać dodane 1, 2, 3 itp. w celu wskazania właściwego akumulatora np. ZADO1, ZADO2, ZADO3, A1, A2, A3 itp.

UWAGA: Nie wszystkie systemy posiadają trzy akumulatory, jak to ma miejsce w tej książce. Tu bowiem przyjęto trzy akumulatory ze względu na lepszą przejrzystość w różnych przytoczonych przykładach. Przytoczona na końcu książki lista symbolicznych kodów operacji zawiera również oznaczenia 1, 2, 3.

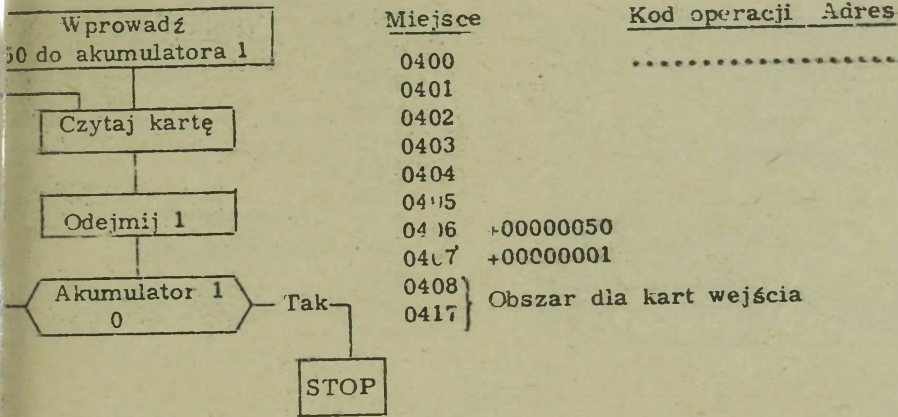
Powołując się na listę operacji, podaną na końcu książki, wpisz kody instrukcji, które spowodują, że system wykona zadanie, przedstawione na schemacie przebiegu przetwarzania. Jeśli nie możesz dokończyć programu, przejdź do następnej strony.



+ + + + +

Miejsce	Kod operacji	Adres
0400	ZADO1	0406
0401	CZK	0408
0402	ODA-1	0407
0403	SKO1	0405
0404	SKB	0401
0405	STOP	0000
0406	+00000050	
0407	+00000001	

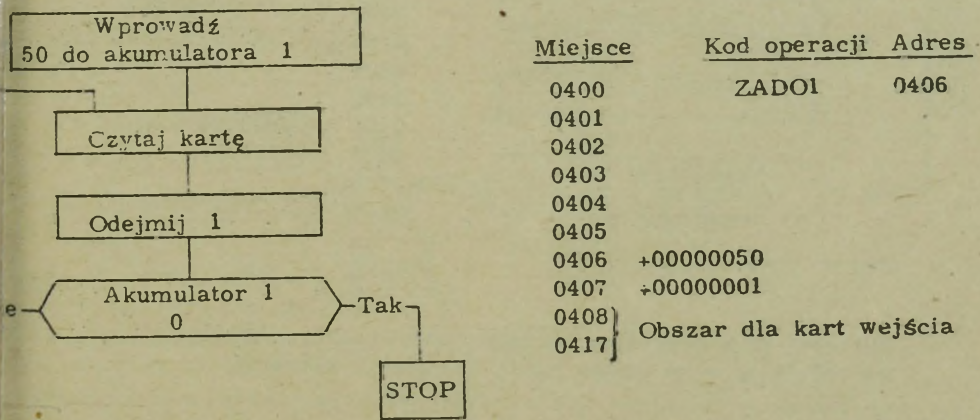
Jeśli Twoja odpowiedź jest prawidłowa, proszę przejdź do strony 255. Jeśli nie, kontynuuj od tego miejsca.



Wspierając się tym schematem przebiegu przetwarzania i kodami operacji z załącznika E, wpisz instrukcję o adresie 0400, która spowoduje, że +000000050 z komórki 0406 zostanie umieszczona w akumulatorze 1.

++++

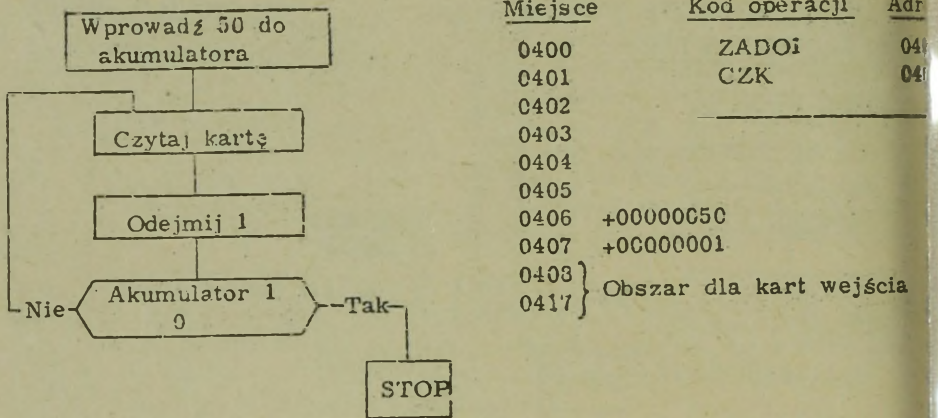
Miejsce	Kod operacji	Adres
0400	ZAD01	0406



Wypełnij instrukcję odpowiadającą drugiemu blokowi w schemacie przebiegu. UWAGA: Użyj niższego adresu obszaru dla kart wejścia, gdyż system będzie automatycznie wprowadzał dane z karty w kolejne wyższe adresy.

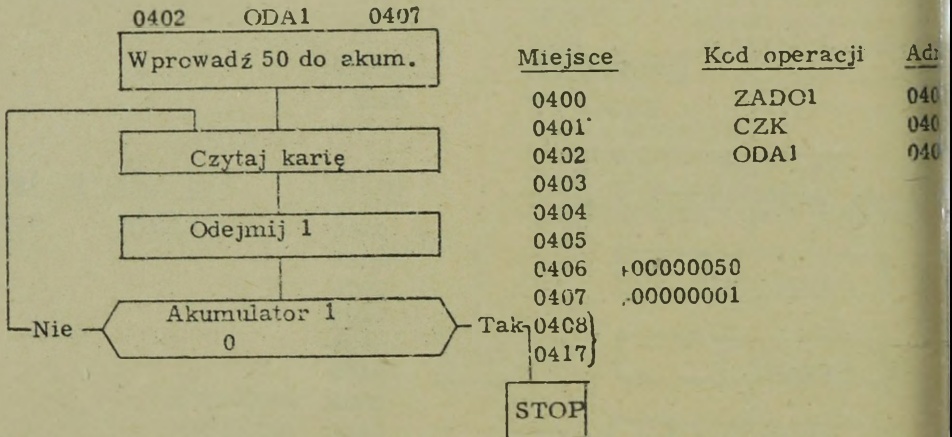
++++

Miejsce	Kod operacji	Adres
0400	ZAD01	0406
0401	CZK	0408



Wpisz instrukcję wykonującą trzeci blok schematu przebiegu. Wykorzystaj +00000001 z miejsca 0407.

+ + + + +

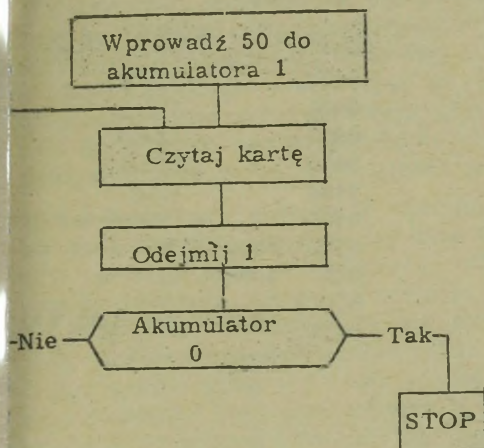


Następny blok programu wymaga zastosowania instrukcji .....  
 Instrukcja ta musi podać adres /własnymi słowami/ .....  
 .....

+ + + + +

SKO /1, 2 lub 3/

Adres instrukcji, którą należy wykonać, gdy zawartość akumulatora jest równa zeru.

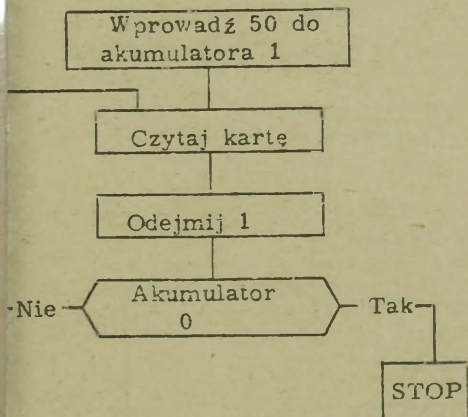


Miejsce	Kod operacji	Adres
0400	ZADO1	0406
0401	CZK	0408
0402	ODA1	0407
0403		
0404		
0405		
0406	+00000050	
0407	+00000001	
0408	} Obszar kart wejścia	
0417		

Wpisz instrukcję wykonującą działanie zawarte w schemacie. UWAGA: Można użyć dowolnego adresu skokowego, prócz następnego kolejnego, jednak w tym przypadku użyj 0405.

+ + + + +

0403 ZADO1 0405

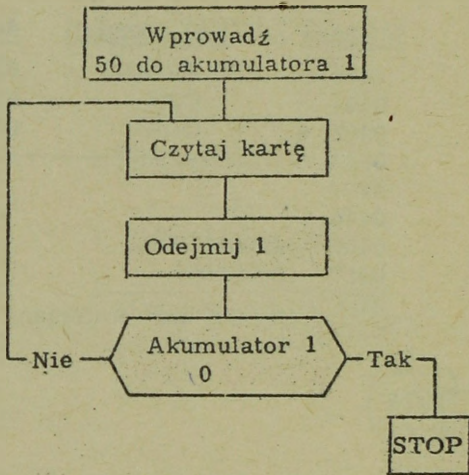


Miejsce	Kod operacji	Adres
0400	ZADO1	0406
0401	CZK	0408
0402	ODA1	0407
0403	ZADO1	0405
0404		
0405		
0406	+00000050	
0407	+00000001	
0408	} Obszar kart wejścia	
0417		

Wpisz instrukcję wykonującą odgańlenie "Nie".

+ + + + +

Miejsce	Kod operacji	Adres
0404	SKB	0401



Miejsce	Kod operacji	A
0400	ZADO1	04
0401	CZK	04
0402	ODA1	04
0403	SKO1	04
0404	SKB	04
0405		
0406	+00000050	
0407	+00000001	
0408	} Obszar dla kart wejści	
0417		

Wpisz instrukcję wykonującą część "TAK" bloku decyzji.

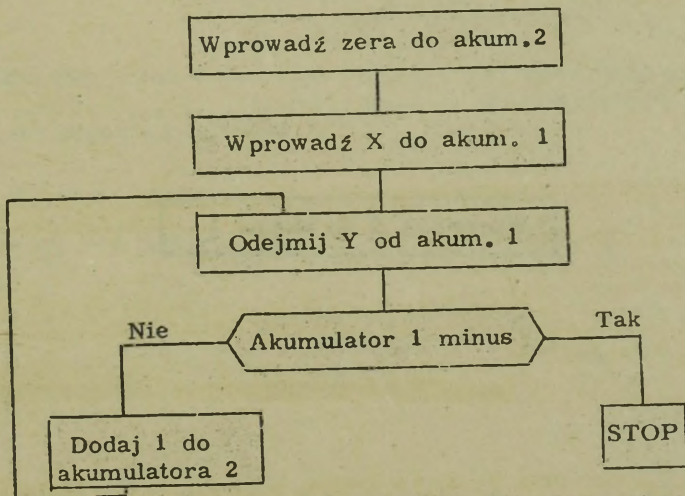
+ + + + +

STOP 0000 ← DOWOLNE CYFRY

W poprzednim przykładzie wprowadzaliśmy dane z każdej karty do tego samego miejsca pamięci głównej. Aby taki program miał jakąkolwiek praktyczną przydatność, musiałby wykonywać jeszcze jakieś operacje /dodawanie, odejmowanie itp./ na danych z każdej karty. Inne praktyczne zastosowanie programu tego typu polega na wprowadzeniu danych z kart do różnych miejsc pamięci. Można tego dokonać powiększając przy każdym przejściu adres w części adresowej instrukcji "Czytaj kartę".

Można badać czy zawartość akumulatora jest ujemna /SKU/, podobnie jak bada się przy pomocy rozkazu SKO, czy zawartość akumulatora wynosi zero. Metoda przybliżonego obliczenia aproksymacji ilorazu w problemie dzielenia polega na ciągłym odejmowaniu dzielnika od dzielnej tak długo, aż dzielna stanie się ujemną, licząc oczywiście ilość odejmo-  
wań. Narysuj schemat przebiegu przetwarzania dla tego problemu, przyjmując symboliczną wielkość X jako dzielną i symboliczną wielkość Y jako dzielnik. Użyj akumulatora 2 do liczenia ilości odejmo-  
wań i akumulatora 1 do wykonywania odejmo-  
wań. Jeśli nie możesz narysować schematu, kontynuuj od tego miejsca.

+ + + + +



Jeśli Twój schemat "w zasadzie pokrywa się" z powyższym, przejdź do strony 260. Jeśli nie, kontynuuj od tego miejsca.

Aproksymując iloraz w problemie dzielenia odejmuje się dzielnik od dzielnej tyle razy, aż dzielna stanie się ujemna. Liczy się ilość odejmowań, a powstała liczba jest przybliżonym .....  
Jeżeli do liczenia ilości odejmowań chcemy użyć akumulatora 2, to musimy zapewnić, że na początku programu zawierać on będzie .....  
..... Nazwij pierwszy blok odpowiadający temu działaniu.

+ + + + +

ILORAZEM  
ZERA

Wprowadź zera do akum. 2

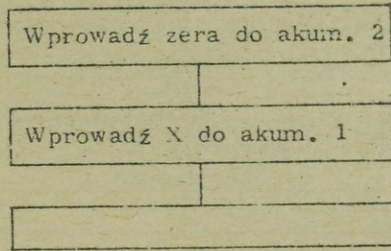
Następnie, powinniśmy wprowadzić ..... /X/ do akumulatora 1 aby można było odjąć ..... /Y/. Nazwij następny blok odpowiadający temu działaniu.

Wprowadź zera do akum. 2

+ + + + +

DZIELNĄ  
DZIELNIK

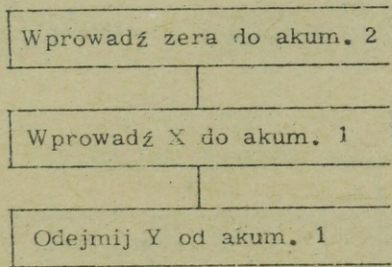
Wprowadź X do akum. 1



Nazwij powyższy blok, pamiętając, że jest to schemat przetwarzania dla aproksymacji ilorazu w problemie dzielenia, gdzie X jest dzielnik, a Y dzielnikiem.

+ + + + +

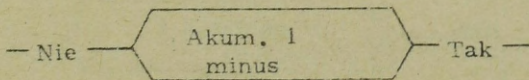
ODEJMIJ Y OD AKUM. 1

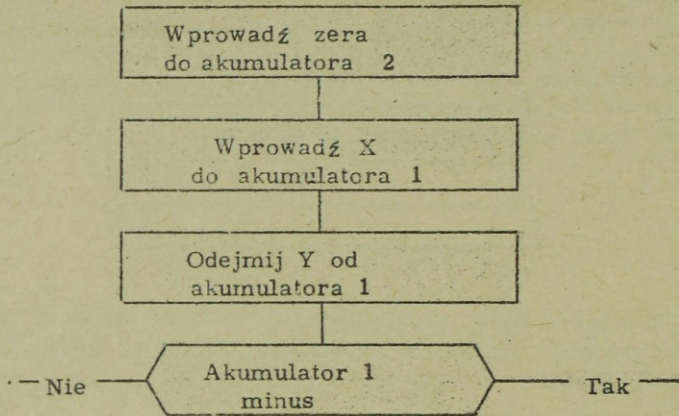


Powinniśmy teraz dodać blok badający czy zawartość akumulatora 1 jest ..... . Dorysuj ten blok do powyższego schematu i wpisz odpowiednią treść.

+ + + + +

UJEMNA /-/ MINUS/

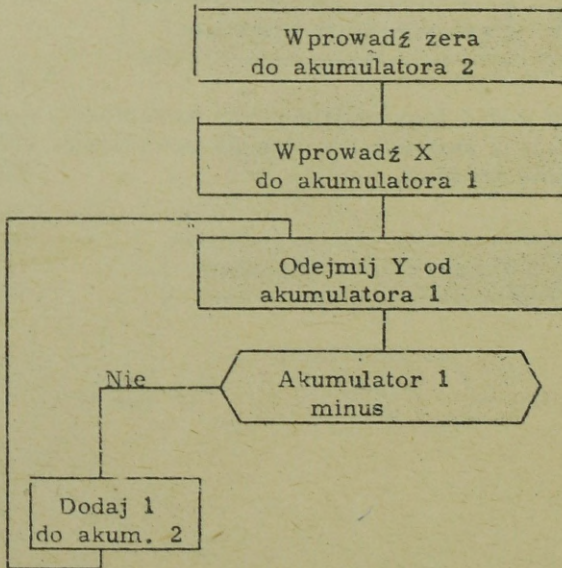


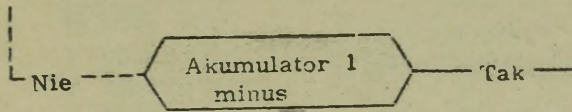


Jeśli akumulator 1 nie jest ujemny, należy dodać 1 do akumulatora 2 powiększając wartość ..... . Narysuj i nazwij ten blok oraz poprowadź linię obrazującą prawidłową pętlę.

+ + + + +

ILORAZU

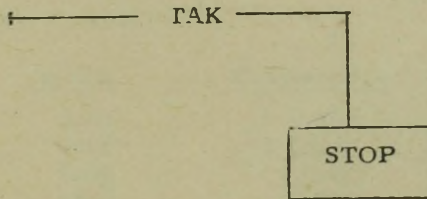


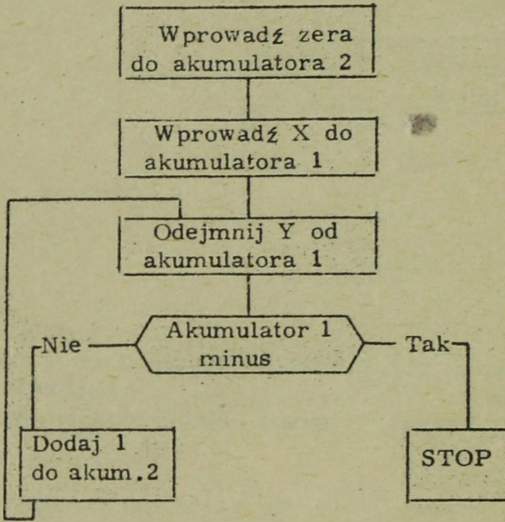


Nasze zadanie zostanie wykonane, gdy zawartość akumulatora 1 stanie się ujemna, gdyż wówczas w ..... znajdować się będzie przybliżony iloraz. Narysuj i nazwij ostatni blok powodujący zatrzymanie systemu.

+ + + + +

### AKUMULATORZE 2





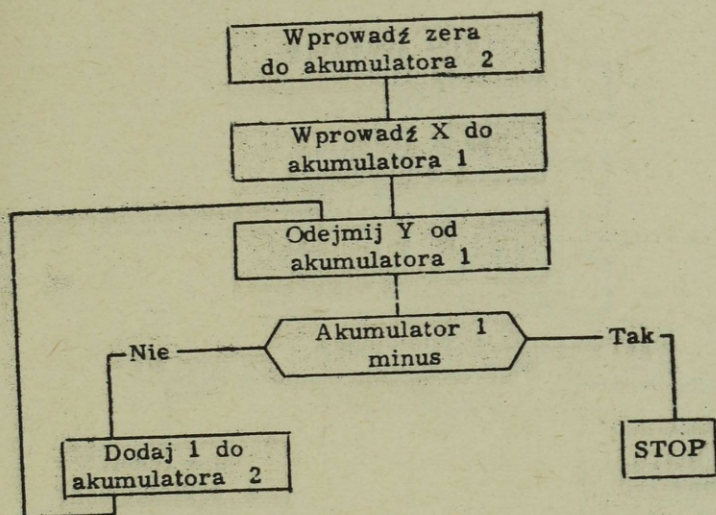
Miejsce	Kod operacji	Adres
0600	.....	
0601	.....	
0602	.....	
0603	.....	
0604	.....	
0605	.....	
0606	.....	
0607	/Czynnik X, + /	
0608	/Czynnik Y, + /	
0609	+000C0001	
0610	+0000G000	

Stosując symboliczne kody operacji podane na końcu książki, wpisz instrukcje wykonujące działania pokazane na schemacie. Jeśli nie potrafisz napisać programu, kontynuuj od następnej strony.

+ + + + +

Miejsce	Kod operacji	Adres	Uwagi
0600	ZADO 2	0610	Zera do A2
0601	ZADO 1	0607	Wprowadź X do A1
0602	ODA 1	0608	Odejmij Y
0603	SKU 1	0606	Sprawdź czy minus
0604	DOA 2	0609	Dodaj 1 do ilorazu
0605	SKB	0602	Pętla
0606	STOP	0000	Stop

Jeśli Twoja odpowiedź jest prawidłowa, przejdź do strony 268. Jeśli nie, kontynuuj od tego miejsca. UWAGA: Zamiast instrukcji SKU można zastosować instrukcję SKD /skok jeśli akumulator dodatni wówczas jednak należy odpowiednio zmienić instrukcje w komórkach: 0604, 0605 i 0606.

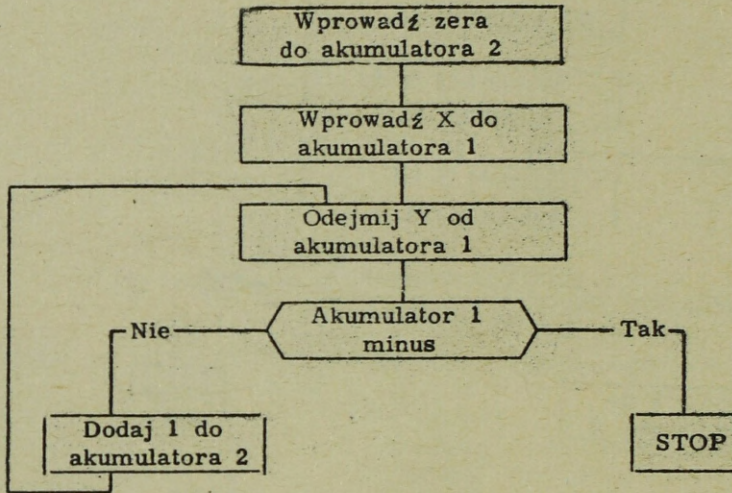


<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0600		
0601		
0602		
0603		
0604		
0605		
0606		
0607	/Czynnik X/	
0608	/Czynnik Y/	
0609	+0000001	
0610	+0000000	

Wpisz instrukcję wykonującą działanie z pierwszego bloku schematu.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0600	ZADO 2	0610

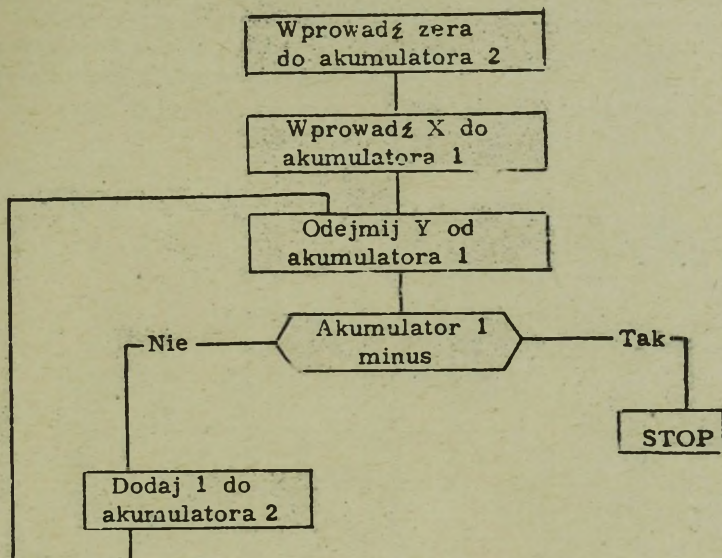


<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0600	ZADO 2	0610
0601		
0602		
0603		
0604		
0605		
0606		
0607	/Czynnik X/	
0608	/Czynnik Y/	
0609	+00000001	
0610	+00000000	

Wpisz instrukcję wykonującą działanie z drugiego bloku schematu.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0601	ZADO 1	0607



<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0600	ZADO 2	0610
0601	ZADO 1	0607
0602		
0603		
0604		
0605		
0606		
0607	/Czynnik X/	
0608	/Czynnik Y/	
0609	+ 00000001	
0610	+ 00000000	

Wpisz instrukcję wykonującą działanie z następnego bloku schematu.

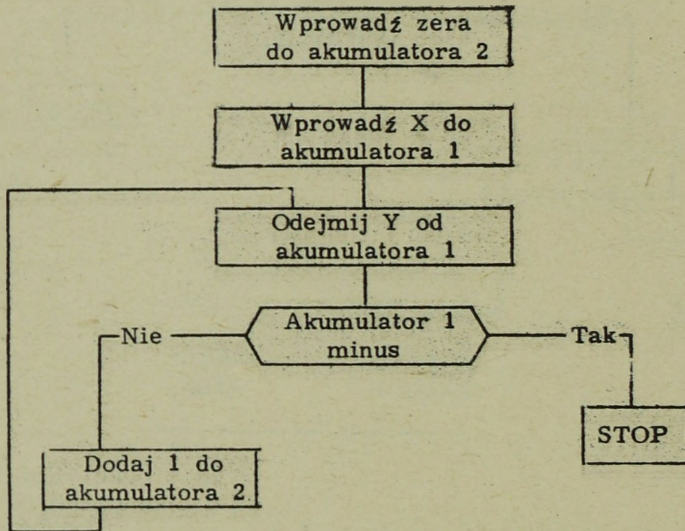
+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0602	ODA 1	0608

Większość systemów przetwarzania danych posiada instrukcje mogące sprawdzić czy zawartość akumulatora jest dodatnia czy ujemna. SKU /Skok jeśli akumulator jest ujemny/ sprawdza czy zawartość akumulatora jest ....., a SKD /Skok jeśli akumulator jest dodatni/ sprawdza czy zawartość jest .....

+ + + + +

- /UJEMNA, MINUS/  
+ /DODATNIA, PLUS/

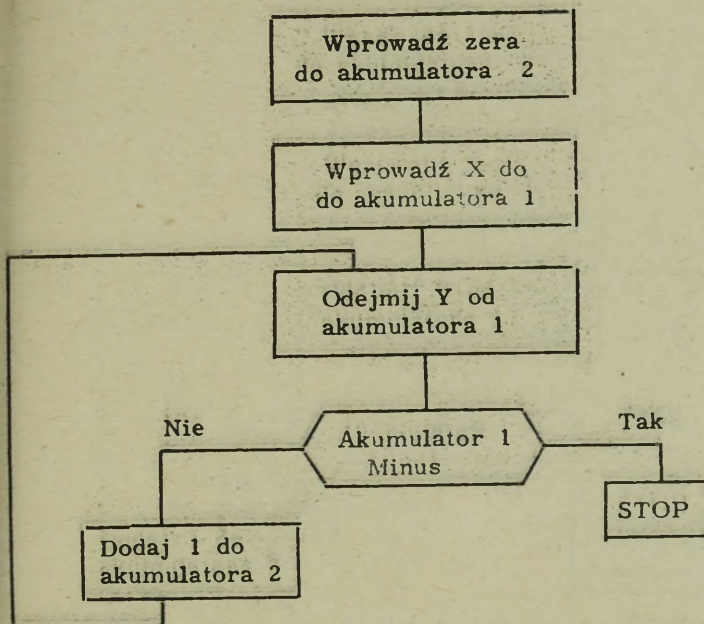


<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0600	ZADO 2	0610
0601	ZADO 1	0607
0602	ODA 1	0608
0603		
0604		
0605		
0606		
0607		
0608		
0609		
0610		

Wpisz instrukcję odpowiadającą kolejnemu blokowi schematu. UWAGA: Można użyć dowolnego adresu skokowego, prócz następnego kolejnego, użyj jednak 0606.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0603	SKU 1	0606

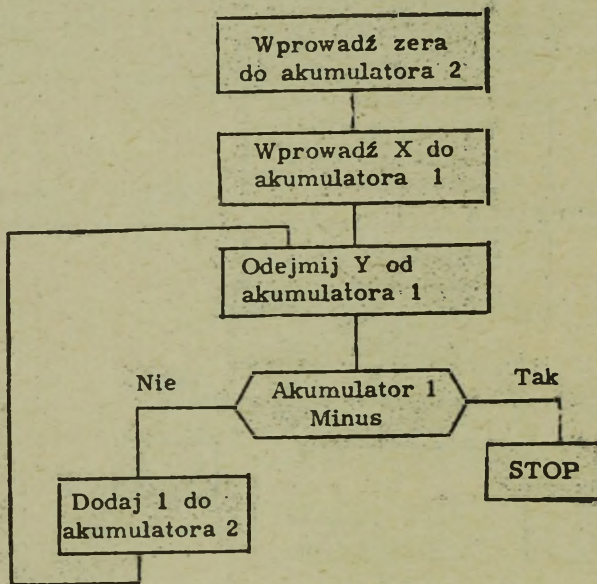


<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0600	ZADO2	0610
0601	ZADO1	0607
0602	ODA1	0608
0603	SKU1	0606
0604		
0605		
0606		
0607		
0608		
0609		
0610		

Wpisz instrukcję wykonującą odgałżenie "Tak".

+++++

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0606	STOP	0000 ← DOWOLNE CYFRY

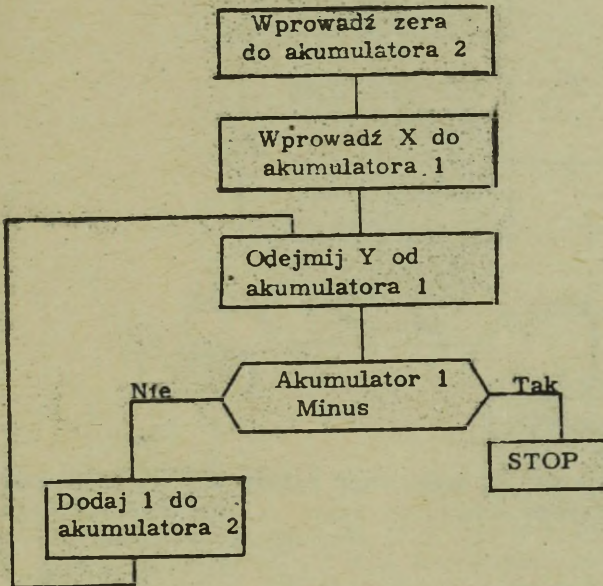


<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0600	ZADO2	0610
0601	ZADO1	0607
0602	ODA1	0608
0603	SKU1	0606
0604		
0605		
0606	STOP	0001
0607		
0608		
0609	+00000001	
0610	+00000000	

Wpisz instrukcję wykonującą działanie po stronie "Nie".

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0604	DOA2	0609

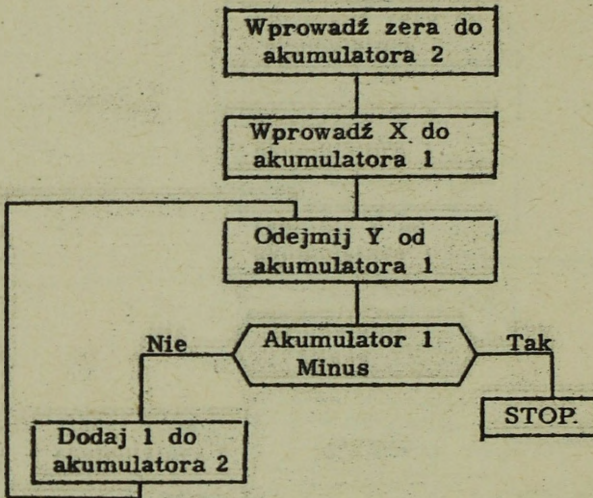


<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0600	ZADO2	0610
0601	ZADO1	0607
0602	ODA1	0608
0603	SKU1	0606
0604	DOA2	0609
0605		
0606	STOP	0001
0607	/Czynnik X/	
0608	/Czynnik Y/	
0609	+00000001	
0610	+00000000	

Wpisz instrukcję kończącą powyższy schemat.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0605	SKB	0602



Wpisz własnymi słowami co wykonywać będzie SPD po zaprogramowaniu na podstawie powyższego schematu. ....

+ + + + +

### OBLICZAĆ W PRZYBLIŻENIU ILORAZ $X : Y$

Dlaczego w powyższym schemacie, na początku wprowadza się zera do akumulatora 2?

+ + + + +

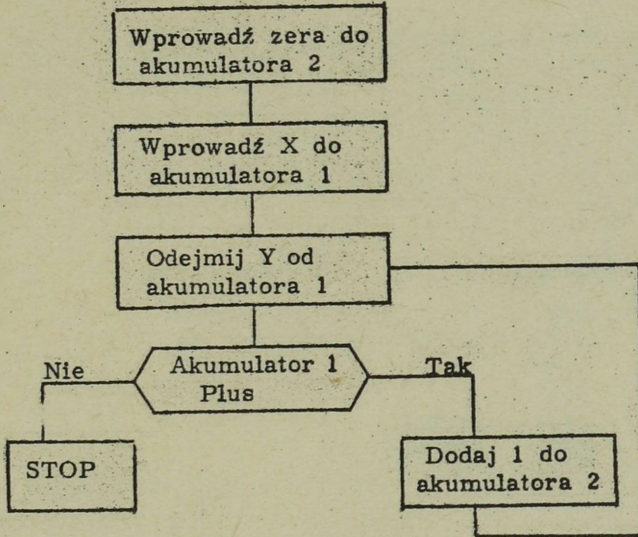
ABY NIE ZAWIERAŁ ŻADNEJ INNEJ LICZBY PRÓCZ ZER.

Skrócone, symboliczne, kody operacji nazywane mnemonikami, stosowane w tej książce, nie odnoszą się do jakiegoś określonego systemu. Przedstawiają one po prostu ten sam rodzaj operacji /instrukcji/, jaki jest stosowany w większości systemów przetwarzania danych.

Nie wszystkie systemy posiadają SKU /Skocz jeśli akumulator jest ujemny/, jednakże w większości posiadają SKD /Skocz jeśli akumulator dodatni/. Jeśli bowiem system nie dokonuje skoku po operacji SKD, to oznacza, że akumulator jest ..... . Tak więc SKU nie jest niezbędna. /Wygodna ale niekonieczna/.

+ + + + +

- /UJEMNY/



Nasz poprzedni przykład można było przedstawić z pomocą schematu wykorzystującego operację "Skocz jeśli akumulator dodatni", jak to przedstawiono powyżej. W przykładzie tym zatrzymanie się systemu oznacza, że akumulator jest .....

+++++

- /UJEMNY/

W większości systemów operacjami o charakterze decyzji, opartymi na porównaniu, są: SK >, SK <, SK =. Przy pomocy instrukcji POR /Porównaj/ dokonuje się porównania dwóch liczb, pól, słów itp. i wprowadza się w stan załadowania jeden z trzech indykatorów >, =, <,/. Następnie można dokonać badania tych indykatorów przy pomocy instrukcji ....., ....., lub .....

+++++

SK >  
SK =  
SK <

Instrukcja POR porównuje zawartość akumulatora z zaadresowaną daną, Porównanie powoduje załadowanie odpowiedniego indykatora, wskazującego, że zawartość akumulatora jest albo ..... albo ..... albo ..... od danej, której adres został wskazany w instrukcji.

+++++

>  
=  
<

W przykładach występujących w tej książce instrukcja POR/ównaj/ będzie porównywać pełne słowo pamięci z zawartością wymienionego akumulatora. W poniższym przykładzie instrukcja POR1 /porównaj akumulator 1/ porównuje zawartość komórki ..... z zawartością akumulatora 1. Instrukcja SK > powoduje skok, gdy liczba zawarta w akumulatorze jest większa od wartości słowa informacji. Z tego względu skok /zostanie, nie zostanie/ ..... wykonany.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0400	ZAD01	0404
0401	POR1	0405
0402	SK >	0600
0403	STOP	0001
0404	+00000002	
0405	+00000003	

+ + + + +

0405

NIE ZOSTANIE

W wielu systemach operację porównywania wykonuje się umieszczając najpierw jeden z porównywanych wielkości w ..... . Instrukcja porównywania powoduje porównanie pola zaadresowanego w części ..... rozkazu z wielkością znajdującą się już w ..... . Jeden z indykatorów ....., ..... lub ..... w wyniku tego rozkazu zostanie załadowany. Przy pomocy odpowiednich rozkazów można następnie zbadać stan tych indykatorów.

+ + + + +

AKUMULATORZE  
ADRESOWEJ  
AKUMULATORZE

>  
=  
<

W tym przykładzie po instrukcji porównania następują SK > i SK <.  
 Instrukcja SK = nie jest konieczna, ponieważ /własnymi słowami/  
 .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0400	ZADO	Pole B
0401	POR	Pole C
0402	SK >	/Podprogram dla > /
0403	SK <	/Podprogram dla < /
0404	/Podprogram dla = /	

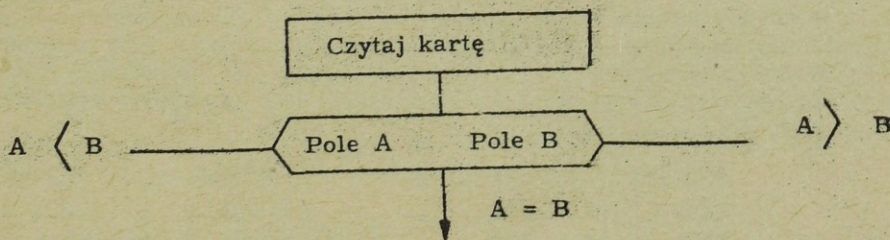
+++++

JEŚLI POLE B NIE JEST ANI WIĘKSZE ANI MNIJSZE. TO MUSI  
 BYĆ RÓWNE POLU C.

Warunki większy, mniejszy i równy oznaczają, że zawartość /akumu-  
 latora, pamięci/ ..... jest większa, mniejsza lub równa  
 w porównaniu do zawartości /akumulatora, pamięci/ .....

+++++

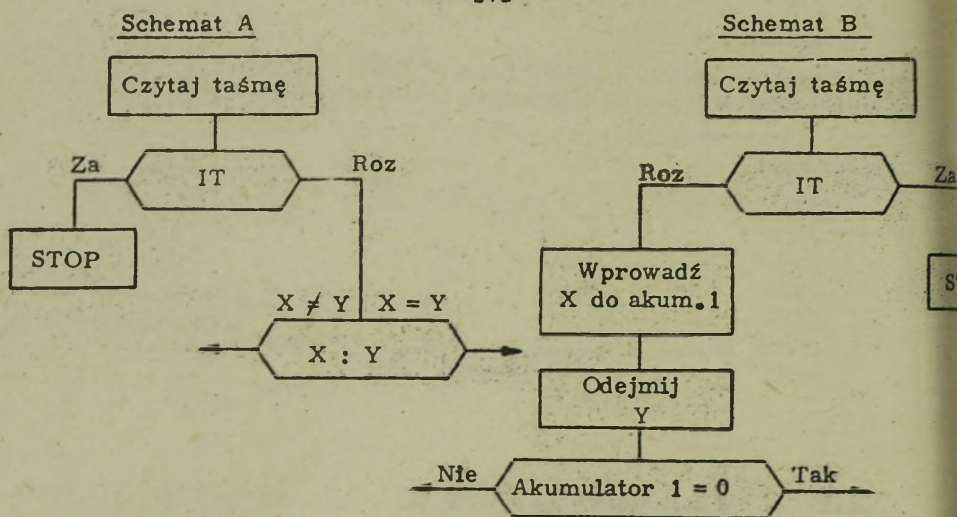
AKUMULATORA  
 PAMIĘCI



Chcąc przedstawić operację porównania w schemacie przetwarzania,  
 porównywane pola oddziela się na ogół dwukropkiem. Na przykład  
 w pokazanym schemacie ..... jest porównywane z .....

+++++

/POLE/ A  
 /POLEM/ B



Schematem pozwalającym na wykrycie, czy X jest równe Y jest:

- schemat A
- schemat B
- obydwa schematy

+ + + + +

c. OBYDWA - OBIE METODY MOGĄ ZOSTAC UŻYTE DO WYKRYCIA RÓWNOŚCI.

Nie wszystkie systemy przetwarzania danych posiadają instrukcje SK=, SK<. Niektóre stosują metodę pokazaną powyżej. W wyniku kazu porównania /POR/ licznik rozkazów /LR/ automatycznie powiększy swoją zawartość o 1 w przypadku, gdy akumulator jest mniejszy, o 3 w przypadku równości i o 3 w przypadku, gdy akumulator jest większy. Z tego względu systemy te /wymagają, nie wymagają/ instrukcji SK=, SK< .....

	<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Uwagi</u>
	0400	ZADO	Czynnik A	Wprowadź A do
	0401	POR	Czynnik B	Porównaj akumulator z czynnikiem B
LR1	0402	/Na ogół instrukcja SKB do podprogramu przypadku < /		
LR2	0403	/Na ogół instrukcja SKB do podprogramu przypadku = /		
LR3	0404	/Na ogół instrukcja SKB do podprogramu przypadku > /		

+ + + + +

NIE WYMAGAJĄ

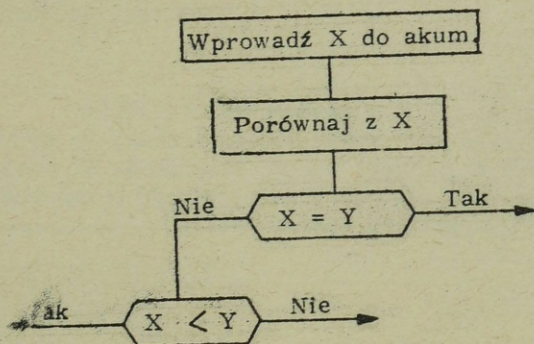
W tych systemach, w których następuje automatyczne zwiększenie LR po instrukcji porównania i pokazanie w ten sposób wyniku porównania / > , = , < /, miejsc pamięci o adresach /LR+1/, /LR+2/ i /LR+3/ /mogą, nie mogą/ ..... zostać użyte do innych celów.

Miejsce	Kod operacji	Adres
0400	POR	0408
0401	SKB	/Do podprogramu < /
0402	SKB	/Do podprogramu = /
0403	SKB	/Do podprogramu > /

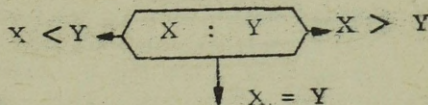
+++++

NIE MOGĄ,

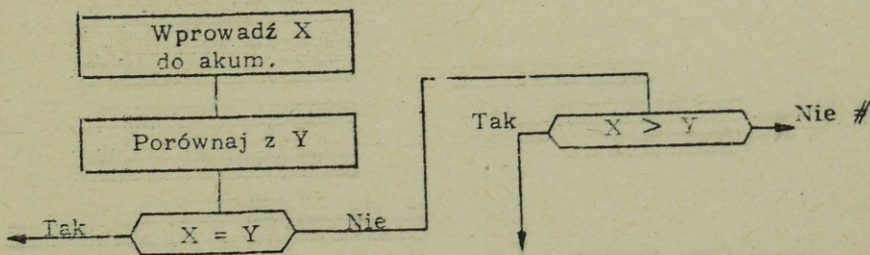
Schemat A



Schemat B



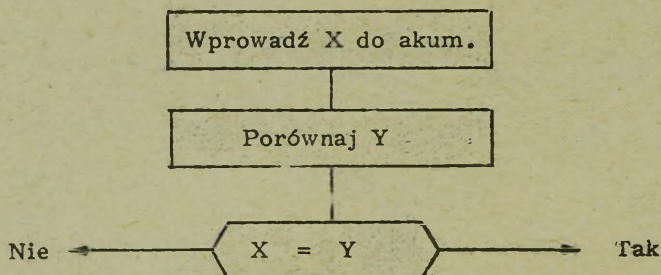
Powyżej przedstawione są dwie metody pokazywania w schemacie przetwarzania operacji porównania. Schemat B stosuje się normalnie dla tych systemów, w których licznik rozkazów jest automatycznie powiększany o 1, 2 lub 3 w przypadku rozkazu porównania. W książce tej mogą występować obie metody.



Jeśli w powyższym schemacie przetwarzanie odbywać się będzie wzdłuż linii oznaczonej # wkaże to, że X jest /mniejszy, równy lub większy/ ..... Y.

+++++

MNIEJSZY NIŻ



<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Uwagi</u>
0400	ZADO	Czynnik X	Wprowadź X do akumul.
0401	POR	Czynnik Y	Porównaj akumul. z Y
0402	SK=	/Adres Podprogramu dla =/	
0403	MNO	Czynnik Z	Pierwsza instrukcja
0404			Podprogramu dla ≠

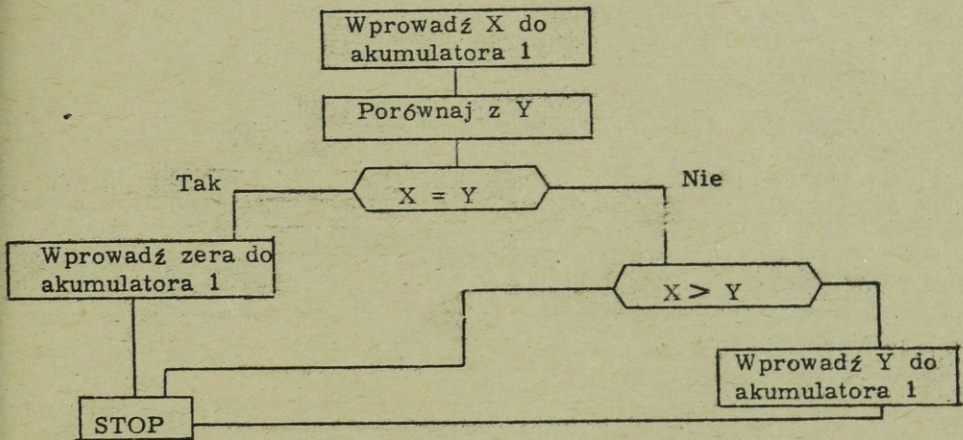
Jedną z korzyści posiadania oddzielnych instrukcji SK  $\rangle$ , SK =  
i SK  $\langle$  jest to, że jeśli wystarczy nam tylko jeden warunek, to wystar-  
cza również tylko jedno miejsce w pamięci dla tej instrukcji. W powyż-  
szym przykładzie pokazano, że jeśli czynnik Y nie jest równy czynniko-  
wi X, to następna instrukcja do wykonania posiada adres .....

+ + + + +

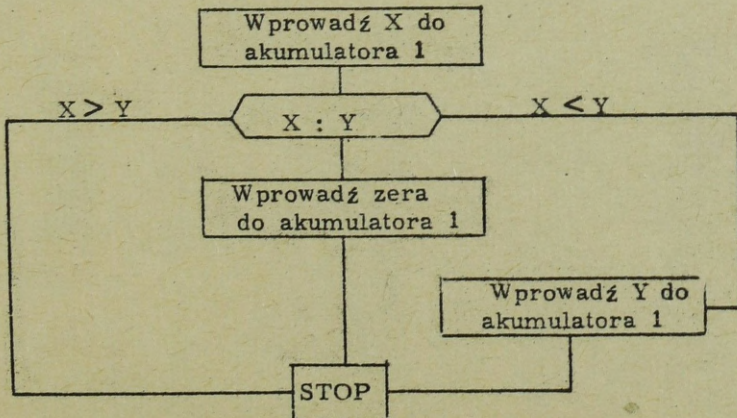
0403

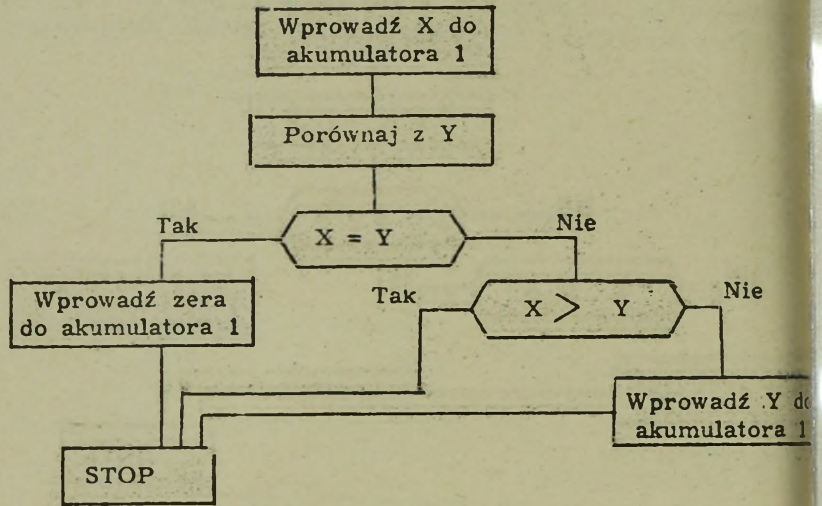
Mając dwa czynniki X i Y w pamięci, narysuj schemat przetwarzania pozwalający na umieszczenie większego z tych dwóch czynników w akumulatorze 1. Jeśli są one równe, umieść zero w akumulatorze 1.

+++++



/ALBO/





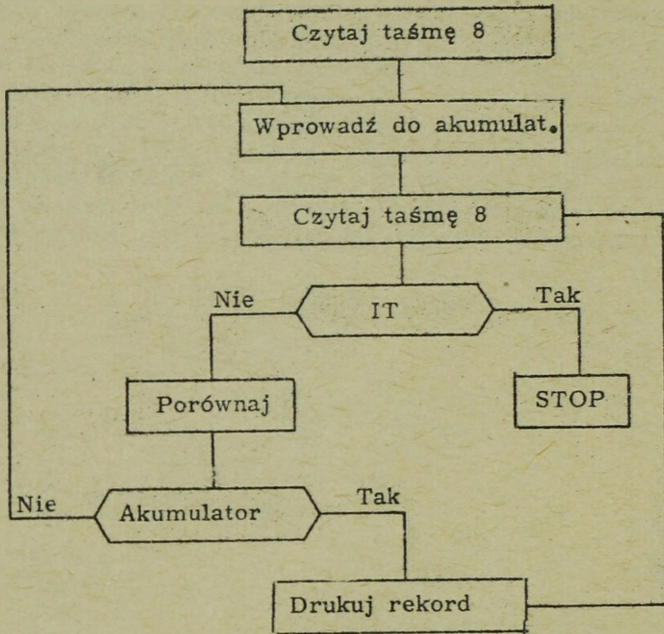
<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0400		
0401		
0402		
0403		
0404		
0405		
0406		
0407		
0408	/Czynnik X/	
0409	/Czynnik Y/	
0410	+00000000	

Napisz program na podstawie powyższego schematu.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0400	ZADO1	0408
0401	POR1	0409
0402	SK=	0406
0403	SK>	0405
0404	ZADO1	0409
0405	STOP	0001
0406	ZADO1	0410
0407	SKB	0405 /może być STOP
0408	/Czynnik X/	
0409	/Czynnik Y/	
0410	+00000000	

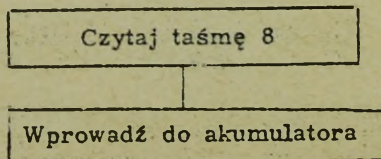
Narysuj schemat blokowy przebiegu przetwarzania dla kontroli kolejności rekordów z 8-ej-jednostki taśmy magnetycznej. Wydrukuj wszystkie rekordy nie występujące w odpowiedniej kolejności. Rekordy są ułożone w porządku narastającym. Nie podawaj bloków związanych z etykietą czołową i końcową. Po zakończeniu porównaj swój schemat ze schematem znajdującym się na następnej stronie. Jeśli nie potrafisz narysować schematu, kontynuuj od tego miejsca. UWAGA: Aczkolwiek przyjmuje się tu porównywanie całego rekordu, to normalnie do porównania używa się tylko małej jego części, tj. Nazwisko, Numer ewidencyjny itp.

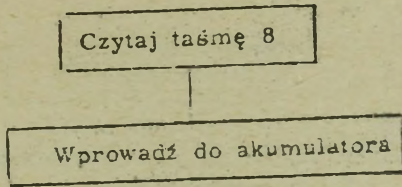


Jeśli Twój schemat jest w zasadzie zgodny, kontynuuj od strony 283. Jeśli nie, kontynuuj od tego miejsca. Schemat kontroli kolejności można wykonać na szereg sposobów. Na przykład: można wprowadzić szereg rekordów do różnych miejsc pamięci, a następnie badać w pamięci ich kolejność. Zastosujemy jednakże prostszą metodę, polegającą na wczytaniu dwóch rekordów do pamięci i porównaniu ich, wczytaniu następnego i porównaniu go z poprzednim itd.. Aby instrukcja porównania mogła działać, należy najpierw wprowadzić jeden z rekordów do ..... . Narysuj i nazwij bloki niezbędne do przeczytania pierwszego rekordu z 8-mej jednostki taśmy i wykonania tego działania.

+ + + + +

#### AKUMULATORA

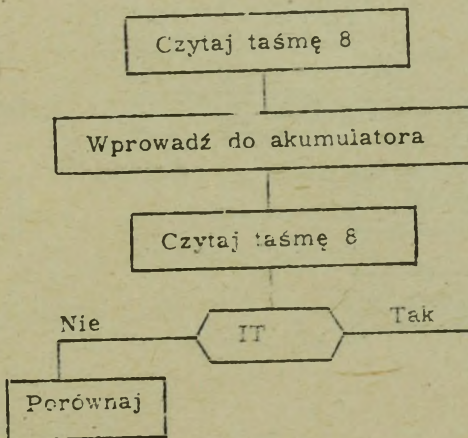


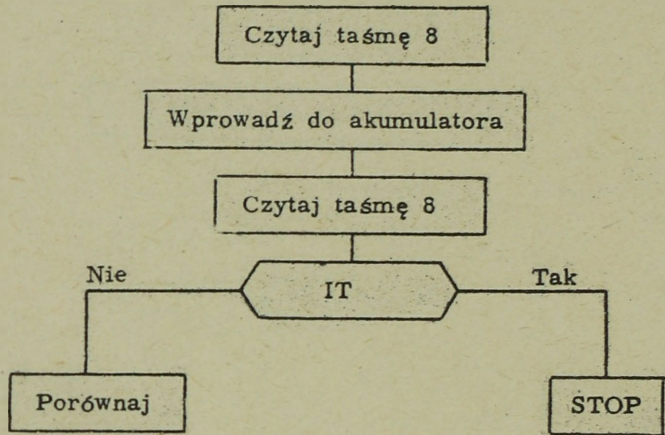


Pierwszy rekord znajduje się teraz w akumulatorze, dodaj więc bloki niezbędne do przeczytania następnego rekordu i porównania go z pierwszym. Po tym rozkazie czytania taśmy należy przeprowadzić badanie czy nie nastąpił ..... zbioru. Narysuj również i ten blok.

+ + + + +

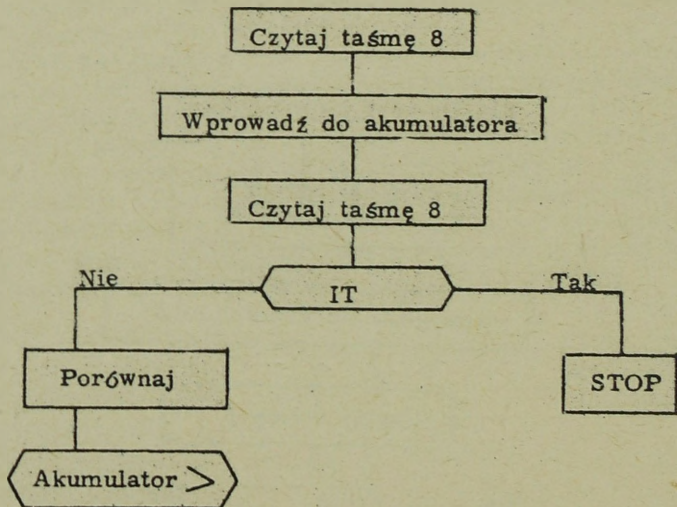
KONIEC

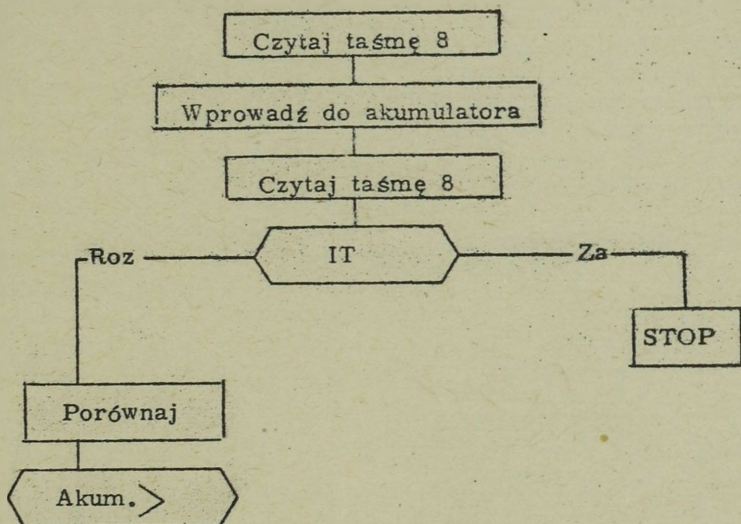




Dodaj następnie blok badania wyniku porównania. Dodaj także blok stopujący system w przypadku gdy nastąpił koniec zbioru /jeśli tego jeszcze nie zrobiłeś/.

+++++

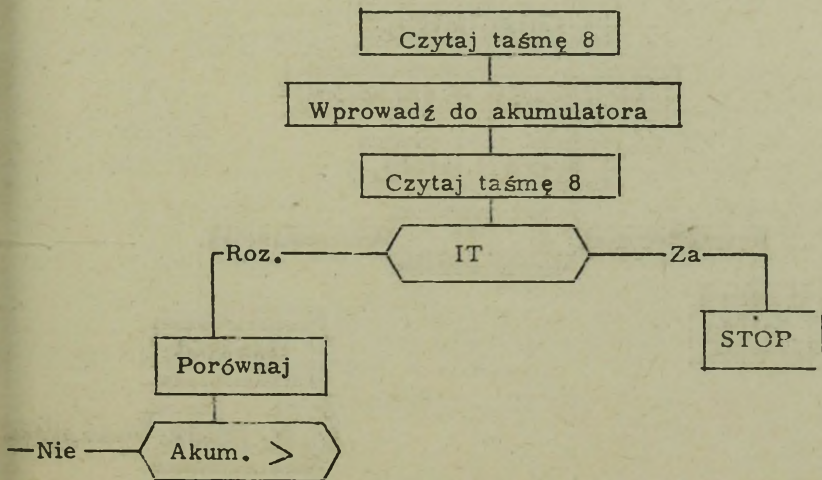


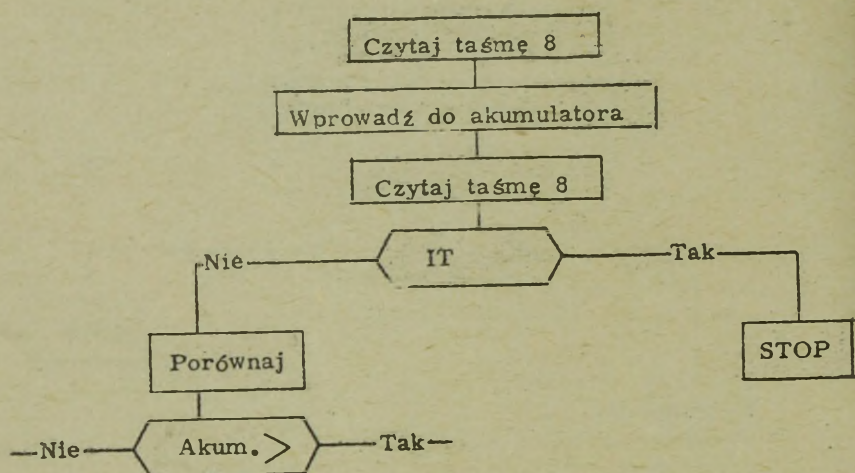


Jeśli w wyniku porównania indyktor > jest /załadowany, rozładowany/ ..... to można dopiero co przeczytany rekord wprowadzić do akumulatora i przeczytać z taśmy następny, do następnego porównania. Narysuj i nazwij linię, która to przedstawia.

+ + + + +

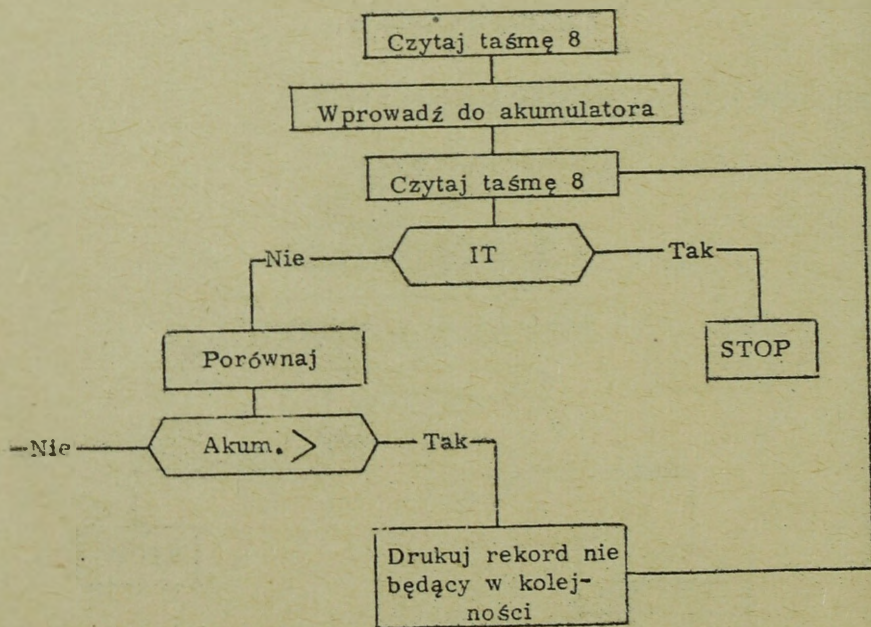
ROZŁADOWANY





Dodaj następnie blok drukowania rekordu nie będącego w kolejności i dodaj linię powodującą przeczytanie następnego rekordu i porównanie go z wartością znajdującą się już w akumulatorze.

+++++



Myszę, że zgodzicie się ze mną, iż samo kodowanie /termin techniczny oznaczający pisanie instrukcji/ stanie się stosunkowo proste, bez względu na stosowany system przetwarzania danych, jeśli został już przygotowany dobry schemat blokowy przebiegu przetwarzania. Do tej pory pisaliśmy rozkazy /kodowaliśmy/ w celu rozwiązania problemu przedstawionego już wcześniej w postaci schematu przetwarzania. W rzeczywistości najtrudniejszą i może najważniejszą częścią programowania jest narysowanie odpowiedniego schematu przetwarzania dla zagadnienia, które mamy zaprogramować. Zadaniem równie ważnym jak sporządzanie schematów jest sformułowanie problemu w jakiejś logicznej postaci, np.:

$$\begin{aligned} & /A + B - C/ : D \\ & X^2 - Y^2 + 2AB - 3\pi \end{aligned}$$

Stare Saldo + Przychody - Rozchody - Nowe Saldo

Zadania polegające na przedstawieniu problemu w jakiejś postaci logicznej i przygotowanie schematu przetwarzania do rozwiązania tego problemu, mogą wydawać się łatwe dla przykładów występujących w tej książce. Bardziej złożone problemy znacznie utrudniają te zadania, lecz wykonanie ich bardzo ułatwia napisanie odpowiednich programów. I tak na przykład, gdybyśmy mieli napisać program dla sporządzania listy płac w danym przedsiębiorstwie, to raczej trudno byłoby po prostu zacząć pisanie instrukcji z nadzieją na otrzymanie zadowolającego programu.

W celu przygotowania pełnego programu dla listy płac, powinniśmy najpierw określić nasze zadanie, uwzględnić wszystkie zmienne i przygotować szereg stwierdzeń logicznych. Jednak ze względu na to, że zadaniem tej książki jest tylko podanie podstaw, ograniczymy się do małej części problemu sporządzania listy płac, a mianowicie do płacy netto, potrąceń i płacy brutto.

Logiczne sformułowanie zagadnienia listy płac, obejmującej tylko te trzy elementy, przedstawia się następująco:

$$\text{Płaca netto} = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

+ + + + +

PŁACA BRUTTO

POTRACENIA

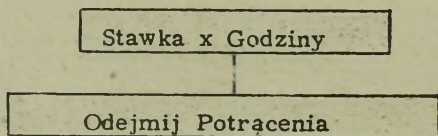
We wzorze Płaca netto = Płaca brutto - Potrącenia przyjęliśmy, że wszystkie potrącenia /podatki, SFOS itp./ zostały już poprzednio obliczone. W sytuacji rzeczywistej tak jednak nie będzie. Dla naszych potrzeb, pozostaniemy jednak przy prostszym wzorze.

W celu wprowadzenia operacji mnożenia, włączymy również obliczanie płacy brutto, komplikując nieco tym samym nasz wzór. Nowy wzór jest następujący:

$$\text{Płaca netto} = \text{/Godziny x Stawka/} - \text{Potrącenia}$$

Narysuj schemat przetwarzania dla tych obliczeń. UWAGA: Jeśli nie potrafisz narysować, kontynuuj od następnego pytania.

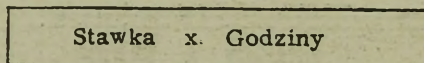
+ + + + +

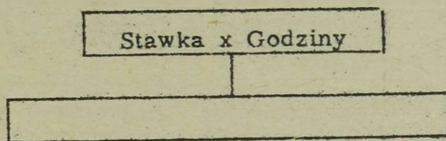


Jeśli schemat Twój zgodny jest z powyższym, kontynuuj od strony 286. Jeśli zaś odbiega od niego, kontynuuj od tego miejsca.

Pierwszym blokiem w sporządzonym schemacie przetwarzania dla problemu  $\text{Płaca netto} = \text{Stawka} \times \text{Godziny}$ , powinien być blok pokazujący obliczenie płacy brutto. Nazwij ten blok.

+ + + + +

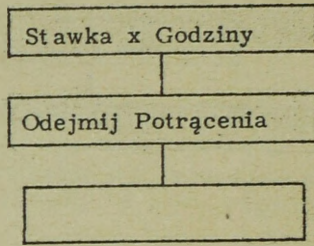




Następny blok powinien pokazywać obliczenie płacy netto, gdzie Płaca netto = Płaca brutto - Potrącenia. Nazwij ten blok.

+ + + + +

ODEJMIJ POTRĄCENIA



Na schemacie Płaca netto znajduje się teraz w akumulatorze i w większości przypadków byłaby teraz zapamiętana w obszarze pamięci głównej w celu wydrukowania, wydziurkowania lub zapisania na taśmie wyjściowej. Nazwij następny blok odpowiadający zapamiętaniu płacy netto. UWAGA: W rozszerzonym programie nastąpiłoby również obliczenie i zapamiętanie w obszarze wyjścia takich wartości jak np.: podatek od wynagrodzeń, potrącenia na rzecz Kasy Zapomogowo-Pożyczkowej, składki związkowe itp.

+ + + + +

Zapamiętaj  
Płacę netto

Stawka x Godziny

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0300		
0301		
0900	+00000374 /Stawka/	
0901	+00000040 /Godziny/	
0902	+00002500 /Potrącenia/	

Teraz, gdy schemat podstawowy jest już zakończony, możemy napisać instrukcje powodujące wykonanie przez system wskazanego zadania. Aby wykonać prawidłowo mnożenie, należy do akumulatora wprowadzić najpierw mnożną. Na podstawie zamieszczonej na końcu książki listy kodów symbolicznych, wpisz instrukcję wykonującą to działanie.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0300	ZADO1	0900 /0901/ - OBA SĄ POPRAWNE

Stawka x Godziny

<u>Miejsce</u>		<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0300		ZADO1	0900
0301			
0900	+00000374 /Stawka/		
0901	+00000040 /Godziny/		
0902	+00002500 /Potrącenia/		

Wpisz instrukcję wykonującą pierwszy blok schematu.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0301	MNO	0901

Stawka x Godziny

Odejmij Potrącenia

<u>Miejsce</u>		<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0300		ZADO1	0900
0301		MNO	0901
0302			
0900	+00000374 /Stawka/		
0901	+00000040 /Godziny/		
0902	+00002500 /Potrącenia/		

Wpisz instrukcję wykonującą drugi blok schematu.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0302	ODA1	0902

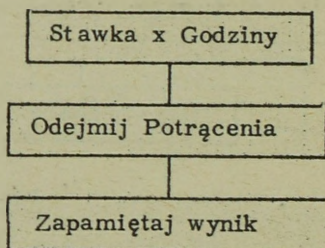
<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0997	ZADO1	1001
0998	ZAPA1	1000
0999	STOP	0001
1000	+00000008	
1001	+00000002	

Następny blok naszego schematu wymaga użycia instrukcji ZAPA. Instrukcja ZAPA /Zapamiętaj akumulator/ powoduje, że zawartość wymienionego miejsca pamięci zostaje zastąpiona zawartością akumulatora. Zawartość akumulatora nie ulega zmianie. Po wypełnieniu tej instrukcji miejsce 1000 będzie zawierało ..... , a akumulator 1 .....

+ + + + +

- 0000002

- 0000002



<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0300	ZADO1	0900
0301	MNO1	0901
0302	ODA1	0902
0303		
0900	+00000374 /Stawka/	
0901	+00000040 /Godziny/	
0902	+00002500 /Potrącenia/	

Instrukcja ZAPA służy do wprowadzenia zawartości akumulatora do pamięci głównej - adres wskazany jest w części adresowej tejże instrukcji. Aby zapamiętać Płacę netto w obszarze wyjścia, w komórce 0903 należy wpisać tę instrukcję.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0303	ZAPA1	0903

Obszar Wyjścia /a także Obszar Wejścia/

Miejsce	Stawka 0900	Godziny 0901	Potrącenia 0902	Płaca netto 0903
	<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	
	0300	ZADO1	0900	
	0301	MNO	0901	
	0302	ODA	0902	
	0303	ZAPA1	0903	

Jak do tej pory, w naszym problemie listy płac, obliczyliśmy Płacę netto i użyliśmy instrukcji, która spowoduje, że płaca netto zawarta w akumulatorze 1 zostanie ..... w obszarze wyjścia zarezerwowanym dla Płacy netto. W przykładzie tym przyjmij, że Stawka, Godziny i Potrącenia są częścią danych wyjściowych oraz danych wejściowych.

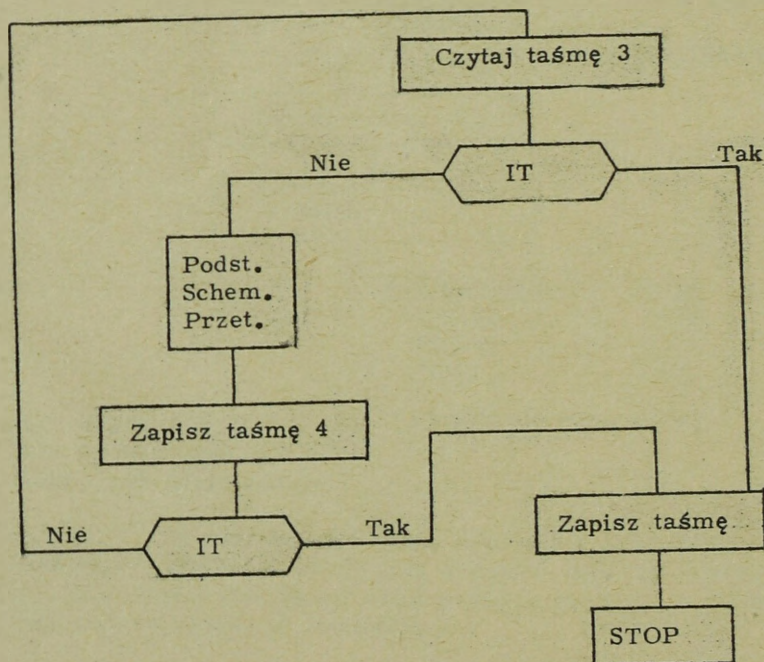
+ + + + +

ZAPAMIĘTANA

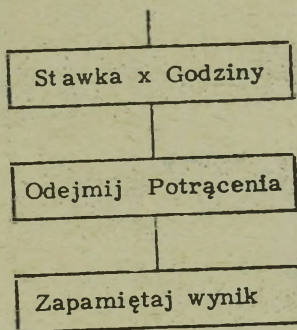
Podstawowy  
schemat  
Przetwarzania

Zakończyliśmy więc program odpowiadający podstawowemu blokowemu schematowi przetwarzania. Jednak zarówno schemat jak i program nie przewidują sposobu otrzymania danych źródłowych i wprowadzenia danych wyjściowych. Przyjmij, że nasze dane wejściowe zawiera trzecia jednostka taśmy magnetycznej, a nasze dane wyjściowe mają być zapisane przez czwartą jednostkę taśmy magnetycznej. Dodaj do bloku podstawowego schematu przetwarzania bloki niezbędne do czytania i zapisywania taśmy magnetycznej. UWAGA: Włącz w to niezbędną kontrolę końca zbioru. Jeśli nie potrafisz narysować tego schematu, kontynuuj od tej strony.

+ + + + +

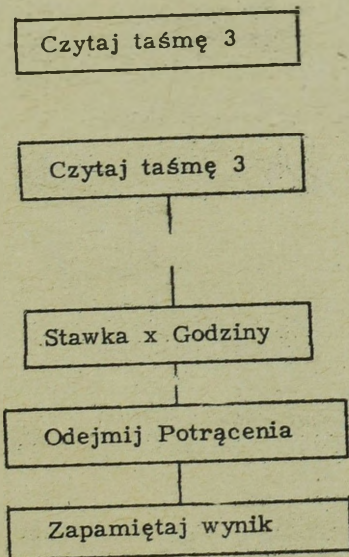


Jeśli narysowałeś prawidłowo, przeczytaj pierwszy akapit na stronie 292, a następnie przejdź do strony 293. W przeciwnym przypadku, przejdź na stronę 291.



Dorysuj na początku schematu blok niezbędny do wprowadzenia rekordu z taśmy jednostki 3 do pamięci rdzeniowej.

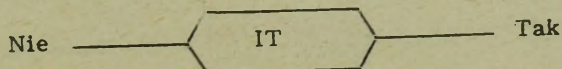
+ + + + +



Po wykonaniu każdego rozkazu czytania taśmy, należy sprawdzić, czy ..... nie został załadowany. Dorysuj ten blok.

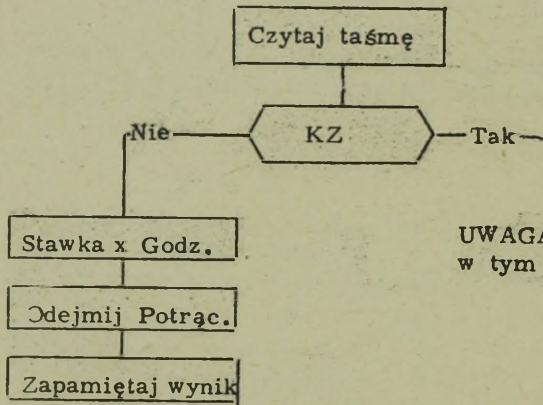
+ + + + +

INDYKATOR TAŚMY





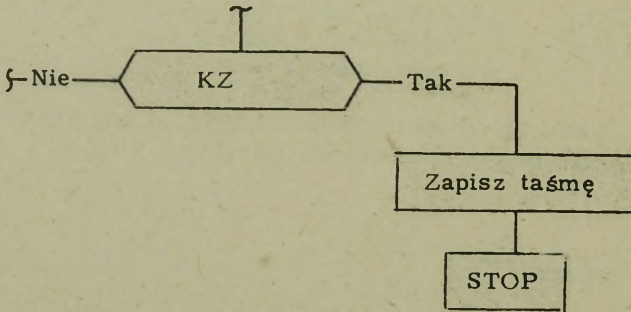
Dotychczas używaliśmy w tekście IT /Indyktor Taśmy/ w blokach przedstawiających decyzje i następujących po rozkazach "Czytaj" i "Zapisz" taśmę. Innym powszechnie stosowanym symbolem jest KZ /Konec zbioru/, występującym w tego typu blokach. /Angielski skrót EOF - end of file. Przep. tłum./ Oba symbole są poprawne.

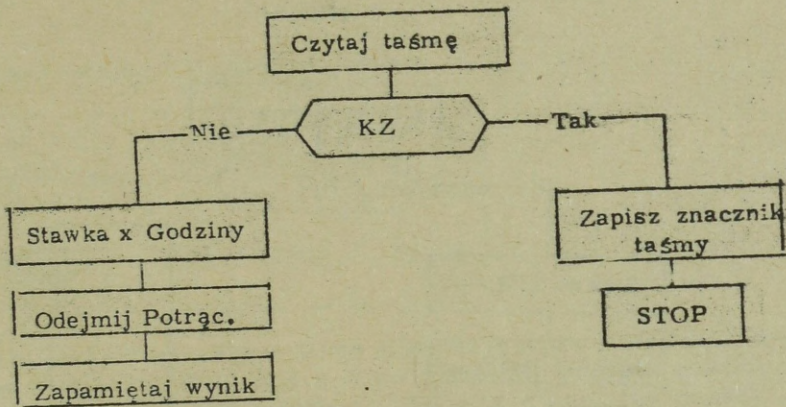


UWAGA: Można użyć w tym bloku IT lub KZ.

Jeśli po wykonaniu rozkazu czytania występuje KZ, to jest to dowodem, że sporządzenie listy płac zostało zakończone. /Przyjmując w tym przypadku występowanie tylko jednej szpuli taśmy/. Ponieważ jednak przetworzone rekordy są zapisywane na taśmie magnetycznej, przeto należy coś przedsięwziąć, aby wskazać, że został już zapisany ostatni rekord wyjściowy. Dodaj zarówno ten blok, jak i blok zamykający schemat.

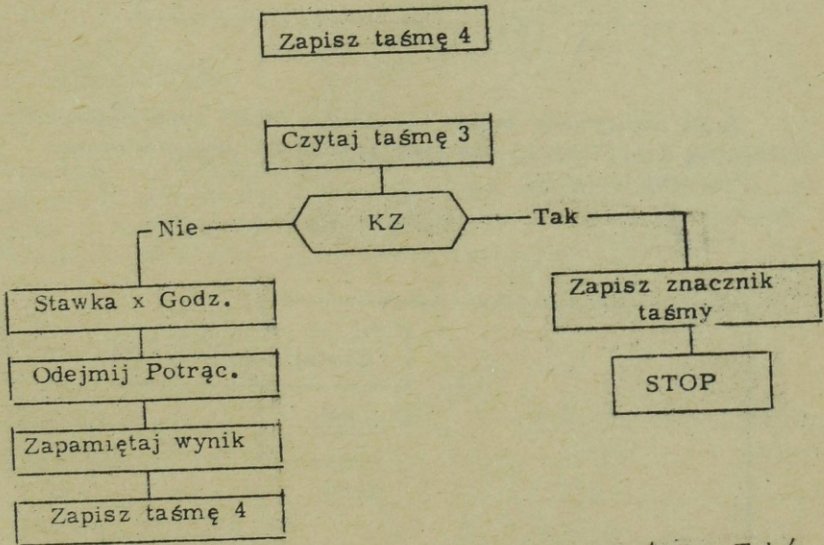
+ + + + +





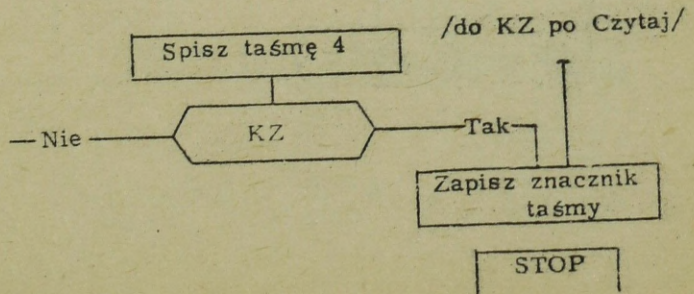
Dorysuj teraz blok zapisu danych wyjściowych przez jednostkę taśmy magnetycznej nr 4.

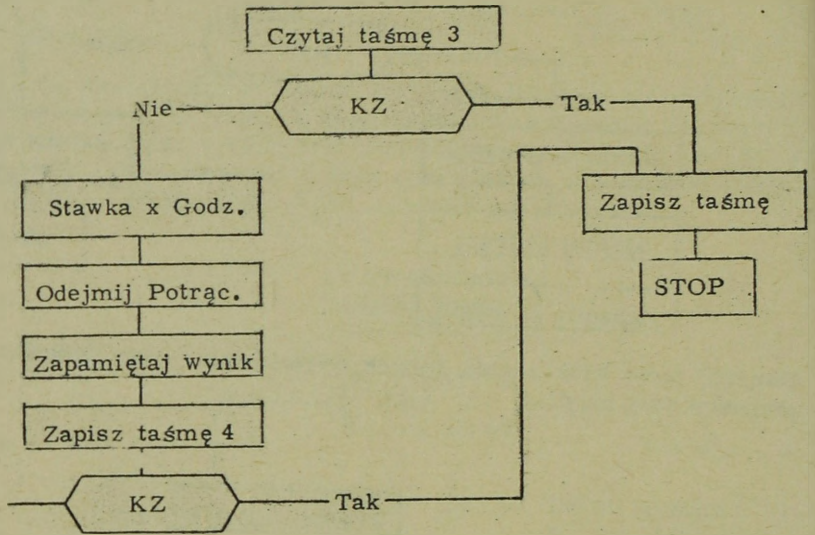
+ + + + +



Ponieważ taśma zapisywana może skończyć się szybciej /KZ - Tak/ niż taśma czytana, przeto należy dorysować odpowiednią linię, która spowodowałaby zastopowanie systemu w takim przypadku.

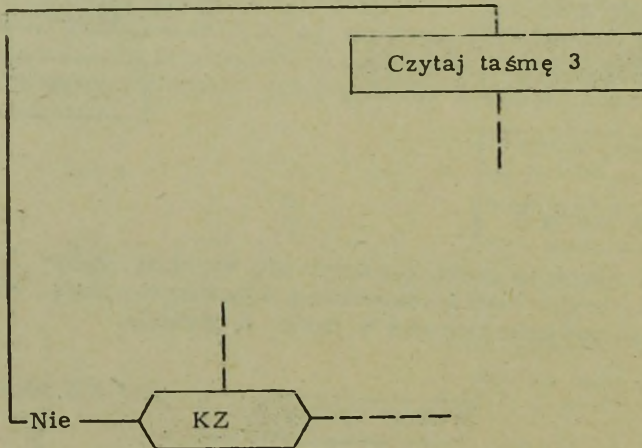
+ + + + +





Jeśli zapisywana taśma nie osiąga "KZ" system powinien wykonać pętlę i przeczytać następny rekord do przetwarzania. Narysuj tę pętlę.

+ + + + +



Obszar wejścia w pamięci głównej

Dane	+00000374	+00000040	+00002525
Adres	0900	0901	0902
	Stawka	Godziny	Potrącenia
	<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
	0300		

Schemat jest zakończony. Wpisz teraz instrukcję wprowadzającą rekordy wejściowe do obszaru wejścia pamięci głównej. System automatycznie umieści, jak to pokazano, rekord wejściowy w komórce pamięci, o kolejnym wyższym adresie. W naszym przykładzie każdy rekord z taśmy zawiera tylko trzy słowa danych /Stawka, Godziny, Potrącenia/. W rekordzie rzeczywistej listy płac będzie o wiele więcej danych niż to pokazano tutaj, np. nazwisko, adres, nr ewidencyjny itp.

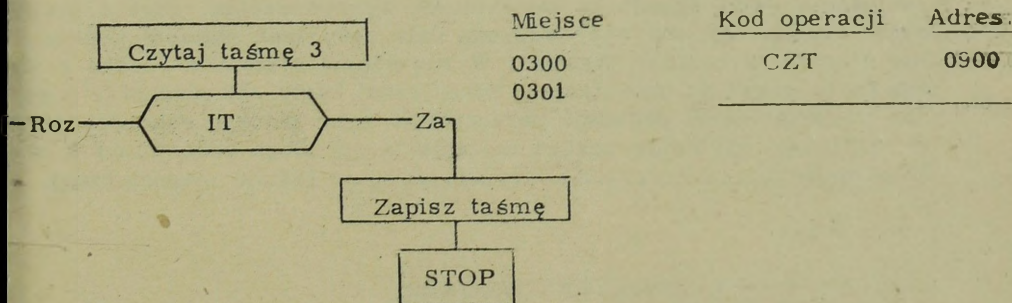
+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0300	CZT	0900

W celu stwierdzenia czy osiągnięto już koniec zbioru na danej jednostce taśmy magnetycznej, stosuje się instrukcję SKKZ /Skok jeśli koniec zbioru/; indyktor taśmy jest wówczas załadowany. SKKZ nie spowoduje skoku gdy /własnymi słowami/ .....

+ + + + +

IT NIE JEST ZAŁADOWANY



Wpisz instrukcję powodującą przejście systemu do 0309 dla KZ taśmy czytanej.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0301	SKKZ	0309

Pamięć główna - obszar Wejścia/Wyjścia

Dane	+00000374	+ 00000040	+00002525	+00012435	+00000000
Miejsce	0900	0901	0902	0903	0904
	Stawka	Godziny	Potrącenia	Płaca netto	Znak specjalny

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0300	CZT	0900
0301	SKKZ	0309
0302	ZADO 1	0900
0303	MNO	0901
0304	ODA	0902
0305	ZAPA	0903
0306		

Do powyższego "podstawowego" programu dodaj instrukcję, która zapisze dane wyjściowe na taśmie magnetycznej. W przykładzie tym przyjmij, że system automatycznie zapisuje sukcesywnie, wyższe adresy, aż do napotkania specjalnego znaku. Znak specjalny spowoduje zaprzestanie zapisywania na taśmie wyjściowej. Obszar wejścia jest używany przez nas również jako obszar wyjścia. Z tego względu użyj takiego adresu, który będzie powodował zapisywanie obszaru wejścia/wyjścia.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0306	CZT	0900

Wyprowadzając dane wyjściowe przez dowolną jednostkę wyjścia, należy zastosować jakiś sposób na zatrzymanie wyprowadzenia, gdyż w przeciwnym wypadku zostanie wyprowadzona cała zawartość pamięci głównej. Nie dotyczy to rozkazu czytania. W większości systemów rozkaz czytania karty powoduje przeczytanie tylko jednej karty /80 znaków/, a rozkaz czytania taśmy powoduje przeczytanie tylko jednego rekordu, gdyż w większości systemów rozkaz czytania taśmy ulega przerwaniu w chwili napotkania ..... na taśmie magnetycznej.

+ + + + +

PMR /PRZERWY MIĘDZYREKORDOWEJ/

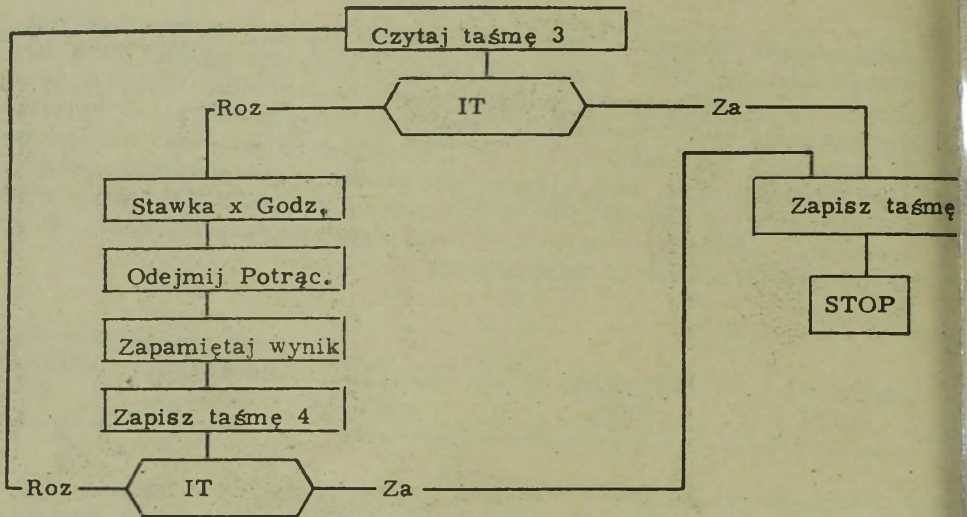
Zastopowanie rozkazu zapisywania jest sprawą pierwszorzędnej wagi, wiele systemów używa jednak tej samej zasady dla ograniczenia ilości danych wprowadzanych do pamięci rozkazem czytania. Niektóre systemy posiadają stały, wydzielony obszar dla danych wejścia i wyjścia. W systemach tych rekordy I/O są limitowane rozmiarem obszaru wydzielonego dla nich. Inne systemy dopuszczają występowanie rekordów o zmiennych rozmiarach. Obecnie w użyciu znajduje się szereg metod sterowania operacjami wejścia/wyjścia /czytania/zapisywania/. W książce tej będziemy używać tylko jednej.

+00000374	+00000040	+0002525	Znak specjalny +00012435	+00000000
0900	0901	0902	0903	0904

W naszym przykładzie listy płac znak specjalny /w niektórych systemach nazywany znakiem grupy/ został użyty do sterowania wyprowadzaniem danych z jednostki pamięci. Gdy system napotka taki znak specjalny, wyprowadzanie danych zostanie .....

+ . + . + . + . +

ZASTOPOWANE

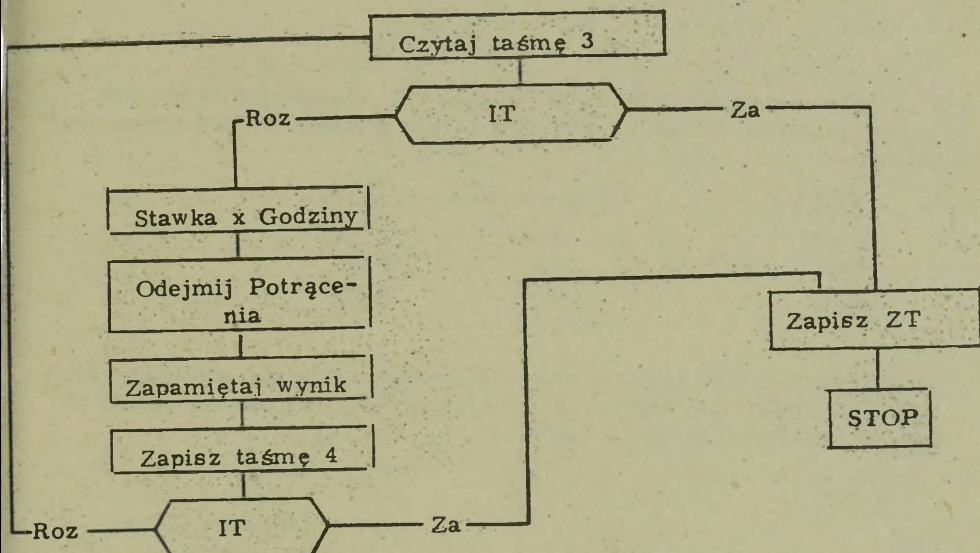


<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0300	CZT	0900
0301	SKKZ	0309
0302	ZADO 1	0900
0303	MNO	0901
0304	ODA	0902
0305	ZAPA	0903
0306	ZAT	0900
0307		

Powracając do naszego problemu listy płacy - zakodowaliśmy instrukcję wykonującą działanie zawarte w bloku "Zapisz taśmę 4". Wpisz teraz instrukcję wykonującą następny /decyzyjny/ blok w schemacie. Adres 0309 zawierać będzie instrukcję ZAT.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0307	SKKZ	0309



<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0300	CZT	0900
0301	SKKZ	0309
0302	ZADO 1	0900
0303	MNO	0901
0304	ODA	0902
0305	ZAPA	0903
0306	ZAT	0900
0307	SKKZ	0309
0308		
0309		
0310		

Wpisz instrukcje niezbędne do wykonania pętli w schemacie i do zakończenia przetwarzania listy płac. Programiści wpisują często do części adresowej rozkazu stop liczbę identyfikującą, w celu zidentyfikowania określonego stopu. W naszym przykładzie, do części adresowej rozkazu stopu wpisz 0001.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0308	SKB	0300
0309	ZZT	JT04
0310	STOP	0001

Tym kończymy problem listy płac, przedstawiony w niniejszej książce. Rzeczywisty problem listy płac zawierałby o wiele więcej instrukcji, bo około 2000. Nasz mały problem daje jednak pewien wgląd w przygotowanie programu. Proszę kontynuuj.

Używając instrukcji DOA, ODA, ZADO itp. stosowaliśmy któryś z akumulatorów w taki sposób, jak to ma miejsce w poniższym przykładzie:

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
2000	ZADO	0104
2001	DOA	0105
2002	ODA	0106
2003	STOP	0001

W powyższym zastosowaniu akumulator służył nam do obliczeń. Po wykonaniu pierwszej instrukcji /miejsce 2000/ akumulator zawierać będzie zawartość komórki o adresie .....

+ + + + +

0104

Po wykonaniu powyższego programu wynik znajduje się w .....

+ + + + +

AKUMULATORZE

Aby wynik przenieść z akumulatora do komórki pamięci głównej, należy użyć rozkazu .....

+ + + + +

ZAPA /ZAPAMIĘTAJ AKUMULATOR/

Niektóre systemy posiadają instrukcje pozwalające na dodawanie zawartości jednej komórki pamięci bezpośrednio do zawartości drugiej komórki pamięci bez pomocy akumulatora. Instrukcje, które to powodują muszą w swojej części adresowej posiadać adresy dwóch komórek pamięci głównej, jak to pokazano poniżej.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0100	DOA	0104, 0105
0104	+00000002	
0105	+00000008	

Wykonując pokazaną poniżej instrukcję /dwuadresową/ dodaje się zawartość komórki 0104 do zawartości komórki 0105 i zmienia się tym samym zawartość tej ostatniej na .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0100	DOA	0104, 0105
0104	+00000002	
0105	+00000008	

+ + + + +

+ 00000010

Znak /,/ oddzielający powyższe dwa adresy, nie wystąpi w pamięci. Jest on używany jedynie w tym tekście w celu rozróżnienia adresów. Nie wszystkie komputery posiadają instrukcje dwuadresowe, jednakże te, które posiadają, mogą wykonywać bezpośrednio operacje typu pamięć - pamięć bez używania akumulatora. W przypadku instrukcji dwuadresowej można zredukować ilość instrukcji niezbędną do dodania dwóch liczb. Dla zilustrowania tego, w poniższym przykładzie, użyto instrukcji jednoadresowej, a więc tym samym i akumulatora.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0800	ZADO	0104
0801	DOA	0105
0802	ZAPA	0105
0104	+00000002	
0105	+00000008	

Po wykonaniu instrukcji ZAPA miejsce 0105 zawiera: .....

+ + + + +

+00000010

Akumulator zawiera .....

+ + + + +

+00000010

Użycie trzech instrukcji jednoadresowych /ZADO, DOA i ZAPA/ pozwala na osiągnięcie takiego samego rezultatu, jak zastosowanie jednej tylko instrukcji dwuadresowej /np. użytej uprzednio DOA 0104, 0105/. W książce tej przyjmuje się, że użycie dwóch adresów powoduje dodanie informacji z lewego adresu do informacji z prawego adresu i zastąpienie dotychczasowej zawartości prawego adresu wynikiem dodawania. /W niektórych systemach procedura jest odwrotna/.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
6010	DOA	1000, 1091
6012	STOP	
1000	+00000009	
1091	-00000003	

W powyższym przykładzie wynik znajdzie się w miejscu .....

+ + + + +

1091

Wynik ten wynosi .....

+ + + + +

+00000006

Operacje typu pamięć - pamięć w niektórych systemach są standardowym sposobem wykonywania operacji, w innych stanowią opcjonalne uzupełnienie, a jeszcze w innych nie występują w ogóle. W celu lepszego zaznajomienia się z instrukcjami typu dwuadresowego popatrz na poniższy przykład:

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0020	ZADO	0024, 0026
0021	DOA	0025, 0026
0022	DOA	0027, 0026
0023	STOP	0001
0024	+00000000	
0025	-00000003	
0026	+00000094	
0027	-00000004	

/dalszy ciąg na następnej stronie/

W poprzednim programie, po wykonaniu przez system instrukcji zawartej w 0020, komórka o adresie 0026 zawiera .....

+ + + + +

+00000000

Po wykonaniu przez system instrukcji o miejscu 0021, komórka 0026 zawiera .....

+ + + + +

-00000003

Po wykonaniu instrukcji z 0022, miejsce 0026 zawiera .....

+ + + + +

-00000007

Instrukcja ZADO stosowana tak jak w powyższym programie jest dobrą metodą przemieszczania danych w pamięci głównej. Po wykonaniu tej instrukcji dane z komórki ..... zostaną przeniesione do komórki .....

+ + + + +

0024

0026

Instrukcja ZADO związana jest na ogół z przenoszeniem informacji numerycznych, takich jakie są stosowane w matematyce.

Instrukcją /dwuadresową/ używaną do przenoszenia danych, zarówno numerycznych jak i alfabetycznych jest instrukcja PRZENIEŚ.

Instrukcja PRZENIEŚ działa identycznie jak instrukcja ....., jednakże przy jej pomocy można również przenosić dane alfabetyczne z jednego miejsca pamięci do drugiego.

+ + + + +

ZADO

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0601	PRZE	0605,0970
0602	PRZE	0606,0971
0603	PRZE	0607,0972
0604	STOP	0003
0605	AB%CDEFG	
0606	BLOVM003	
0607	+76243910	

W powyższym przykładzie trzy słowa danych o adresach .....,  
..... i ..... zostały przeniesione do adresów  
....., ..... i .....

+ + + + +

0605,0606,0607  
0970,0971,0972

Czy w przykładzie tym ulegnie zmianie zawartość komórek 0605, 0606  
i 0607?

+ + + + +

NIE /PRZE, podobnie jak i inne operacje nie powoduje zniszczenia  
danych w komórkach "z". Natomiast dane znajdujące się w komórkach  
"do" zostaną zastąpione nowymi danymi/.

Napisz program powodujący przeniesienie zawartości komórki 1006 do  
komórki 8024, używając jednoadresowych instrukcji.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
----------------	---------------------	--------------

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
Dowolne	ZADO	1006
Kolejne	ZAPA	8024
Adresy	STOP	0001

Zrób teraz to samo używając instrukcji dwuadresowych. /Przenieś słowo o adresie 1006 do miejsca 8024/.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
----------------	---------------------	--------------

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
Dowolny	ZADO/lub PRZE/	1006,8024
Kolejny	STOP	0001
Adresy		

Koncepcja operacji pamięć - pamięć, z zastosowaniem dwóch adresów w części adresowej instrukcji jest koncepcją bardzo ważną i szeroko stosowaną. Większość przykładów w tej książce dla ujednoczenia wykorzystuje tylko instrukcje typu jednoadresowego i z tego względu wykorzystuje jeden lub więcej akumulatorów.

Przypomnijmy sobie teraz operację porównania /POR/. Po wykonaniu przez komputer instrukcji POR występują trzy możliwości. Są to:  
....., ..... i .....

+ + + + +

WIĘKSZY  
RÓWNY  
MNIJSZY

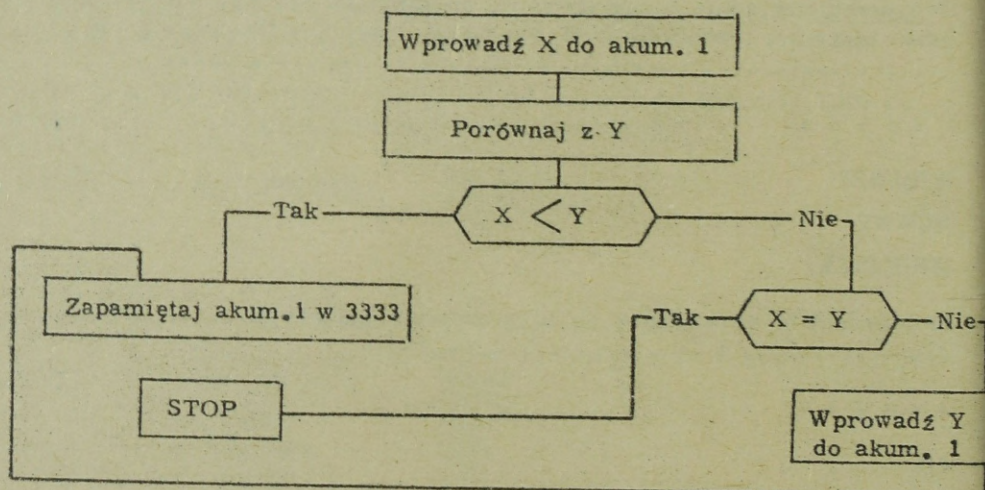
Możliwości te sprawdzane są przy pomocy instrukcji .....,  
..... i .....

+ + + + +

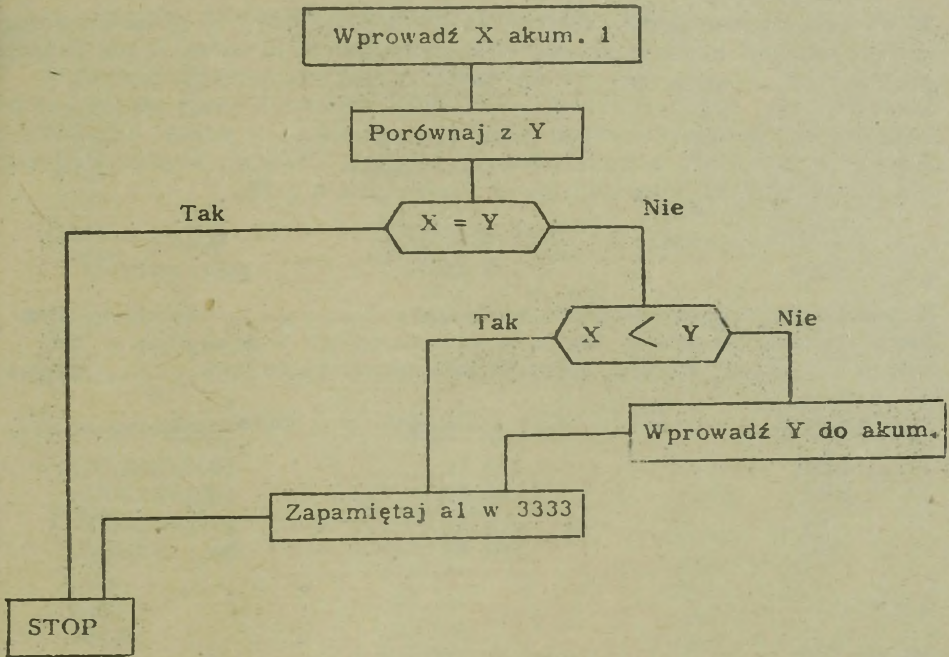
SK  
SK=  
SK

W celu powtórzenia operacji porównania narysuj schemat przetwarzania, w którym nastąpi zapamiętanie mniejszego z dwóch czynników /X i Y/ w komórce o adresie 3333. Jeśli są one równe, nie zapamiętaj żadnego z nich.

+++++



UWAGA: Istnieją inne poprawne rozwiązania.



<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000		
1001		
1002		
1003		
1004		
1005		
1006		
1007	/Czynnik X/	
1008	/Czynnik Y/	

Napisz program dla powyższego schematu.

\*\*\*\*\*

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	ZADO1	1007
1001	POR1	1008
1002	SK=	1006
1003	SK<	1005
1004	ZADO1	1008
1005	ZAPA1	3333
1006	STOP	
1007	/Czynnik X/	
1008	/Czynnik Y/	

W większości przykładów dotychczas posługiwaliśmy się symbolicznym kodem operacji zamiast języka wewnętrznego. W niektórych poniższych przykładach, w celu zademonstrowania zasady modyfikacji instrukcji zostanie użyty język wewnętrzny maszyny. W takich przypadkach, symboliczny kod operacji zostanie podany w nawiasie, w części adresowej. Instrukcje przybiorą postać pokazaną poniżej. UWAGA: w celu utrzymania ośmiocyfrowej długości słowa, wprowadza się 00.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	+13 00	4444/ZADO1/

W poniższym programie słowo rozkazowe ..... zostaje wprowadzone do akumulatora 1. Słowo to jest następnie zapamiętane w komórce ....., kasując jednocześnie słowo rozkazowe .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	+13 00	1003/ZADO1/
1001	+16 00	1002/ZAPA1/
1002	+15 00	1005/ODA1/
1003	+00 00	0001/STOP/

+ + + + +

+00 00 0001  
1002  
+15 00 1005

Jeżeli się spojrzy na poniższy program, to wydaje się, że system zastępuje w miejscu 1003. W rzeczywistości jednak system zatrzyma się w miejscu ..... ze względu na występowanie instrukcji ZADO1 i ZAPA1.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	+13 00	1003/ZADO1/
1001	+16 00	1002/ZAPA1/
1002	+15 00	1005/ODA1/
1003	+00 00	0001/STOP/

+ + + + +

1002

W tym programie komputer otrzymuje polecenie zmiany instrukcji  
+13000004 na .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0500	+23 00	0503/ZADO2/
0501	+26 00	0502/ZAPA2/
0502	+13 00	0004/ZADO1/
0503	+23 00	0006/ZADO2/
0504	+00 00	0001/STOP/

+ + + + +

+23000006

W tym programie rozkaz o adresie 2002 zmienia się z +00000001 na  
.....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
2000	+13 00	2004/ZADO1/
2001	+16 00	2002/ZAPA1/
2002	+00 00	0001/STOP/
2003	+00 00	0001/STOP/
2004	+13 00	2005/ZAPA1/
2005	-00009999	

+ + + + +

+13002005

W powyższym programie rozkaz STOP z miejsca 2002 w wyniku  
działania pierwszych dwu instrukcji ulega zmianie na .....

+ + + + +

ZADO1 /+13002005/

Z tego względu, gdy system będzie wykonywał ten program, nie  
zatrzyma się on w 2002 lecz będzie pracował aż do zatrzymania się  
w .....

+ + + + +

2003

Wymień zawartość akumulatora 1 po wykonaniu pierwszych czterech instrukcji poniższego programu:

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Akumulator 1</u>
2000	+13 00	2004/ZADO1/	_____
2001	+16 00	2002/ZAPA1/	_____
2002	+00 00	0001/STOP/	_____
2003	+00 00	0001/STOP/	_____
2004	+13 00	2005/ZADO1/	_____
2005	-00 00	9999	_____

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Akumulator 1</u>
2000	+13 00	2004/ZADO1/	+13 00 2005
2001	+16 00	2002/ZAPA1/	+13 00 2005
2002	+00 00	0001/STOP/	-00 00 9999
2003	+00 00	2005/ZADO1/	-00 00 9999
2004	+13 00	9999	
2005	-00 00		

W poniższym programie do akumulatora 1 wprowadza się słowo rozkazowe .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0700	+13 00	0703/ZADO1/
0701	+14 00	0704/DOA1/
0702	+16 00	0703/ZAPA1/
0704	+00 00	0001/STOP/
0705	+00 00	8888

+ + + + +

+13000704

W powyższym programie do słowa rozkazowego +13000704, wprowadzonego uprzednio do akumulatora 1, dodaje się ..... z miejsca 0704.

+ + + + +

+00000001 /Jest to także rozkaz STOP, lecz przez instrukcję DOA1 jest on po prostu traktowany jako liczba +1/

Słowo rozkazowe, wprowadzone do akumulatora 1 w poprzednim programie, w wyniku działania instrukcji DOA1 ulega zmianie na .....

+ + + + +

+13000705

Instrukcja ZAPA1 umieszcza ten zmodyfikowany rozkaz w miejscu .....

+ + + + +

0703

Ponieważ miejsce 0703 zostało zmienione z +13000704 na ....., to w trakcie wykonywania tej instrukcji dane z ..... zostaną wprowadzone do akumulatora 1.

+ + + + +

+13000705  
0705

Ponieważ instrukcje mogą być wprowadzone do akumulatora, przeto mogą one również być tam modyfikowane za pomocą operacji dodawania lub odejmowania. Wypisz zawartość akumulatora 1 po wykonaniu podanych niżej instrukcji.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Akumulator 1</u>
0700	+13 00	0703/ZADO1/	_____
0701	+14 00	0704/DOA1/	_____
0702	+16 00	0703/ZAPA1/	_____
0703	+13 00	0704/ZADO1/	_____
0704	+00 00	0001/STOP/	_____
0705	+00 00	8888	_____

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Akumulator 1</u>
0700	+13 00	0703/ZADO1/	+13 00 0704
0701	+14 00	0704/DOA1/	+13 00 0705
0702	+16 00	0703/ZAPA1/	+13 00 0705
0703	+13 00	0704/ZADO1/	+00 00 8888
0704	+00 00	0001/STOP/	
0705	+00 00	8888	

W poprzednim fragmencie program powodował dodanie jedności do części adresowej instrukcji. Dodawanie jedności /lub dowolnej innej liczby/ nosi nazwę zwiększania części adresowej instrukcji. Jeśli odejmuje się jedność /lub dowolną inną liczbę/ od części adresowej, to mamy wówczas do czynienia z pomniejszaniem części adresowej instrukcji.

W niektórych z poprzednich przykładów, liczba +00000001 była używana jako wielkość stała +1, a także jako instrukcja STOP. Programiści często używają instrukcji jako wielkości stałych. W danym programie; wielu instrukcji nigdy nie modyfikuje się, są więc one dla programisty doskonałym źródłem, z którego można pobierać różne wielkości stałe; stosowane w programowaniu.

W poniższym programie część adresowa instrukcji o adresie ..... ulega /powiększeniu, pomniejszeniu/ .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0500	+23 00	0503/ZADO2/
0501	-24 00	0504/ODA2/
0502	+26 00	0503/ZAPA2/
0503	+13 00	0800/ZADO1/
0504	+00 00	0001/STOP/

+ + + + +

0503  
POMNIEJSZENIU

W poniższym programie system powiększa część adresową instrukcji ZADO1 o .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
3000	+23 00	3003/ZADO2/
3001	+24 00	3004/DOA2/
3002	+26 00	3003/ZAPA2/
3003	+13 00	4000/ZADO1/
3004	+00 00	0020/STOP/

+ + + + +

20

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
3000	+33 00	3005/ZADO3/
3001	+13 00	3006/ZADO1/
3002	+14 00	7000/DOA1/
3003	-34 00	3007/ODA3/
3004	+03 00	3002/SKO3/
3005	+00 00	0004/STOP/
3006	+00 00	0000
3007	+00 00	0001

W programie tym, pierwsza instrukcja wprowadza + ..... do akumulatora 3.

+ + + + +

4

Do kontroli ilości przejść w pętli służy akumulator .....

+ + + + +

3

Do akumulatora 1 dodaje się zawartość 7000 ..... razy.

+ + + + +

4

Dlaczego instrukcja o adresie 3001 jest niezbędna?

+ + + + +

ZAPEWNIĄ, ŻE POCZĄTKOWY STAN AKUMULATORA WYNOŚI 0.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
3000	+33 00	3008/ZADO3/
3001	+13 00	3009/ZADO1/
3002	+14 00	7000/DOA1/
3003	+23 00	3002/ZADO2/
3004	+24 00	3011/DOA2/
3005	+26 00	3002/ZAPA2/
3006	-34 00	3007/ODA3/
3007	+03 00	3002/SKO3/
3008	+00 00	0004/STOP/
3009	+00 00	0000
3010	+00 00	0001
3011	+00 00	0020

Powyższy program zbliżony jest do poprzedniego, dodano do niego jedynie instrukcje 3003, 3004 i 3005. Celem tych trzech instrukcji jest modyfikacja instrukcji o adresie .....

+ + + + +

3002

Tak więc, instrukcja 3002 nie dodaje już czterokrotnie zawartości komórki 7000. Obecnie instrukcja ta dodaje zawartość komórki ..... przy pierwszym przejściu i zawartość komórki ..... przy drugim przejściu. /Może Ci być łatwiej, jeśli narysujesz schemat przetwarzania/.

+ + + + +

7000, 7020

Wykonanie programu w całości wymaga ..... przejść. Przy czwartym przejściu, przy pomocy instrukcji DOA1 dodaje się zawartość ..... komórki.

+ + + + +

4

7060

Poprzednio już użyliśmy specyficznego formatu instrukcji powodującej dodanie przez komputer zawartości jednej komórki pamięci bezpośrednio do zawartości drugiej komórki pamięci. W wykonywaniu instrukcji tego typu akumulator /bierze, nie bierze/ udziału .....

+ + + + +

### NIE BIERZE

W oparciu o poprzedni program, wpisz dwuadresową instrukcję /pokazaną poniżej/, mogącą zastąpić instrukcje ZADO2, DOA2 i ZAPA2 o miejscach 3003, 3004 i 3005.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
3003	+ 88 00	_____ /DOPA/-Dodaj pamięć do pamięci

+ + + + +

3011, 3002/Normalnie, w kodzie wewnętrznym maszyny, przecinek /,/ nie wystąpi. Podano go tutaj jedynie w celu oddzielenia dwóch adresów pamięci/.

Instrukcja DOPA, użyta w powyższym programie, pozwoliła na zaoszczędzenie ..... rozkazów.

+ + + + +

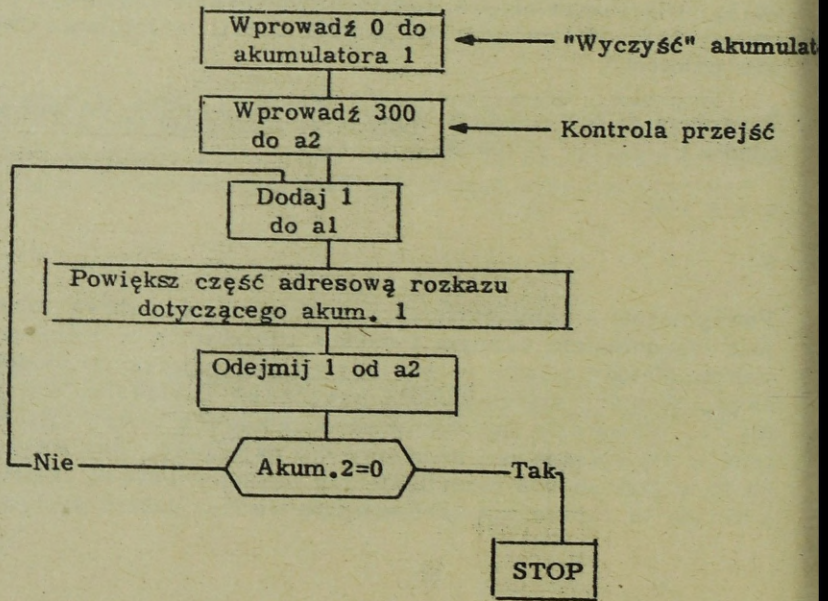
### 2

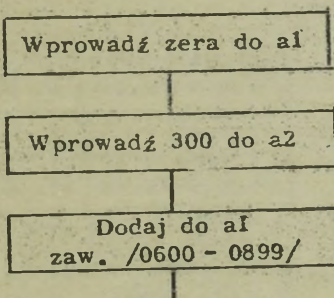
Powiększenie i pomniejszenie części adresowej słowa rozkazowego jest zagadnieniem ważnym i często stosowanym w technice programowania. Metody opisane w tej książce nie są jedynymi stosowanymi metodami. Niektóre systemy mogą powodować powiększanie lub pomniejszanie bez stosowania jakichkolwiek dodatkowych instrukcji. Zagadnieniami tymi w tej książce nie będziemy się zajmować. Bez względu jednak na to w jaki sposób modyfikuje się części adresowe instrukcji, przedstawiona tu zasada ma zastosowanie we wszystkich systemach.

W celu praktycznego zastosowania operacji powiększania /lub pomniejszania/ części adresowej instrukcji, narysuj schemat przetwarzania rozwiązujący następujący problem:

Oblicz sumę zawartości 300 słów o adresach od 0600 do 0899.

+ + + + +



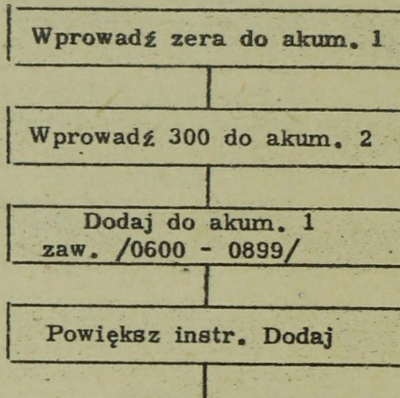


<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	_____	
1001	_____	
1002	_____	
1011	+00000000	
1012	+00000300	

Wpisz symboliczne kody operacji i części adresowe, w adresach rzeczywistych, dla pierwszych trzech bloków powyższego schematu. Jako adres początkowy dla instrukcji DOA przyjmij 0600.

+ + + + +

<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
ZADO 1	1011
ZADO 2	1012
DOA 1	0600



<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	ZADO 1	1011
1001	ZADO 2	1012
1002	DOA 1	0600
1003		
1004		
1005		
1011	+00000000	
1012	+00000300	
1013	+00000001	

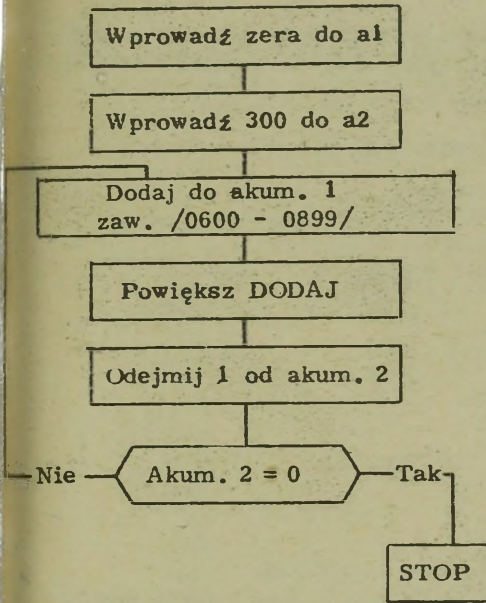
Użyj teraz akumulatora 3 do zwiększenia części adresowej instrukcji DOA 1 o 1 /jedność/ zawartą w komórce 1013, a możesz też zastosować instrukcję dodania pamięci do pamięci /DOPA/.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Akumulator 3</u>
1003	ZADO 3.	1002	/DOA 1/ 0600
1004	DOA 3	1013	+ 0001
1005	ZAPA 3	1002	/DOA 1/ 0601

ALTERNATYWNIE

1003	DOPA	1013,1002
------	------	-----------



<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	ZADO 1	1011
1001	ZADO 2	1012
1002	DOA 1	0600
1003	ZADO 3	1002
1004	DOA 3	1013
1005	ZAPA 3	1002
1006		
1007		
1008		
1009		
1010	+00000000	
1011	+00000000	
1012	+00000300	
1013	+00000001	

Wpisz niezbędne dalsze instrukcje.

+ + + + +

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1006	ODA 2	1013
1007	SKO 2	1009
1008	ŠKB	1002
1009	STOP	0001

To samo zadanie sumowania zawartości komórek od 0600 do 0899 można było wykonać pomniejszając część adresową o 1. W takim przypadku jednak początkowa instrukcja DOA 1 musiałaby zawierać ..... w części adresowej i należałoby ją pomniejszać o ..... przy każdym przejściu.

+ + + + +

0899  
1

5-1

W celu powtórzenia materiału, wybierz spośród podanych niżej możliwości tę, która Twoim zdaniem najbardziej odpowiada zdaniu zamieszczonemu poniżej:

Zawartość akumulatora 1 w wyniku poniższego programu wynosi:

- a. +00000002 Idź do zestawu 5-2
- b. +00000010 Idź do 5-3

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	Z ADO 1	1003
1001	ODA 1	1004
1002	STOP	0001
1003 +00000006		
1004 -00000004		

+ + + + +

5-2

Odpowiedź Twoja wskazuje na to, że może być celowa szybka powtórka algebraicznego dodawania i odejmowania. Przy dodawaniu dwóch czynników o niejednakowych znakach, czynniki odejmuje się, a wynik przybiera znak większego z nich. Na przykład:  $-8/ + /+5/ = -3$ . Przy odejmowaniu zmienia się znak odjemnika /liczby odejmowanej/ i postępuje jak przy dodawaniu. Na przykład:  $+6/ - /-4/ = +10$ , gdyż  $-4$  zmienia się na  $+4$  i dodaje do  $+6$ . Przejdź proszę do 5-3.

5-3

$+10$  to prawidłowa odpowiedź. W poniższym programie, po jego zakończeniu, zawartość 1004 wyniesie:

- a. +00000008 Idź do 5-4
- b. -00000010 Idź do 5-5

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	ZADO 1	1005
1001	ODA 1	1004
1002	ZAPA 1	1004
1003	STOP	0001
1004 +00000009		
1005 -00000001		

5-4

Gdzieś się pomyliłeś. Odejmując +9 od -1 zmieniasz znak czynnika odejmowanego, w tym przypadku +9 na -9 i następnie dodajesz. Tak więc dodajesz -9 do -1 co daje w wyniku -10. Przejdź do 5 - 5.

+ + + + +

-10 jest odpowiedzią prawidłową. W poniższym programie, system stopuje przy instrukcji o miejscu:

- a. 1005 Idź do 5-6
- b. 1003 Idź do 5-7

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	ZADO1	1004
1001	POR	1006
1002	SK>	1005
1003	STOP	0001
1004 +00000008		
1005	STOP	0002
1006 +00000002		

+ + + + +

5-6

Bardzo dobrze. Zawartość akumulatora 1 po wykonaniu poniższego programu wynosi:

- a. 3 Idź do 5-8
- b. 2 Idź do 5-9

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	ZADO1	1010
1001	ZADO2	1011
1002	DOA1	1011
1003	ZADO3	1002
1004	DOA3	1012
1005	ZAPA3	1002
1006	ODA2	1012
1007	SKO2	1009
1008	SKB	1002
1009	STOP	0001
1010 +00000000		
1011 +00000003		
1012 +00000001		
1013 +00000002		

+ + + + +

5 - 7

Zawartość akumulatora 1 jest porównywana z zawartością pamięci, a indykatory "większy", "mniejszy" lub "równy" dotyczą zawartości akumulatora. Wróć ponownie do zestawu 5-5.

+ + + + +

5 - 8

3 nie jest odpowiedzią prawidłową. Widocznie przeoczyłeś działanie "kontroli przejść" w pętli w akumulatorze 2. Wróć do zestawu 5-6 i przejrzyj go dokładnie.

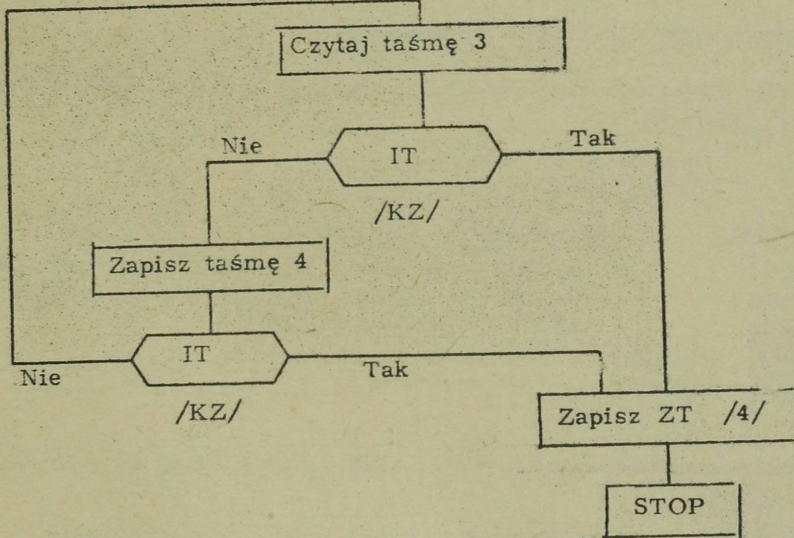
+ + + + +

5 - 9

Świetnie. Narysuj teraz schemat przetwarzania dla poniższego programu.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1001	CZT /3/	3000
1002	SKKZ	1006
1003	ZT /4/	3000
1004	SKKZ	1006
1005	SKB	1001
1006	ZZT /4/	0000
1007	STOP	0001

+ + + + +



5 - 10

Po wykonaniu poniższego programu zawartość 1003 wynosi:

- a. +00000011 Idź do 5-11
- b. +00000007 Idź do 5-12
- c. -00000007 Idź do 5-13

Miejsce	Kod operacji	Adres
1000	DOA	1002, 1003
1001	STOP	0001
1002	+00000009	
1003	-00000002	

+++++

5 - 11

Widocznie przeoczyłeś początkowy znak zawartości 1003. Wróć do 5-10 i spróbuj jeszcze raz. Podpowiedź - zawartość 1002 dodaje się do zawartości 1003, a wynik wchodzi na miejsce poprzedniej zawartości 1003.

+++++

5 - 12

Masz rację. Tym zakończył się rozdział 5. Wykonaj teraz samodzielne testy.

+++++

5 - 13

Przykro mi, ale zapomniałeś zmienić znak zawartości 1003. Wróć do 5-10 i spróbuj jeszcze raz. Podpowiedź - dodaje się +9 do -2, a wynik umieszcza się w 1003.

SAMODZIELNE TESTY DO ROZDZIAŁU 5

1. Podaj zawartość akumulatora i zawartość komórki 3000 po wykonaniu programu.

Akumulator 1 \_\_\_\_\_  
Miejsce 3000 \_\_\_\_\_

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Uwagi</u>
2997	ZADO1	3001	Wprowadź zawartość 3001 do a1
2998	ZAPA1	3000	Wprowadź zaw. akum.1 do 3000
2999	STOP	0001	STOP
3000	+00000001		
3001	-00000003		

2. Podaj zawartość miejsc: 1007, 1008, 1009 i 1010, po wykonaniu programu.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Uwagi</u>
1000	ZADO1	1006	Wprowadź zawartość 1006 do akum
1001	ZAPA1	1007	Wprowadź zawartość a1 do 1007
1002	ZAPA1	1008	Wprowadź zawartość a1 do 1008
1003	ZAPA1	1009	Wprowadź zawartość a1 do 1009
1004	ZAPA1	1010	Wprowadź zawartość a1 do 1010
1005	STOP		
1006	+00 00 0088		
1007	-00 00 0121		
1008	+00 00 0314		
1009	-07 98 2101		
1010	+79 62 0843		

3. Instrukcje podane są w kodzie wewnętrznym. Po zakończeniu programu akumulator zawiera .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Uwagi</u>
1000	+13 00	1001	/ZADO1/ Wprowadź zaw.1001 do a1.
1001	+14 00	1000	/DOA1/ Dodaj zaw.1000 do zaw. a1.
1002	+00 00 0001		STOP

4. Po zakończeniu programu, zawartość komórki 1003 wynosi .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Uwagi</u>
1000	+13 00	1003	/ZADO1/Wprowadź zaw. 1003 do a1.
1001	+14 00	1004	/DOA1/ Dodaj zaw. 1004 do a1.
1002	+12 00	1003	/ZAPA1/Wprowadź zaw. a1 do 1003
1003	+24 00	0004	/DOA2/ Zmodyfikowany adres instrukcji
1004	+00 00	0001	STOP

5. Do akumulatora 1, przy pomocy instrukcji zawartej w 1003, dodaje się zawartość komórki .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Uwagi</u>
1000	+23 00	1003	/ZADO2/Wprowadź zaw. 1003 do a2.
1001	+24 00	1004	/DOA2/ Dodaj zaw. 1004 do a2.
1002	+22 00	1003	/ZAPA2/Wprowadź zaw. a2 do 1003
1003	+14 00	0000	/DOA1/ Zmodyfikowana instrukcja
1004	+00 00	2626	STOP

6. Po wykonaniu programu zawartość akumulatora 1 wynosi .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	<u>Uwagi</u>
1000	+23 00	1004	/ZADO2/Wprowadź zaw. 1004 do a2.
1001	+24 00	1005	/DOA2/ Dodaj zaw. 1005 do a2.
1002	+22 00	1004	/ZAPA2/Wprowadź zaw. a2 do 1004
1003	+13 00	1006	/ZADO1/Wprowadź zaw. 1006 do a1.
1004	+14 00	1006	/DOA1/ Zmodyfikowana instrukcja
1005	+00 00	0001	STOP
1006	+00 00	0000	
1007	+00 00	0009	

7. Po zakończeniu, komórka 3333 będzie zawierała .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
3000	ZADO	3004, 3333
3001	DOA	3005, 3333
3002	ODA	3006, 3333
3003	STOP	0001
3004	-00000021	
3005	-00000011	
3006	+00000002	
3333	+00000094	

8. Narysuj schemat przetwarzania dla poniższego programu.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0100	ZADO3	0110
0101	ZADO1	0111
0102	DOA1	0113
0103	ZADO2	0102
0104	DOA2	0112
0105	ZAPA2	0102
0106	ODA3	0112
0107	SKO3	0109
0108	SKB	0102
0109	STOP	0001
0110	+00 00 0004	
0111	+00 00 0000	
0112	+00 00 0001	
0113	+00 00 0002	
0114	+00 00 0003	
0115	+00 00 0002	
0116	+00 00 0008	

9. W ostatnim programie w akumulatorze 1 sumuje się zawartość komórek pamięci. Podaj, które to komórki?

10. Na zakończenie podanego programu zawartość akumulatora 1 wynosi .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
2000	ZADO2	2003
2001	DOA2	2006
2002	ZAPA2	2003
2003	ZADO1	0000
2004	DOA1	2007
2005	STOP	0001
2006	+00 00 2007	
2007	+00 00 0002	

11. Narysuj schemat przetwarzania dla następującego programu:

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	ZADO1	1012
1001	POR1	1013
1002	SK	1008
1003	POR1	1014
1004	SK	1010
1005	ZAPA1	1015
1006	/Drukuj/	1015
1007	STOP	1015
1008	ZADO1	0001
1009	SKB	1013
1010	ZADO1	1003
1011	SKB	1014
1012		1005
1013		Czynnik A
1014		Czynnik B
1015	/obszar wyjścia/	Czynnik C

12. Jakie zadanie spełnia podany program ?

13. Dane: Zbiór kart, w którym każda karta zawiera trzy pola /A,B,C/. Pole A minus Pole B zawsze równa się Polu C.  $A - B = C$ . Jednakże jedno z tych pól w każdej karcie zawiera zawsze same zera, a pozostałe dwa pola zawierają właściwe dane. Narysuj schemat blokowy przetwarzania dla obliczenia brakującego pola dla każdej karty i wydziarkowanie nowej karty zawierającej zarówno pole obliczone jak i pozostałe dwa.

Przed przejściem dalej sprawdź swoją odpowiedź z odpowiedzią znajdującą się na końcu książki.

Rozdział 6

PULPIT I JEGO  
ZASTOSOWANIE  
SPRAWDZANIE  
SYSTEMU

## Rozdział 6. PULPIT I JEGO ZASTOSOWANIE, SPRAWDZANIE SYSTEMU

Cel: Po przestudiowaniu tego rozdziału powiniś umieć:

Wymienić i opisać trzy zastosowania pulpitu operatorskiego.

Odczytać BCD z pulpitu.

Narysować schemat obrazujący zastosowanie maszyny do pisania znajdującej się na pulpicie.

Przedstawić graficznie kontrole KRP i KRH, wykonywane na danych z taśmy magnetycznej.

Wymienić zawartość LR i RP w momencie zastopowania przetwarzania.

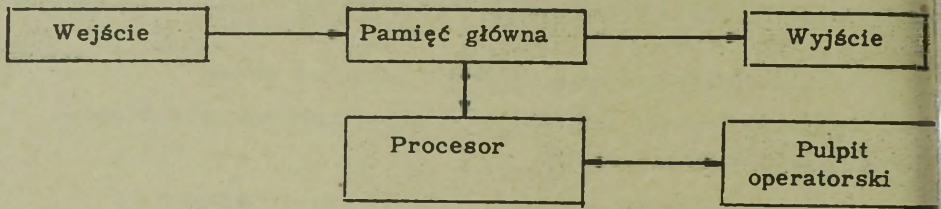
Zastosować pulpit do przeanalizowania, która instrukcja została wykonana jako ostatnia w momencie zatrzymania się systemu.

Określić co to jest pakiet programowy i podać przykład.

Określić następujące sformułowania:

Kontrola kodu operacji  
Kontrola znaku  
Kontrola prawidłowości  
KRP  
KRH

Znak kontrolny  
Liczba rekordów  
Płonowa suma kontrolna  
Punkt kontrolny  
Restart



Poprzednio omówiliśmy już niektóre jednostki wejścia i wyjścia dla typowego systemu przetwarzania danych. Teraz omówimy bardzo ważną jednostkę - PULPIT OPERATORSKI. Z rysunku widać, że pulpit operatorski jest połączony z .....

+ + + + +

#### PROCESOREM

..... operatorski zawiera przyciski /lub inne urządzenia tego typu/: włączające i wyłączające dopływ prądu, Start i Stop oraz szereg świateł i przycisków kontrolnych.

+ + + + +

#### PULPIT

Wykorzystując konsolę /pulpit/ operator może wykonywać szereg funkcji wchodzących w zakres jego obowiązków, takich jak włączenie dopływu prądu, uruchomienie systemu /Start/, zastopowanie systemu i wyłączenie dopływu prądu. Są to niektóre z podstawowych obowiązków, które mogą być wykonane z pomocą .....

+ + + + +

#### PULPITU OPERATORSKIEGO

Tak jak kierowca samochodu wykorzystuje tablicę rozdzielczą do kontroli działania samochodu, tak operator systemu przetwarzania danych wykorzystuje ..... do kontroli działania systemu.

+ + + + +

#### PULPIT OPERATORSKI

Kierowca samochodu uruchamia najpierw silnik. Podobnie operator systemu doprowadza najpierw energię elektryczną za pomocą .....

+ + + + +

#### WŁĄCZNIKA PRĄDU

Kierowca, aby móc uruchomić samochód musi włączyć bieg. Operator natomiast musi albo wcisnąć specjalny przycisk, albo ręcznie wprowadzić do pamięci głównej kilka instrukcji /zależy to od typu systemu/ na przykład "czytaj kartę", "czytaj taśmę", aby umożliwić wprowadzenie ..... pozwalającego na wykonanie określonego zadania.

+ + + + +

#### PROGRAMU

Po wprowadzeniu ..... system przystąpi do wykonywania zadania zgodnie z rozkazami zawartymi w programie. Podobnie kierowca, może nacisnąć pedał gazu i samochód ruszy.

+ + + + +

#### PROGRAMU

Nim system przystąpi do wykonywania jakiegokolwiek pożytecznej funkcji należy najpierw wprowadzić ..... /z kart, taśmy, dysku, bębna itp/ do pamięci głównej. W tym celu należy posłużyć się specjalnym przyciskiem lub wprowadzić ręcznie niezbędne instrukcje początkowe /w zależności od systemu/, wykorzystując .....

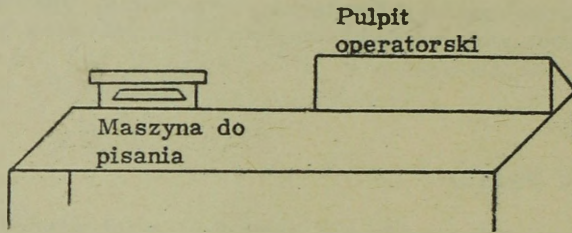
+ + + + +

#### PROGRAM PULPIT OPERATORSKI

Pulpit operatorski może służyć do ręcznego wprowadzania danych /a także instrukcji/ do dowolnego obszaru .....

+ + + + +

#### PAMIĘCI GŁÓWNEJ



Dane mogą być wprowadzane do pamięci głównej poprzez .....  
W niektórych systemach dane mogą być również drukowane /wyprowadzane z komputera/ na maszynie do pisania znajdującej się na pulpicie

+ + + + +

#### PULPIT OPERATORSKI

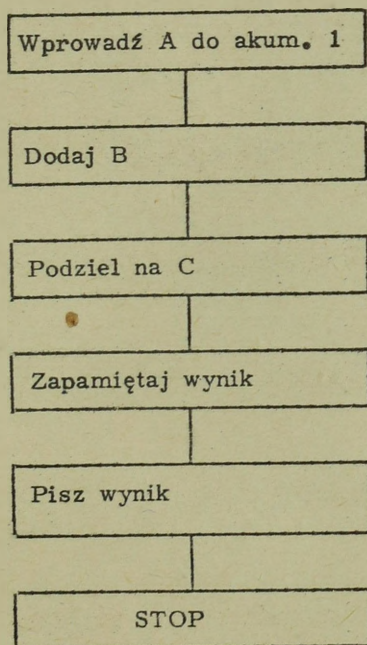
Jeśli dany system posiada ..... jako część składową pulpitu, to może być ona użyta do ..... danych z pamięci głównej.

+ + + + +

#### MASZYNĘ DO PISANIA WYDRUKU /WYPROWADZENIA/

Maszyna do pisania stanowiąca wyposażenie pulpitu może być używana do drukowania niektórych obszarów pamięci głównej lub może być używana do otrzymywania programowanych wydruków, których otrzymaniem steruje program. Mnemoniki kodu operacji dla maszyny do pisania są różne w zależności od systemu. W książce stosować będziemy MAPI jako rozkaz pisania dla maszyny do pisania.

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	MAPI	2003

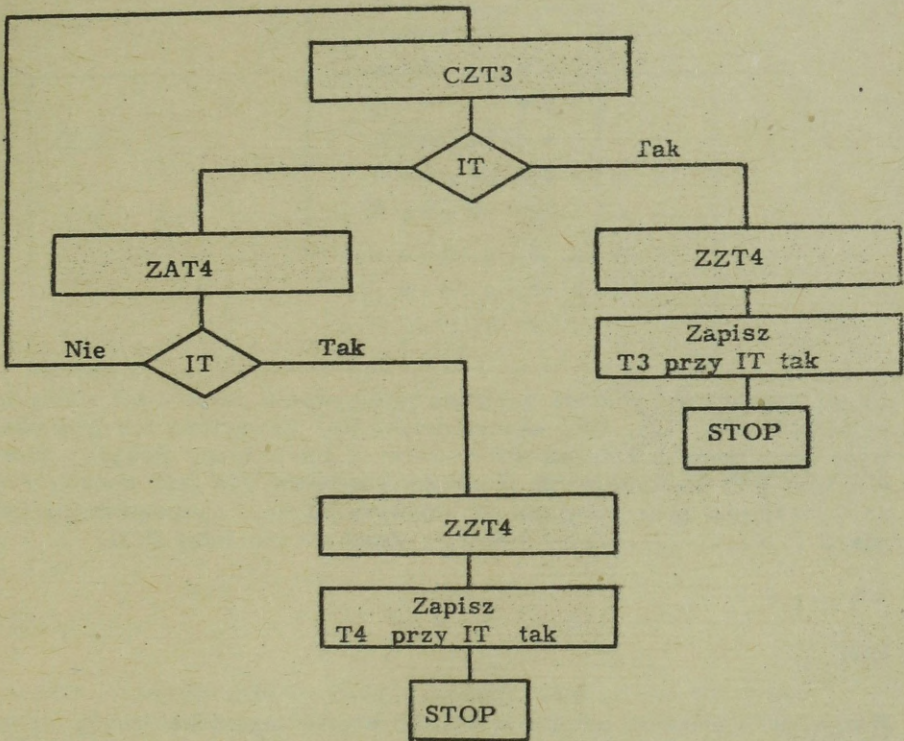


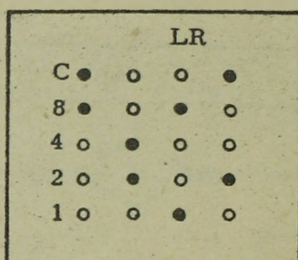
W powyższym schemacie system podaje wynik, pisząc go przy pomocy ..... , a nie drukuje go przy pomocy drukarki.

+ + + + +

MASZYNY DO PISANIA

Narysuj schemat przetwarzania, powodujący przepisanie taśmy z jednostki 3 na taśmę jednostki 4. Spowoduj powstanie wydruku wskazującego, która z jednostek załadowuje swój indyktor taśmy w celu zastopowania. Narysowany przez Ciebie schemat powinien w przybliżeniu odpowiadać schematowi znajdującemu się na następnej stronie.





Pulpit operatorski posiada zdolność pokazywania zawartości różnych rejestrów /RA, LR, RR, akumulatorów itp/ Zawartość ich jest ukazywana przy pomocy indykatorów neonowych lub innych. Powyżej przedstawiona jest zawartość LR /licznika rozkazów/, w taki sposób w jaki zazwyczaj jest przedstawiana na typowym pulpicie operatorskim. LR zawiera..... UWAGA: Zastosowano tutaj BCD.

+ + + + +

8692

Wszystkie wskazania pulpitu w dalszej części tego tekstu będą stosowały zapis BCD. Nie wszystkie systemy stosują BCD. Niektóre systemy stosują zapis binarny, ósemkowy, dwójkowo-piątkowy, itp. Wskazania neonowe przedstawione w tym tekście nie odnoszą się do wszystkich systemów, ilustrują jednak jak mogą wyglądać wskazania pulpitu.

Pulpit operatorski

<u>Znak</u>	<u>Akumulator</u>
+o	C o o o ● o o ● ●
-●	8 ● ● ● o o o o ●
	4 o o o ● ● o o o
	2 ● ● ● ● ● o o
	1 o o o ● o ● ● o

Powyżej podana jest zawartość akumulatora, zakodowana w BCD.  
Zawartość ta wynosi .....

+ + + + +

-00076318

W procesie przetwarzania instrukcja zostaje odszukana, wyczytana z pamięci głównej i wprowadzona do RR w czasie fazy /cyklu/ .....  
Samo działanie jest wykonywane w czasie fazy /cyklu/ .....

+ + + + +

ROZKAZOWEJ  
WYKONAWCZEJ

Ustawienie LR /licznika rozkazów/ następuje na zakończenie cyklu .....  
Dlatego też, jeśli system zatrzyma się na końcu fazy wykonawczej, LR będzie zawierał adres /bieżącej, następnej/ .....  
instrukcji.

+ + + + +

ROZKAZOWEGO  
NASTĘPNEJ

Większość systemów przetwarzania danych, po zastopowaniu przy pomocy przycisku STOP lub w wyniku błędu, zatrzymuje się po zakończeniu fazy wykonawczej. Ponieważ LR powiększa się o 1 w każdym cyklu rozkazowym, przeto normalnie wskazywać on będzie adres większy niż adres dopiero co wykonanego rozkazu. Tak więc w poniższym przykładzie, jeśli system zostanie zatrzymany po wykonaniu instrukcji o adresie 1001, to rejestr rozkazów /RR/ będzie zawierał +15002222, a LR będzie zawierał .....

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	+14 00	3333
1001	+15 00	2222
1002	+13 00	3434

+ + + + +

1002 /Gdyż LR został powiększony o 1 w czasie wykonywania ostatniego rozkazu/

Pulpit operatorski

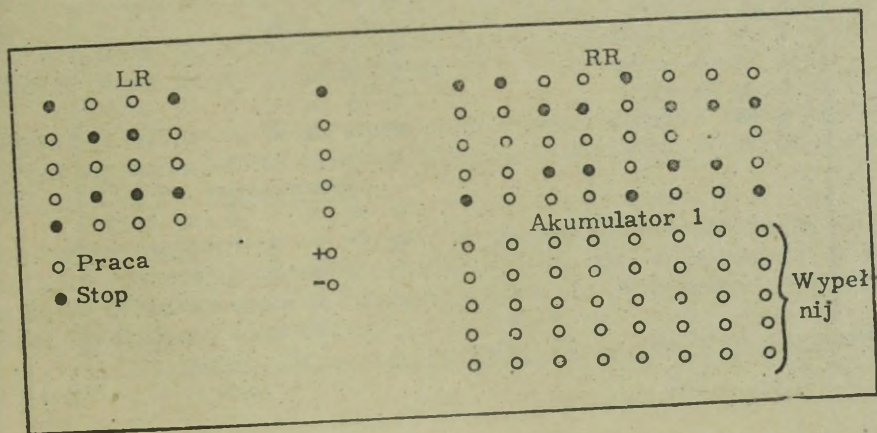
Sprawdziany		LR	RR
o Op		o o ● ●	● ● o o o ● o o +
o KPR		o o o o	o o ● ● o o ● ● °
o Znak		● ● ● o	o ● o o ● ● o o
o Praca	o Taśma	● ● ● ●	● o ● ● o o ● ●
● Stop	o Karta	o o ● o	o o o o ● o o o

Powyższy przykład pokazuje zwykłe zastopowanie, na zakończenie fazy W /wykonawczej/. Instrukcja występująca w rejestrze RR posiada adres .....

+ + + + +

6671 /Ponieważ LR ulega powiększeniu o jeden w fazie rozkazowej/

Pulpit operatorski



<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>		<u>Adres</u>
	<u>/Kod wewn./</u>	<u>/Symbol./</u>	
1000	+13	/ ZADO1/	00 1008
1001	+14	/ DOA1/	00 1009
1002	+14	/ DOA1/	00 1010
1007			
1008	+00 00 0009		
1009	-00 00 0006		
1010	+00 00 0012		

Przyjmij, że system został właśnie zatrzymany przy pomocy przycisku, po rozpoczęciu od adresu 1000. Zdecyduj, które instrukcje zostały wykonane i wypełnij zawartość akumulatora na rysunku przedstawiającym sygnalizację świetlną znajdującą się na pulpicie.

+ + + + +

+0000003 /Gdyż system stopuje na końcu fazy wykonawczej i instrukcja +14001009 /obecnie w RR/ została wykonana/.



Pulpit operatorski nie musi posiadać pełnej sygnalizacji świetlnej. W rzeczywistości, każdy z oddzielnych "bloków systemu" może posiadać niezależne urządzenie sygnalizacyjne, przeznaczone do wykrywania błędów i uszkodzeń w danym "bloku".

Pulpit operatorski posiada również indykatory błędów. Nie wszystkie z nich zostaną omówione w tej książce. Omówione zostaną niektóre, mające szersze zastosowanie.

Wszystkie systemy są wyposażone w pewien typ obwodów sprawdzających prawidłowość, których przeznaczeniem jest sprawdzanie danych podczas przenoszenia ich w ramach systemu. W systemie stosującym BCD, każdy znak sprawdza się czy posiada on ..... lub ..... liczbę bitów. Sprawdzanie odbywa się wraz z przetwarzaniem każdego znaku.

+ + + + +

#### PARZYSTĄ, LUB NIEPARZYSTĄ

Można tak zaprogramować system, aby zatrzymywał się gdy w wyniku wykrycia znaku redundantnego na pulpicie operatorskim pojawi się sygnał błędu. Jeśli właśnie odbywa się taka operacja jak "czytaj" lub "zapisz", to zostaje ona z reguły zakończona przed zatrzymaniem się systemu. Po zatrzymaniu się ze wskazaniem błędu, operator może podjąć działanie korygujące, a następnie przycinąć "start" i kontynuować przetwarzanie.

Ponieważ określenie "kontrola redundancji" nie obejmuje wszystkich rodzajów znaków nieprawidłowych, wobec tego będziemy dalej używać określenia "kontrola prawidłowości", w skrócie KPR. Znak redundantny jest nieprawidłowy, jednakże nieprawidłowy znak nie musi być .....

+ + + + +

#### REDUNDANTNY /NIEZGODNY Z PARYTETEM/

Innym rodzajem kontroli wprowadzonej na stałe /w niektórych systemach/ jest kontrola prawidłowości kodów operacji. Pewne kombinacje znaków alfanumerycznych mogą oznaczać operacje nieprawidłowe dla danego systemu. Z tego względu przeprowadza się kontrolę kodu operacji dla każdej instrukcji i jeśli operacja nie jest prawidłowa, wów czas sygnalizowany jest błąd.

W niektórych systemach kontroluje się każdą wykonywaną instrukcję w celu stwierdzenia, czy użyto prawidłowego .....

+ + + + +

#### KODU OPERACJI

Taka kontrola operacji nosi nazwę kontroli .....

+ + + + +

#### KODU OPERACJI

Większość systemów przed wykonaniem operacji arytmetycznej przeprowadza kontrolę znaku /+ lub -/. Brak znaku algebraicznego powoduje często sygnalizowanie błędu. Niektóre systemy sygnalizują błąd w wyniku dodawania pola ze znakiem do pola bez znaku.

Trzema wbudowanymi na stałe, w niektórych systemach, rodzajami kontroli są: kontrola ..... /KPR/, kontrola ..... dla każdej instrukcji i kontrola ..... dla każdej operacji arytmetycznej.

+ + + + +

#### PRAWIDŁOWOŚCI KODU OPERACJI ZNAKU

Kontrola prawidłowości ujawni /własnymi słowami/ .....  
Kontrola znaku ujawni /własnymi słowami / .....  
Kontrola kodu operacji ujawni /własnymi słowami/ .....

UWAGA: Powyższe kontrole nie są integralną częścią składową wszystkich systemów przetwarzania danych.

+ + + + +

KONTROLA PRAWIDŁOWOŚCI - przetwarzanie redundantnych lub nieprawidłowych znaków.

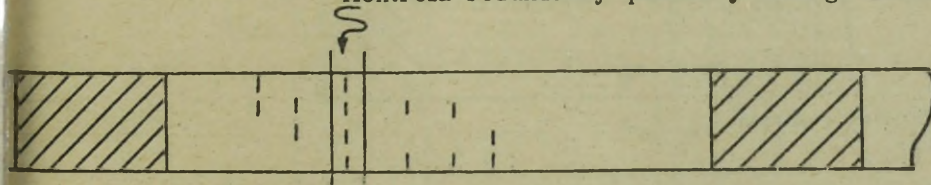
KONTROLA ZNAKU - brakujący znak algebraiczny.

KONTROLA KODU OPERACJI - nieważny kod operacji.

Błąd prawidłowości i błąd kodu operacji spowodują zastopowanie systemu, jednakże błąd znaku, a właściwie kontrola znaku działać będzie zazwyczaj w sposób przewidziany programem /będzie sterowana programem/ i system może zatrzymać się lub nie, w zależności od woli programisty. Jeśli brak jest znaku, system zakłada, że jest to znak + /plus/.

Zobaczmy teraz jakie sprawdzania mają miejsce w czasie przetwarzania taśmy magnetycznej.

Kontrola redundancji pionowej każdego znaku /KRP/

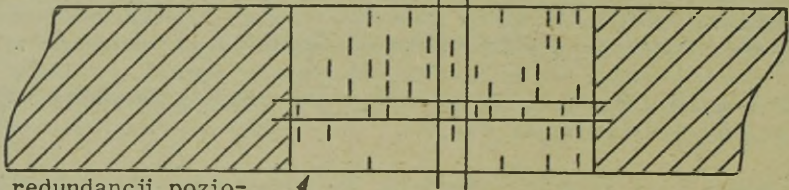


W systemach stosujących taśmę magnetyczną, każdy znak jest kontrolowany pod względem ..... w trakcie zapisywania go, a także w trakcie odczytywania. Kontrola ta nosi nazwę kontroli redundancji pionowej /KRP/

+ + + + +

PARYTETU /REDUNDANCJI/ /PRAWIDŁOWOŚCI/

Kontrola redundancji pionowej /KRP//prowadzona dla każdego znaku/



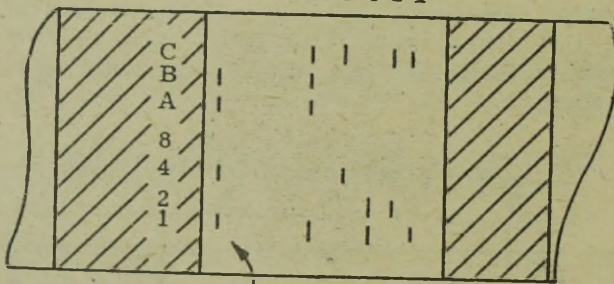
Kontrola redundancji poziomej /horyzontalna/ /KRH/

Dla każdego znaku zapisanego na taśmie magnetycznej przeprowadza się kontrolę redundancji. Kontrola ta nosi nazwę ..... /KRP/. Inny rodzaj kontroli przeprowadza się dla całego rekordu na taśmie. Kontrola ta nosi nazwę kontroli redundancji poziomej /KRH/.

+ + + + +

### KONTROLI REDUNDANCJI PIONOWEJ

A 4 3 2 1

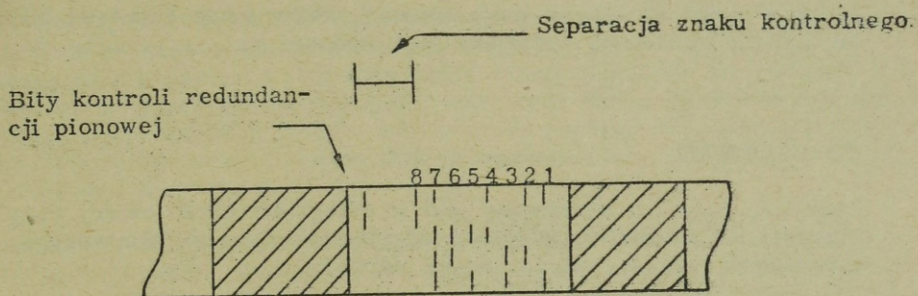


Bity kontroli redundancji poziomej

Dla potrzeb kontroli redundancji poziomej /horyzontalnej/ zlicza się automatycznie bity w każdym poziomym rzędzie rekordu, w trakcie zapisywania tego rekordu i na końcu każdego rzędu o nieparzystej ilości bitów dodaje się /zapisuje/ jeden bit /o funkcji podobnej do bitu C występującego w kontroli pionowej. W pokazanym rekordzie, w rzędach ..... , ..... i ..... dodano po jednym bicie, aby uzyskać parzyste liczby poziome.

+ + + + +

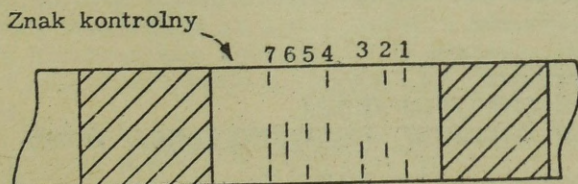
B, A, 4, 1



Bity kontrolne zapisane na końcu każdego poziomego rzędu, zawierającego /parzystą, nieparzystą/ ..... liczbę bitów, są oddzielone od ostatniego znaku rekordu odległością równą w przybliżeniu czterem normalnym odstępom międzyznakowym.

+ + + + +

PARZYSTA



Znak złożony z bitów kontrolnych zapisanych na końcu każdego rzędu poziomego, nosi nazwę znaku kontrolnego. W pokazanym rekordzie ..... nie zawiera żadnego bitu, gdyż wszystkie rzędy poziome są .....

+ + + + +

ZNAK KONTROLNY  
PARZYSTE

Jedyny "znak" na taśmie magnetycznej, który może zawierać bity lub ich nie zawierać, nazywany jest znakiem .....

+ + + + +

#### KONTROLNYM

Znak ..... wpisywany jest w odległości około cztery razy większej niż normalna odległość międzysnakowa, od /pierwszego, ostatniego/ ..... znaku rekordu.

+ + + + +

#### KONTROLNY OSTATNIEGO

Znak kontrolny zawiera bity /lub ich nie zawiera/ niezbędne do /własnymi słowami/ .....

+ + + + +

#### DOPROWADZENIA LICZBY BITÓW W KAŻDYM RZĘDZIE POZIOMYM DO LICZBY PARZYSTEJ

Omówiliśmy już dwa rodzaje kontroli przeprowadzanych przy czytaniu lub zapisywaniu taśmy magnetycznej. Są to: kontrola .....  
..... i kontrola .....

+ + + + +

#### REDUNDANCJI PIONOWEJ /KRP/ REDUNDANCJI POZIOMEJ /HORYZONTALNEJ/ /KRH/

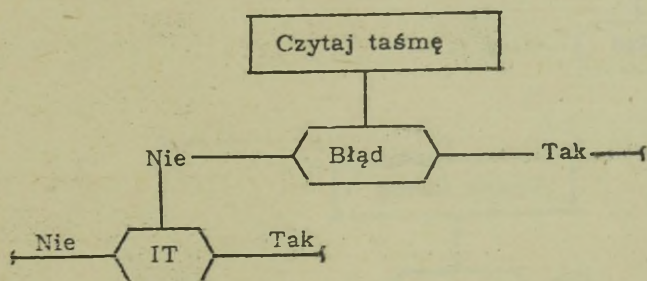
Zarówno redundancja ..... jak i redundancja .....  
/jak i obie jednocześnie/ mogą spowodować pojawienie się sygnału błędu na pulpicie operatorskim. W przypadku pojawienia się takiego sygnału, w większości systemów przetwarzania, program powinien przeprowadzić odpowiednie badanie.

+ + + + +

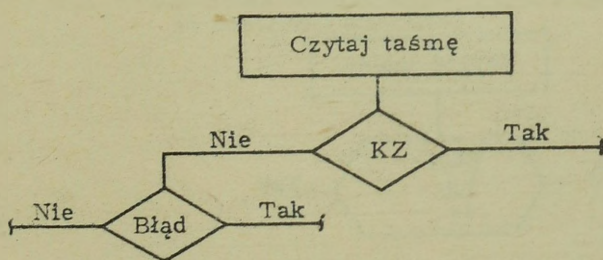
#### PIONOWA POZIOMA

Zazwyczaj, dla większości systemów nie programuje się zastopowania z powodu jednego błędu taśmy /poziomego lub pionowego/. Przed zatrzymaniem systemu z powodu błędu taśmy dokonuje się szeregu powtórnych czytań lub powtórnych zapisowań. Wiele takich błędów nie wystąpi ponownie przy drugiej lub trzeciej próbie. UWAGA: powszechnym zwyczajem programowym jest przeprowadzenie 10-ciu prób przy zastopowaniu systemu.

Omówiliśmy kilka rodzajów automatycznej kontroli systemu. Niektóre z nich, aczkolwiek automatyczne, muszą zostać zaprogramowane, aby zastopować system, bądź dać możliwość wprowadzenia poprawek. W celu programowania kontroli system posiada takie instrukcje jak na przykład: Skok przy błędzie znaku, skok przy błędzie taśmy itp.



Czytając lub zapisując taśmę magnetyczną należy sprawdzać czy nie występują błędy redundancji poziomej /KRH/ i pionowej /KRP/. W schemacie przetwarzania sprawdzanie to pokazuje się na ogół bezpośrednio po zakończeniu rozkazu "czytaj" lub "zapisz", jak to pokazano powyżej.



W powyższym schemacie następuje sprawdzenie, czy nie wystąpił ..... , a także czy nie wystąpiły jakieś ..... taśmy.

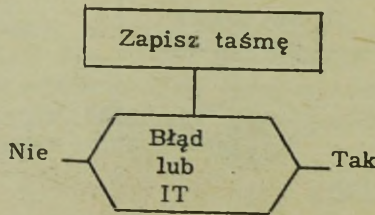
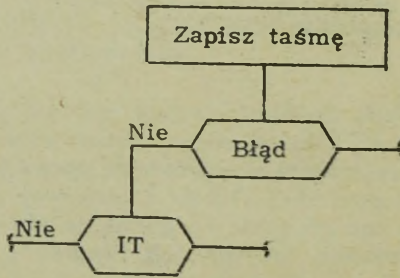
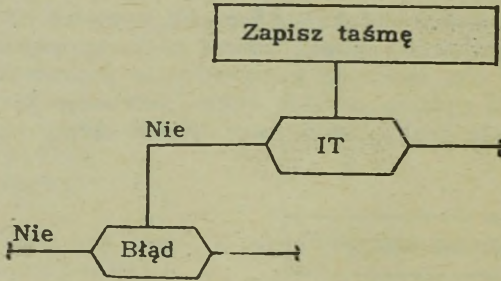
+ + + + +

KONIEC ZBIORU /IT/  
BŁĘDY

Po każdym rozkazie czytania lub zapisywania dla jednostki taśmy magnetycznej, należy dokonać sprawdzenia zarówno czy nie nastąpił ..... jaki i czy nie wystąpiły jakieś ..... taśmy.

+++++

KONIEC ZBIORU /IT/  
BŁĘDY



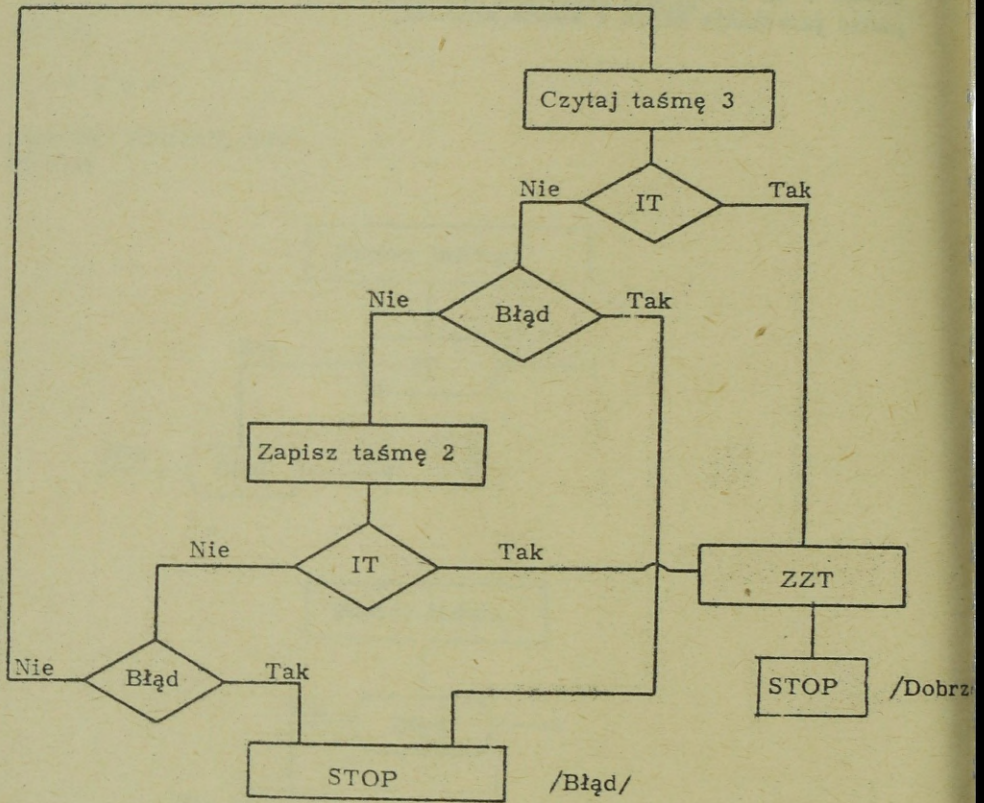
Przy przedstawianiu w schemacie operacji czytania lub zapisywania taśmy, nie ma znaczenia kolejność sprawdzania czy nastąpił ..... czy też wystąpiły ..... W rzeczywistości niektóre systemy dokonują obu tych kontroli w wyniku jednego rozkazu.

+++++

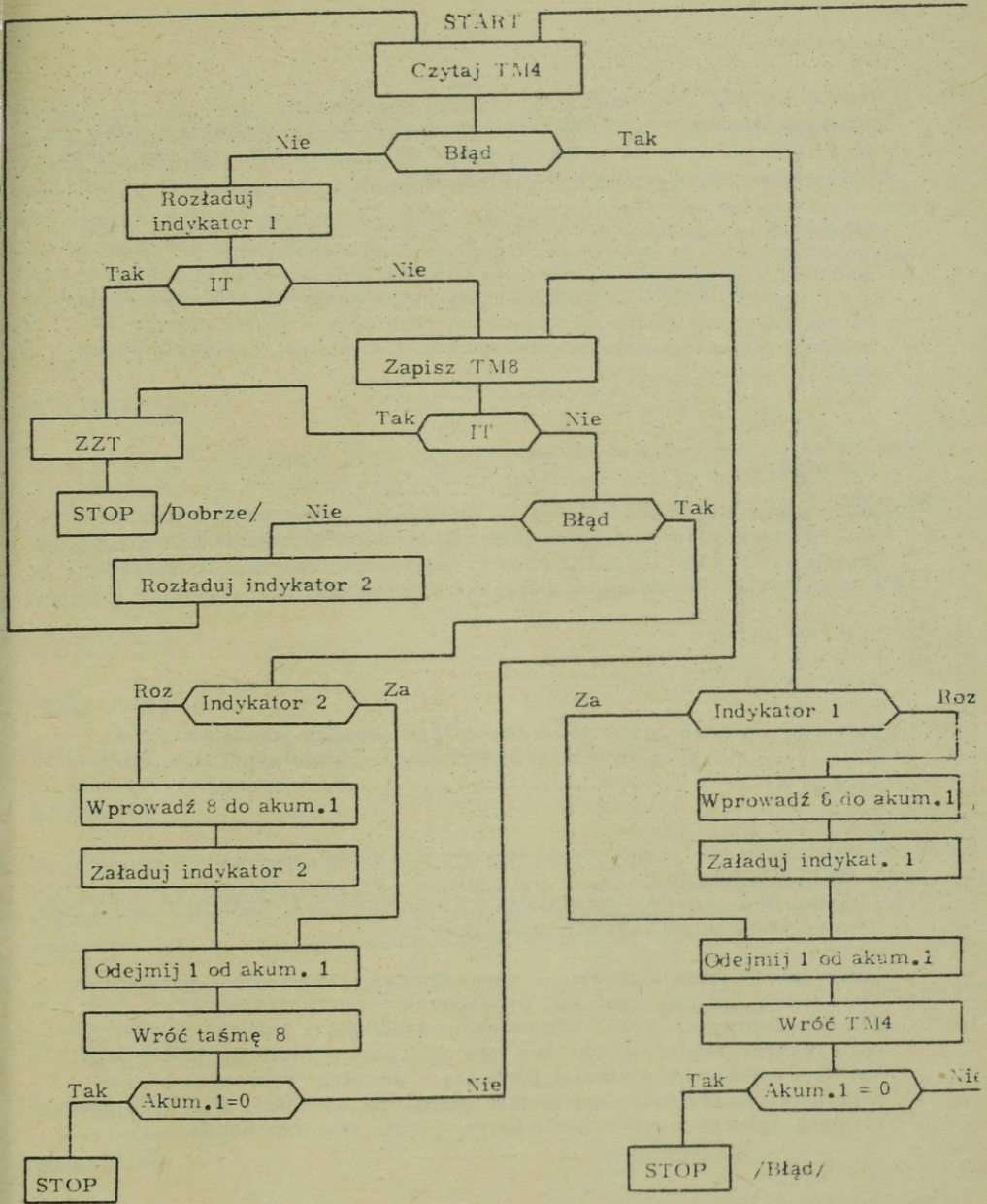
KONIEC ZBIORU /IT/  
BŁĘDY TAŚMY

Narysuj schemat przetwarzania powodujący przepisanie taśmy z jednostki 3 na taśmę jednostki 2. Spowoduj zastopowanie w każdym przypadku powstania błędu i końca zbioru.

/Sprawdź odpowiedź ze schematem  
na następnej stronie/.



Przed zastopowaniem z powodu błędu przeprowadza się zazwyczaj 10 prób.



W powyższym schemacie maksymalna ilość ponownych czytań w przypadku błędu wynosi: ..... Maksymalna ilość ponownych zapisywań w przypadku błędu wynosi: .....

+++++

Przedstawione w książce kontrole automatyczne nie obejmują wszystkich rodzajów kontroli występujących w danym systemie. Są one jednak reprezentatywne dla większości systemów.

Niezależnie od kontroli wbudowanych w system, pewne kontrole mogą być wykonywane w trakcie realizacji programu napisanego przez programistę. Jedną z takich kontroli, stosowaną często, przy zapisywaniu i czytaniu danych z taśmy jest sprawdzanie liczby rekordów. Liczba rekordów jest to liczba wszystkich rekordów w danym zbiorze na taśmie i jest ona często przechowywana w etykietce /czołowej, końcowej/ .....

+ + + + +

#### KOŃCOWEJ

Jeśli taśma jest czytana przez system, to w miarę przetwarzania rekordy są liczone i liczba ta jest następnie porównywana z liczbą zapisaną w etykietce ..... . Za każdym razem, gdy taśma jest przetwarzana liczby te mogą być sprawdzone.

+ + + + +

#### KONCOWEJ

Tak więc kontrolę liczby rekordów można określić jako sprawdzenie ..... rekordów przetworzonych z /własnymi słowami/.....

+ + + + +

#### IŁOŚCI /LICZBY/

#### LICZBA REKORDÓW UPRZEDNIO ZAPISANYCH NA TAŚMIE I ZAREJESTROWANYCH W ETYKIECIE KOŃCOWEJ.

Innym powszechnie stosowanym sprawdzaniem związanym z przetwarzaniem taśmy magnetycznej jest prowadzenie "sum kontrolnych". Sumy te tworzy się przez kumulowanie wielkości z każdego przetworzonego rekordu zawierającego dane /na ogół pole o 5-ciu do 10-ciu znakach/. Kumulowane wielkości pochodzą z dowolnie wybranych pozycji rekordu i nie przedstawiają jakiejś określonej wartości. Ponieważ suma ta służy wyłącznie celom kontrolnym, przeto nosi ona nazwę .....

+ + + + +

#### SUMY KONTROLNEJ

Suma ..... powstaje w wyniku kumulowania danych, które normalnie nie byłyby sumowane, zwykle pięć lub dziesięć znaków z każdego rekordu. Służy do celów kontrolnych. Powstaje ona zazwyczaj w trakcie jednego przebiegu rekordów z taśmy /przetworzenie całego zbioru/ i jest następnie porównywana z sumą uzyskiwaną w podobny sposób przy każdym następnym przebiegu. Na przykład sortowanie taśmy wymaga szeregu przebiegów i wówczas za każdym razem oblicza się i sprawdza sumy kontrolne.

+ + + + +

#### KONTROLNA

Suma kontrolna powstaje przy zapisywaniu taśmy, w wyniku kumulowania jakiegoś pola każdego rekordu. Rejestruje się ją w etykiecie..... Powstała tak suma może być następnie porównywana z sumą kontrolną otrzymaną z tych samych pól każdego ....., obliczaną za każdym razem, gdy taśma jest przetwarzana. Zgodność sum kontrolnych zapewnia, że wszystkie ..... zostały przetworzone.

+ + + + +

#### KOŃCOWEJ

#### REKORDU

#### REKORDY

Przetwarzając rekordy taśmy magnetycznej stosuje się powszechnie dwa rodzaje programowanych kontroli. Są to: kontrola liczby ..... i kontrola sum ..... Obydwa rodzaje kontroli służą do zapewnienia, że zostały przetworzone wszystkie .....

+ + + + +

#### REKORDÓW

#### KONTROLNYCH

#### REKORDY

Napisz krótką definicję następujących określeń:

Liczba rekordów -

Suma kontrolna -

+ + + + +

LICZBA REKORDÓW - liczba rekordów zapisanych na danej taśmie.

SUMA KONTROLNA - suma tworzona przez dodawanie zawartości określonego pola, występującego we wszystkich rekordach zbioru. Stosuje się jedynie dla celów kontrolnych.

Istnieje wiele rodzajów kontroli, opartych na zdrowym rozsądku, które powinny występować w dobrym programie. Na przykład:

Kontrola limitów - Kontrola polegająca na sprawdzeniu czy nie zostały przekroczone uprzednio ustanowione limity.

- Przykład: a. suma nie powinna przekraczać określonego limitu  
b. górny i dolny limit dla obliczeń matematycznych.

Inne kontrole oparte na "zdrowym rozsądku":

Sumowanie poziome - Obliczanie sum kontrolnych przez dodawanie "w poziomie" w celu porównania ich z normalnymi sumami otrzymywanymi przez dodawanie w pionie /i odwrotnie/.

Kontrola ogólna: - Sprawdzenie czy taśmy wszystkich jednostek są ustawione na znacznikach refleksyjnych, wyzerowanie akumulatorów, ustawienie /załadowanie lub rozładowanie/ indykatorów, sprawdzenie etykiet czołowych czy założono taśmy właściwych zbiorów itp.

Wymienione powyżej rodzaje kontroli nie będą dalej omawiane z uwagi na ich rozległy charakter i szerokie możliwości stosowania.

Istnieją również inne rodzaje kontroli, które mogą być wykorzystane przez programistów lecz wykraczają już one poza zakres tej książki. Istotną cechą wszystkich dobrych programów jest występowanie w nich punktu powrotu i procedury restartu. Każdy program, który trwa dłużej niż jedną godzinę, powinien zawierać procedury .....  
i .....

+ + + + +

#### PUNKTU POWROTU RESTARTU

Procedura punktu powrotu jest to podprogram wykonywany w określonych przedziałach czasowych /np. pół godziny/ lub w określonych punktach programu, przez program główny. Jeśli w tym punkcie programu wykonywanego, przetwarzanie przebiega prawidłowo, to następuje automatyczne zarejestrowanie stanu systemu /zawartości akumulatorów, stanu indykatorów itp./ przez procedurę punktu powrotu i dalsza realizacja programu głównego. W trakcie wykonywania danego podprogramu ..... cała zawartość pamięci głównej może zostać zapisana na taśmie.

+ + + + +

#### PUNKTU POWROTU

Gdy podprogram punktu powrotu zakończy rejestrowanie /na ogół na taśmie/ stanu systemu, wówczas następuje kontynuacja ..... głównego. Podprogram punktu powrotu często rejestruje zawartość akumulatorów, całą zawartość ..... i różnych indykatorów.

+ \* \* - + \*

#### PROGRAMU PAMIĘCI GŁÓWNEJ

Jeśli w trakcie przebiegu programu wystąpi błąd /niepoprawialny/ wówczas można dokonać restartu programu, wracając do stanu systemu jaki istniał w czasie wykonywania ostatniego podprogramu ..... Proces ten nosi nazwę restartu.

+ + + + +

#### PUNKTU POWROTU

Jeśli napotyka się błąd niepoprawialny, to wówczas inicjowany jest podprogram ....., który przywróci system do stanu, jaki występował w ostatnim .....

+ \* \* + + \*

#### RESTARTU PUNKCIE POWROTU

Stosując hojnie podprogramy ....., które automatycznie rejestrują stan systemu w różnych etapach przebiegu programu, można zaoszczędzić czas na powtórnych przebiegach, powodowanych błędami nie dającymi się skorygować.

+ + + + +

#### PUNKTÓW POWROTU

Zastopowanie systemu może być spowodowane innymi czynnikami niż różne automatyczne i programowane kontrole. Przepalony bezpiecznik, brak dopływu prądu, zakleszczenie się kart, urwanie się taśmy i inne, mogą również spowodować zatrzymanie przetwarzania. Celem zaoszczędzenia czasu na powtórnych przebiegach spowodowanych takimi przypadkami, należy włączyć do wszystkich programów odpowiednie podprogramy ..... i .....

+ + + + +

#### PUNKTU POWROTU RESTARTU

Wszystkie programy przygotowane i dostarczone z określonym systemem przetwarzania danych noszą nazwę pakietów programowych. Takie ..... programowe ułożone dla systemu zawierają odpowiednie kontrole zaprogramowane i niezbędne procedury ..... i restartu dla zapewnienia maksymalnej efektywności systemu.

+ + + + +

#### PAKIETY PUNKTU POWROTU

Większość producentów systemów przetwarzania danych zapewnia dostawę uprzednio napisanych i przetestowanych programów, nazywanych ..... programowymi, łącznie z systemem.

+ + + + +

#### PAKIETAMI

Pakiety programowe zawierają /pomiędzy innymi/ programy:

Sortowania - Sortowania wymaga duży odsetek prac przetworzeniowych. Programy te mogą zawierać od 1000 do 8000 instrukcji.

Podprogramy wejścia/wyjścia - Zawierają one niezbędne kontrole procedury ponownego czytania/pisania i inne dla efektywnej pracy wejścia/wyjścia. /1000 do 4000 instrukcji/.

Programy pomocnicze - stosowane do testowania i wyłapywania błędów w nowych programach w miarę ich pisania. /500 do 2000 instrukcji/

Asemblery - pozwalające na pisanie programu w języku symbolicznym i powodujące powstawanie właściwych rozkazów w kodzie wewnętrznym maszyny.

Wcześniej przygotowane i sprawdzone programy, dostarczone wraz z systemem przetwarzania danych noszą nazwę .....  
UWAGA: Są one również czasami nazywane systemami programowymi lub "programami w konserwie".

+ + + + +

#### PAKIETÓW PROGRAMOWYCH

Kompletny system przetwarzania danych składa się z elementów maszyny, takich jak: czytnik kart, dziurkarka kart, jednostki taśmy magnetycznej, pamięć itp. oraz pakietów programowych, które są:  
/własnymi słowami/ .....

+ + + + +

UPRZEDNIO PRZYGOTOWANYMI I SPRAWDZONYMI PROGRAMAMI DOSTARCZONYMI WRAZ Z SYSTEMEM, PRZEZNACZONYMI DO WYKORZYSTANIA DO TAKICH POWSZECHNYCH PRAC JAK SORTOWANIE, TRANSLACJA ITP.

Chociaż pakiety programowe są dostarczane wraz z typowym systemem przetwarzania danych, to klient i tak będzie musiał dostosować je do swoich specyficznych potrzeb. Jeśli zaistnieje potrzeba to klient będzie musiał również przygotować wiele własnych specjalnych programów, stosownie do potrzeb.

6 - 1

Wybierz spośród poniższych możliwości tę, która Twoim zdaniem najbardziej odpowiada zamieszczonemu poniżej zdaniu, a następnie przejdź do zestawu wynikającego z wybranej przez Ciebie możliwości.

System przetwarzania danych zastopował przed wypełnieniem zadania. Jednostką systemu, do której prawdopodobnie udasz się najpierw, będzie:

- a. Czytnik kart. Idź do 6-2
- b. Pulpit operatorski. Idź do 6-3
- c. Jednostka taśmy magnetycznej. Idź do 6-4

+ + + + +

6 - 2

Tak. Pod warunkiem, że wiesz, iż czytnik kart spowodował zastopowanie. Jednakże jeśli nie wiesz, to prawdopodobnie pójdziesz do:

- a. pulpit operatorski. Idź do 6-3
- b. jednostka taśmy magnetycznej. Idź do 6-4

+ + + + +

6 - 3

Prawidłowo. Wybierz teraz, które z poniższych urządzeń może być użyte do pokazania zawartości części /fragmentu/ pamięci:

- a. Maszyna do pisania. Idź do 6-5
- b. Jednostka taśmy magnetycznej. Idź do 6-6
- c. Drukarka. Idź do 6-7

+ + + + +

6 - 4

Tak - gdybyś był pewien, że właśnie ta jednostka taśmy magnetycznej spowodowała zastopowanie. Jeśli nie, to prawdopodobnie poszedłbyś do:

- a. Pulpit operatorski. Idź do 6-3
- b. Czytnik kart. Idź do 6-7

+ + + + +

6 - 5

Prawidłowo. Drukarka może zostać również użyta do pokazania części lub całej pamięci głównej. W przypadkach, gdy ma zostać wydrukowany duży obszar pamięci, to drukarka będzie szybsza niż maszyna do pisania. Do pokazania zawartości pamięci można używać obu jednostek. Wybierz teraz powszechny sposób przeprowadzania kontroli arytmetycznej stosowany w niektórych systemach przetwarzania danych:

- a. KPR /Kontrola prawidłowości/. Idź do 6-8
- b. Kontrola znaku. Idź do 6-10
- c. Kontrola kodu operacji. Idź do 6-9

+ + + + +

6 - 6

Nie. Czytanie gołym okiem taśmy magnetycznej jest trudne, jeśli nie niemożliwe. Może ona zostać "wywołana" przy użyciu specjalnego płynu, a następnie odczytana przy pomocy szkła powiększającego, jednakże to wymaga czasu. Ponownie spróbuj wybrać, które z poniższych urządzeń może być użyte do pokazania zawartości pamięci:

- a. Maszyna do pisania. Idź do 6-5
- b. Drukarka. Idź do 6-7

+ + + + +

6 - 7

Prawidłowo. Maszyna do pisania jest również używana do wypisywania zawartości pamięci. Dla małych obszarów pamięci wygodniejsza jest maszyna do pisania. Wybierz teraz powszechny sposób przeprowadzania kontroli arytmetycznej:

- a. KPR /Kontrola prawidłowości/. Idź do 6-8
- b. Kontrola znaku. Idź do 6-10
- c. Kontrola kodu operacji. Idź do 6-9

+ + + + +

6 - 8

Kontrola prawidłowości może wynikać z operacji arytmetycznej. Jednakże jakakolwiek operacja, w której wystąpi bądź nieprawidłowy, bądź redundantny znak, spowoduje kontrolę prawidłowości. Spróbuj ponownie wybrać powszechną kontrolę arytmetyczną spośród poniższych:

- a. Kontrola znaku. Idź do 6-10
- b. Kontrola kodu operacji. Idź do 6-9

+ + + + +

6 - 9

Kontrola kodu operacji wskazuje błędny kod operacji, ale nie jest sprawdzeniem arytmetycznym. Spróbuj ponownie wybrać powszechną kontrolę arytmetyczną spośród poniższych:

- a. KPR /Kontrola prawidłowości/ Idź do 6-8
- b. Kontrola znaku. Idź do 6-10

+ + + + +

6 - 10

Prawidłowo. Sprawdza się znaki czynników biorących udział w operacji arytmetycznej. Wybierz teraz najlepsze określenie KPR /kontrola prawidłowości/:

- a. Sprawdzenie prawidłowości instrukcji. Idź do 6-11
- b. Sprawdzenie poprawności adresu. Idź do 6-12
- c. Sprawdzenie poprawności kodowania bitowego. Idź do 6-13

+ + + + +

6 - 11

Nie. Sprawdzenie prawidłowości instrukcji nosi nazwę kontroli kodu operacji. Spróbuj ponownie wybrać najlepszą definicję KPR /Kontroli prawidłowości: /

- a. Sprawdzenie poprawności adresu. Idź do 6-12
- b. Sprawdzenie poprawnego kodowania bitowego. Idź do 6-13

+ + + + +

6 - 12

Nie. W niektórych systemach istnieje kontrola adresu, lecz nie jest to poprawna definicja KPR. Spróbuj ponownie wybrać najlepszą definicję KPR.:

- a. Sprawdzenie poprawności instrukcji. Idź do 6-11
- b. Sprawdzenie poprawności kodowania bitowego. Idź do 6-13

+ + + + +

6 - 13

Dobra robota. Wybierz teraz spośród poniższych, automatyczną kontrolę przeprowadzaną w trakcie czytania lub zapisywania taśmy magnetycznej:

- a. Kontrola punktu gotowości. Idź do 6-14
- b. KRH. Idź do 6-15
- c. Kontrola etykiety końca. Idź do 6-16

+ + + + +

6 - 14

Nie. Nie przeprowadza się kontroli punktu gotowości. Jeśli jednak brakuje punktu gotowości, to system będzie w kłopotcie. Ponownie spróbuj wybrać automatyczną kontrolę przeprowadzoną na taśmie magnetycznej:

- a. KRH. Idź do 6-15
- b. Kontrola etykiety końca. Idź do 6-16.

+ + + + +

6 - 15

Bardzo dobrze. Wybierz teraz właściwą definicję KRP:

- a. Sprawdzenie parzystości lub nieparzystości rzędu poziomego. Idź do 6-17
- b. Sprawdzenie parzystości lub nieparzystości każdego znaku na taśmie. Idź do 6-18
- c. Sprawdzenie parzystości lub nieparzystości każdego znaku w pamięci. Idź do 6-19.

+ + + + +

6 - 16

Kontrola etykiety końca może polegać na sprawdzeniu liczby rekordów, sumy kontrolnej itp. Kontrola ta nie jest automatyczna, lecz musi być zaprogramowana. Spróbuj ponownie wybrać automatyczną kontrolę taśmy magnetycznej.

- a. Kontrola punktu gotowości. Idź do 6-14
- b. KRH. Idź do 6-15

+ + + + +

6 - 17

Nie. Kontrola pozioma rekordu na taśmie jest kontrolą redundancji poziomej.- KRH. Spróbuj ponownie wybrać właściwą definicję KRP.

- a. Sprawdzenie parzystości lub nieparzystości każdego znaku na taśmie. Idź do 6-18.
- b. Sprawdzenie parzystości lub nieparzystości każdego znaku pamięci. Idź do 6-19.

+ + + + +

6 - 18

Prawidłowo. Wybierz teraz spośród poniższych to, co zależy całkowicie od programisty:

- a. Kontrola znaku, punkt gotowości, suma kontrolna. Idź do 6-20
- b. Liczba rekordów, suma kontrolna, KRH. Idź do 6-21
- c. Punkt powrotu, liczba rekordów, suma kontrolna. Idź do 6-22.

+ + + + +

6 - 19

Kontrola każdego znaku z pamięci głównej zazwyczaj nie jest nazywana KRP. Kontrola parzystości i prawidłowości znaków w pamięci nosi nazwę KPR /Kontrola prawidłowości/. Spróbuj ponownie wybrać właściwą definicję KRP:

- a. Sprawdzenie parzystości lub nieparzystości rzędu poziomego. Idź do 6-17
- b. Sprawdzenie parzystości lub nieparzystości każdego znaku na taśmie. Idź do 6-18.

6 - 20

Nie. Kontrola znaku, wykonywana w niektórych systemach, jest kontrolą automatyczną. Może nie zastopować systemu lecz jest wykonywana automatycznie. Spróbuj ponownie wybrać to, co zależy całkowicie od programisty:

- a. Liczba rekordów, suma kontrolna, KRH. Idź do 6-21
- b. Punkt powrotu, liczba rekordów, suma kontrolna.  
Idź do 6-22.

+ + + + +

6 - 21

Nie. KRH /kontrola redundancji poziomej/ jest kontrolą automatyczną. Może nie zastopować systemu lecz jest wykonywana automatycznie. Spróbuj ponownie wybrać to, co zależy całkowicie od programisty.

- a. Kontrola znaku, punkt powrotu, suma kontrolna.  
Idź do 6-20
- b. Punkt powrotu, liczba rekordów, suma kontrolna.  
Idź do 6-22.

+ + + + +

6 - 22

Świetnie. Wybierz teraz to co może skrócić czas powtórnych przebiegów. Czas powtórnych przebiegów jest to czas niezbędny na ponowne wykonanie zadania przez system.

- a. Podprogramy punktu powrotu i restartu. Idź do 6-23.
- b. Sprawdzenie liczb kontrolnych. Idź do 6-24.
- c. Zignorowanie błędów KRP. Idź do 6-25.

+ + + + +

6 - 23

Prawidłowo. Wybierz teraz spośród poniższych najlepsze określenie sumy kontrolnej.

- a. Plość rekordów w zbiorze. Idź do 6-26.
- b. Sumowanie jakichś wielkości z każdego rekordu.  
Idź do 6-28.

+ + + + +

6 - 24

Sumy kontrolne służą do sprawdzenia przetwarzania w określonych punktach, jednakże nie zmniejszają czasu powtórnego przebiegu. Spróbuj ponownie wybrać to co może zmniejszyć czas powtórnego przebiegu:

- a. Podprogramy punktu powrotu i restartu. Idź do 6-23.
- b. Zignorowanie błędów KRP. Idź do 6-25.

+ + + + +

6 - 25

Początkowo można oszczędzić w ten sposób nieco czasu powtórnych przebiegów. Jednak, jeśli nie była to fałszywa sygnalizacja błędów KRP, całą pracę trzeba będzie ponowić po skorygowaniu błędów KRP i dlatego na ogół tak się postępuje. Spróbuj dokonać ponownego wyboru możliwości zaoszczędzenia czasu traconego na powtórne przebiegi.

- a. Procedury punktu powrotu i restartu. Idź do 6-23
- b. Sprawdzanie sum kontrolnych. Idź do 6-24

+ + + + +

6 - 26

Nie. Ilość rekordów w zbiorze nosi nazwę liczby rekordów, a nie sumy kontrolnej. Spróbuj ponownie wybrać najlepsze określenie sumy kontrolnej.

- a. Suma bitów w znaku. Idź do 6-27
- b. Suma danych z każdego rekordu. Idź do 6-28

+ + + + +

6 - 27

Nie. Suma bitów w znaku służy do kontroli parytetu. Spróbuj jeszcze raz wybrać najlepsze określenie sumy kontrolnej.

- a. Ilość rekordów w zbiorze. Idź do 6-26
- b. Sumowanie jakichś wielkości z każdego rekordu.  
Idź do 6-28

+ + + + +

6 - 28

Prawidłowo. Suma kontrolna może być sumą dowolnych danych /na ogół pięć do dziesięciu znaków/ w każdym przetwarzanym rekordzie. Gdy rekordy te przetwarza się ponownie, wówczas oblicza się nową sumę kontrolną, sumując te same pola i sprawdza się ją z sumą kontrolną obliczoną poprzednio. Obie sumy kontrolne powinny być równe.

Przejdziemy teraz do interpretowania pewnych typowych sygnałów na pulpicie operatorskim.

Pulpit operatorski

<u>Sprawdziany</u>		<u>RR /Rejestr rozkazów/</u>								
<input checked="" type="radio"/> Op		+	<input checked="" type="radio"/> Co	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> KPR		-	<input type="radio"/> 8	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/> Znak			4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/> Praca	<input type="radio"/> Taśma		2	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/> Stop	<input type="radio"/> Karta		1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

W powyższym przykładzie zastopowanie systemu spowodowane zostało kontrolą ..... . Słowem rozkazowym przetwarzanym w momencie zastopowania jest .....

+ + + + +

OP

+90 010600

Pulpit operatorski

Sprawdziany

RR

- OP
- KPR
- Znak
- Taśma /Czytanie taśmy/
- Karta
- Praca
- Stop

Pulpit pomocniczy  
/taśma/

- KRP /Kontrola redundancji pionowej/
- KRH /Kontrola redundancji poziomej/

W powyższym przykładzie zastopowanie systemu zostało spowodowane błędem jednostki ..... . Przyczyną błędu była ....

+ + + + +

TAŚMY MAGNETYCZNEJ  
REDUNDANCJA PIONOWA

Pulpit operatorski

<u>Sprawdziany</u>	<u>RR</u> <u>/Czytanie taśmy/ Rejestr danych</u>
<input type="radio"/> OP	
<input type="radio"/> KPR	C ● ○ ● ● ○ ○ ○ ○ ○ ○
<input type="radio"/> Znak	B ○ ● ● ○ ○ ○ ○ ○ ○
<input checked="" type="radio"/> Taśma	A ● ● ● ○ ○ ○ ○ ○ ○
<input type="radio"/> Karta	8 ○ ● ● ○ ● ● ○ ●
	4 ● ○ ○ ● ○ ○ ○ ○ ○
<input type="radio"/> Praca	2 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
<input checked="" type="radio"/> Stop	1 ○ ● ○ ● ○ ○ ● ●

Pulpit pomocniczy  
/Taśma/

● KRP

○ KRH

W powyższym przykładzie zastopowanie systemu zostało spowodowane błędem wykrytym przez .....w jednostce ..... .  
Przyczyną powstania błędu jest prawdopodobnie strata ..... bitów.  
UWAGA: Przyjmij, że dane z taśmy przechodzą przez rejestr danych w trakcie przesyłania ich do pamięci głównej.

+ + + + +

KRP  
TAŚMY MAGNETYCZNEJ  
2

Błąd powodujący zastopowanie systemu, daje się często wychwycić w wyniku właściwej analizy świateł sygnalizacyjnych na pulpicie operatorskim i innych pomocniczych pulpitych /taśmy, czytnika, drukarki, pamięci itp/.

Obecnie produkowane systemy przetwarzania danych składają się z elementów maszynowych o wbudowanych urządzeniach kontrolnych i z dużej ilości pakietów ....., w których przewidziano szereg postępowań kontrolnych.

Dobre programy powinny zawierać postępowania kontrolne zapewniające maksymalną efektywność działania systemu przetwarzania danych.

+ + + + +

PROGRAMOWYCH

Wykonaj teraz samodzielne testy do tego rozdziału.

### SAMODZIELNE TESTY DO ROZDZIAŁU SZÓSTEGO.

W odpowiedziach na zamieszczone dalej pytania, wykorzystaj podane niżej wyrażenia:

Kontrola znaku	KRH
Kontrola prawidłowości	Znak kontrolny
Kontrola kodu operacji	Suma kontrolna
Pulpit operatorski	Punkt powrotu
KRP	Restart
Liczba rekordów	Pakiet programowy

Które spośród powyższych wyrażeń jest:

1. Kontrolą parzystości/nieparzystości poziomej liczby bitów w rekordzie taśmowym.
2. Wynikiem zagubionego algebraicznego znaku liczby.
3. Wynikiem nieprawidłowego znaku.
4. Wcześniej przygotowanym i sprawdzonym programem.
5. Wynikiem niewłaściwego kodu operacji.
6. Urządzeniem do komunikowania się z komputerem.
7. Ilością rekordów w danym zbiorze.
8. Stosowane w celu dopełnienia ilości bitów w każdym rzędzie poziomym do liczby parzystej.
9. Sumą tworzoną przez dodawanie określonych pól każdego rekordu i służącą celom kontroli.
10. Używane do rejestrowania stanu programu w określonych odstępach czasowych.
11. Ponownym rozpoczęciem przetwarzania od ostatniego punktu powrotu.

/Przejdź do następnej strony/

12. Przedstaw graficznie znaki- 123456789ABC zapisane w rekordzie taśmowym. Pokaż też dwa rodzaje kontroli.

13. Instrukcją, która spowodowała zastopowanie w poniższym przykładzie jest ..... Stop został spowodowany kontrolą .....

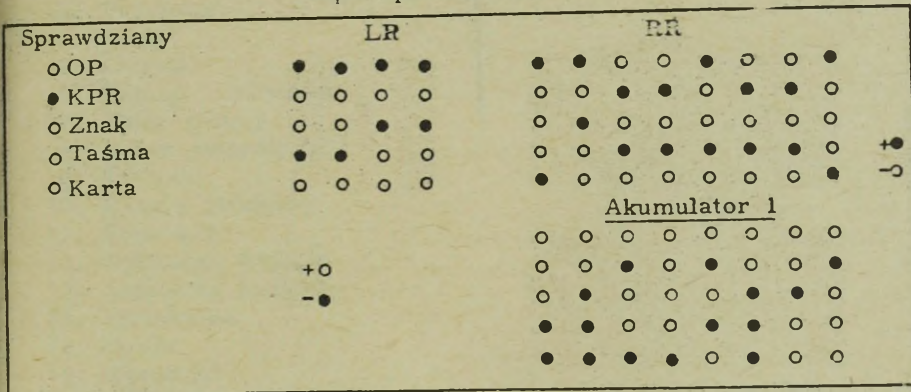
Pulpit operatorski

Sprawdzi any	LR	RR
o Op	● o o o o	● ● o o o o o ●
o KPR	o ● ● o o	o o ● ● o ● ● o
● Znak	o o o o o	o ● o o o o o o
o Taśma	o ● ● ●	● o ● ● ● ● ● ● +o
o Karta	● o o o	o o o o o o o o -o

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1000	+23 ZADO2 00	3000
1001	+24 DOA2 00	3001
1002	+24 DOA2 00	3002
1003	-24 ODA2 00	3004
3000	+00000002	
3001	+00000008	
3002	+00000009	
3003	+00000005	
3004	+00000024	

14. W poniższym przykładzie system zastopował z powodu kontroli ....  
 Wydaje się, że przyczyna leży /własnymi słowami/.....  
 Instrukcją wykonywaną w czasie wykrycia błędu była .....

Pulpit operatorski



Miejsce	Kod operacji	Adres
2240	+13 00	4000
2241	+50 ZADO1 00	4001
2242	-13 DZIE 00	4005
2243	+14 ODA1 00	2001
2244	-50 DOA1 00	3000
	MNO	

Zakończyłeś test samodzielny. Sprawdź odpowiedzi z odpowiedziami znajdującymi się na końcu książki.

Wyczerpałeś cały materiał z podręcznika. Na końcu książki znajduje się zestaw egzaminacyjny, który może służyć do sprawdzenia stopnia w jakim opanowałeś materiał. Po wykonaniu zadań egzaminacyjnych sprawdź swoje odpowiedzi z odpowiedziami zawartymi w podręczniku. Jeśli właściwie pracowałeś powinieneś uzyskać dobry wynik.

Autor ma nadzieję, że wiedza jaką zdobyłeś przerabiając ten podręcznik okaże się pożyteczna w Twojej pracy przy przetwarzaniu danych.

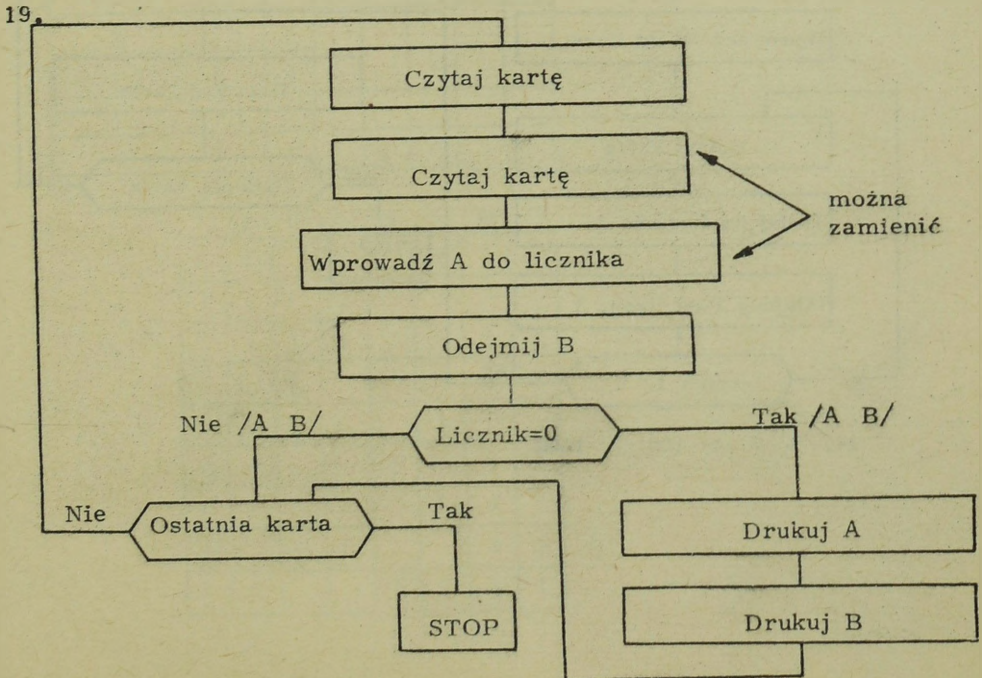
Z A Ł A C Z N I K I

# Z A Ł A C Z N I K A

## ODPOWIEDZI DO SAMODZIELNYCH TESTÓW

### Rozdział 1.

1. Bufor
2. Schemat przetwarzania
3. Prostokąt
4. Romb
5. Licznik
6. Pamięć rdzeniowa
7. Zbiór główny
8. Bęben magnetyczny
9. Scalanie
10. Rekord źródłowy
11. Procesor
12. Jednostka wyjścia
13. Jednostka wejścia
14. Sortowanie
15. Strefa
16. Numeryki
17. a,b,e, /dla niewielkich ilości danych wchodzących stosuje się czasami maszynę do pisania/.
18. a,c,d,f,g,

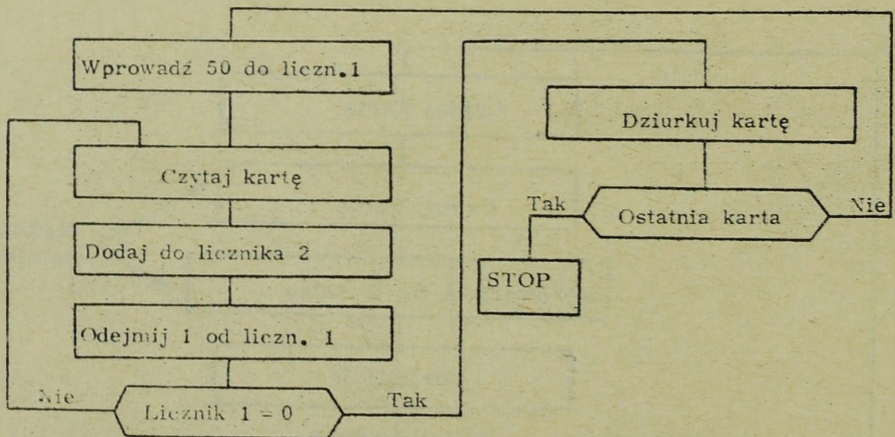


20. Przejścia	Zawartość licznika	Przełącznik A	Przeczytanych	Wydziurkowanych
1	2	Roz	1	-
2	1	Za	1	1
3	0	Roz	-	1
				Razem 2

UWAGA: Pokazane stany /zawartości licznika i przełącznika A/ przedstawiają stan na początku każdego przejścia.

21. Przejścia	Zawartość licznika	Przełącznik A	Przełącznik B	Przeczytanych
1	2	Roz	Roz	1
2	2	Za	Roz	1
3	1	Za	Za	1
				Razem 3

22. Przejścia	Zawartość licznika	Przełącznik A	Przełącznik B	Przeczytanych
1	3	Roz	Roz	1
2	4	Za	Roz	1
3	3	Za	Za	1
4	1	Roz	Roz	1
5	2	Za	Roz	1
6	1	Za	Za	1
				Razem 6



24. /1/ 5 /2/ 100 /3/ 1000

Rozdział 2

1. Bit kontrolny
2. Parytet /prawidłowość byłaby również dobra, ale kontrola prawidłowości sprawdza także znaki nieważne/.
3. Pamięć pomocnicza
4. Czas dostępu
5. Prawidłowość /kontrola parytetu sprawdza tylko czy liczba bitów jest prawidłowa - zgodna z parytetem/.
6. Słowo
7. Kod binarny
8. Bit
9. Stała długość słowa
10. BCD
11. Binarny /dwójkowy/, 32, 64, 128
12. 74
- 13.

Cyfra	1	2	4	8	A	B	C
9	1			1			
8				1			1
7	1	1	1				1
6		1	1				
5	1		1				
4			1				1
3	1	1					
2		1					1
1	1						1
0		1		1			

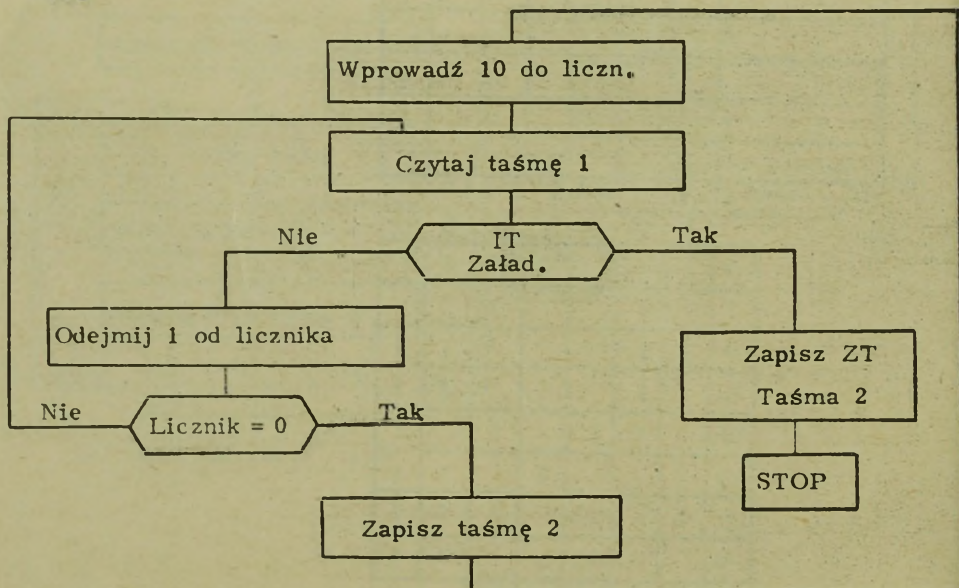
14.

	1	2	4	8	A	B	C
A	1				1	1	
T	1	1			1		
P	1	1	1			1	1
K		1				1	1
W		1	1		1		
Q				1		1	1
E	1		1		1	1	1
M			1			1	1
I	1			1	1	1	1

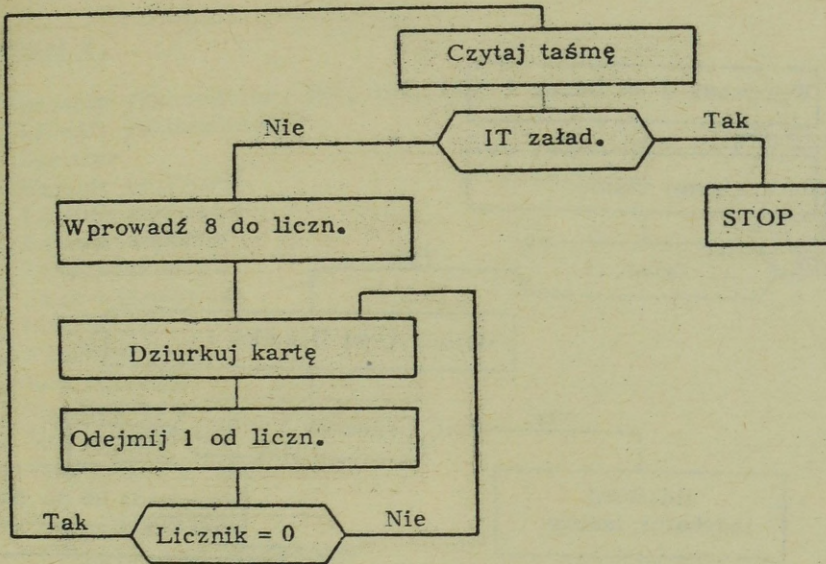
Rozdział 3.

1. Liczba słów
2. Rekord niezblokowany
3. Rekord zblokowany
4. Znacznik końca bloku
5. Pole
6. Etykieta końca
7. Rekord na taśmie /reCORD zblokowany, rekord niezblokowany, etykieta początkowa i znacznik taśmy mają również zastosowanie/
8. Znacznik taśmy
9. Zbiór /reCORD zblokowany/
10. Znak kontrolny
11. Etykieta czołowa
12. Znacznik rekordu

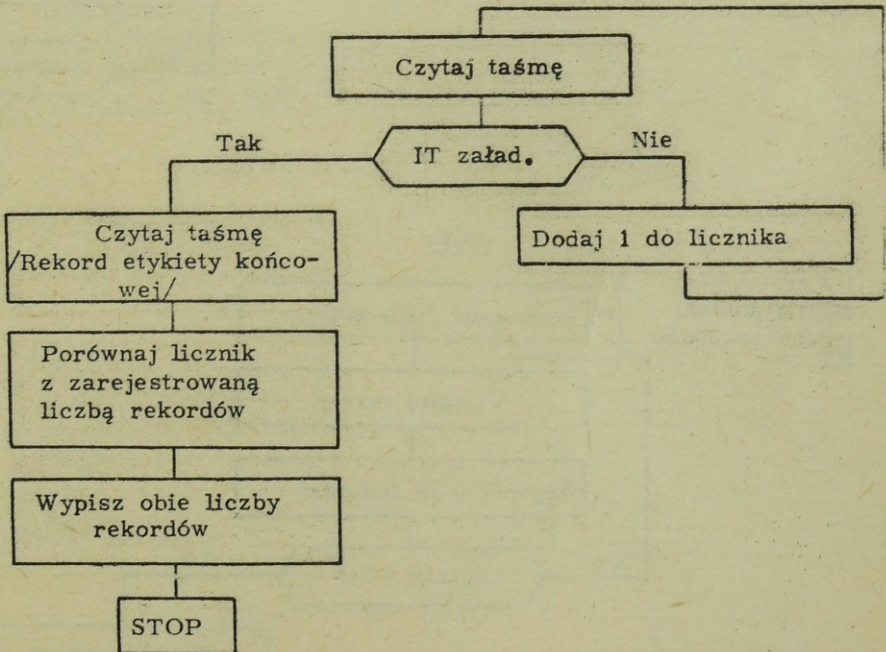
13.



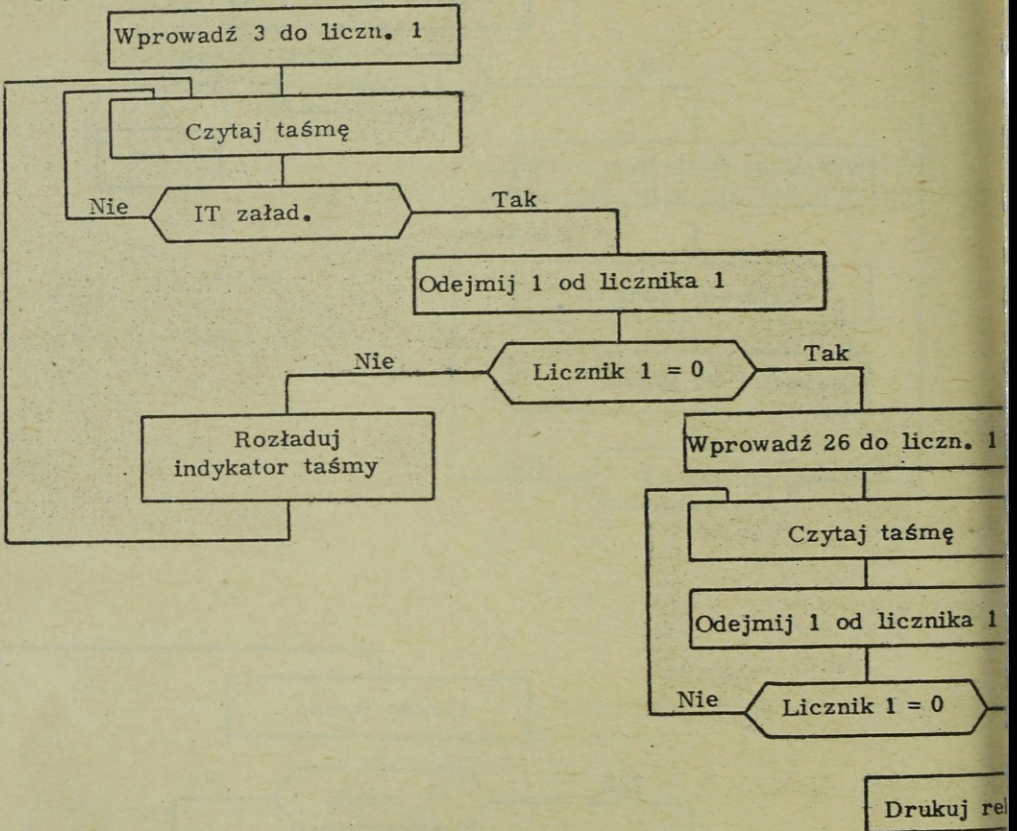
14.



15.

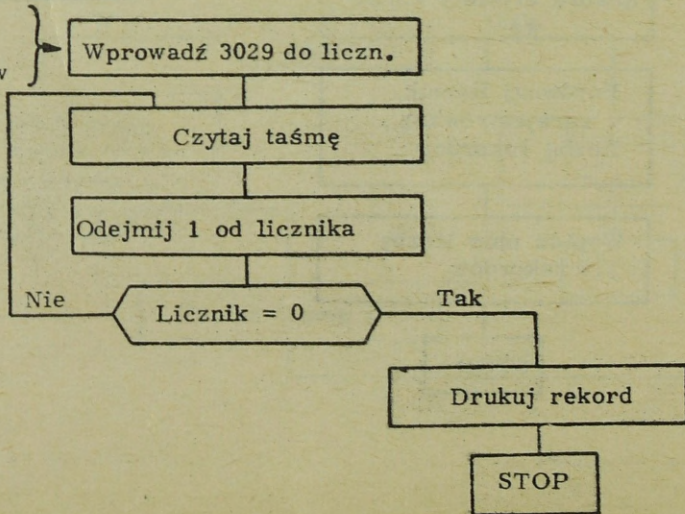


16.



LUB

UWAGA: użyto 3029 z powodu trzech rekordów ZT.



Rozdział 4.

1. Rejestr /akumulator, RR, LR, RS/
2. Licznik /akumulator/
3. Sumator
4. Rejestr rozkazów
5. Licznik rozkazów
6. Rejestr adresów
7. Faza rozkazowa
8. Faza wykonawcza
9. Instrukcja
10. Program
11. Kod operacji
12. Część adresowa
13. Kod wewnętrzny
14. Język symboliczny
- 15.

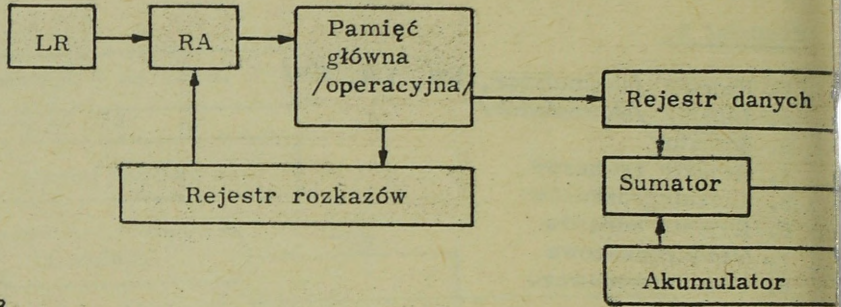
Akumulator

ZADO = /00000002/  
DOA = /+00000024/  
Zawartość = +00000024

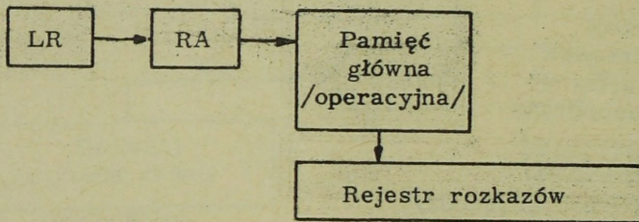
16. Akumulator

ZADO = /+00000002/  
ODA = /-00000007/  
Zawartość = -00000007

17.



18.



19. Akumulator

ZADO = /-00000007/

DOA = /+00000002/

Końcowy = +00000002

20. Akumulator

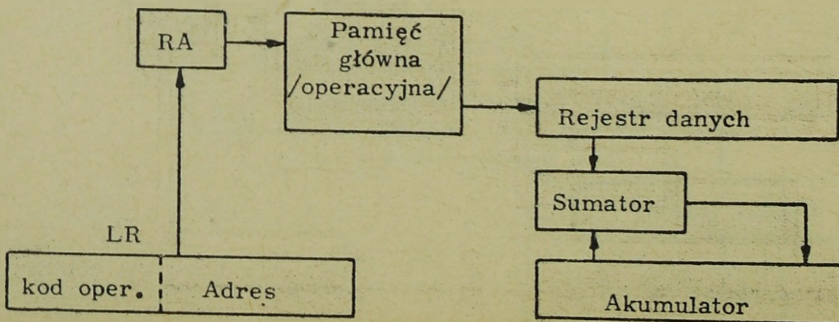
ZADO = /-00000004/

DOA = /+00000004/

ODA = /+00000009/

Końcowy = +00000009

21.



22.	<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
	0600	ZADO	0605
	0601	DOA	0606
	0602	DOA	0607
	0603	DOA	0608
	0604	STOP	0000

— Dowolne cyfry,  
gdyż nie mają one  
wpływu na opera-  
cję STOP.

23.	<u>Akumulator</u>
	ZADO = /+00000003/
	ODA = /+00000005/
	ADO = /+00000008/
	ODA = /+00000010/
	ADO = /+00000005/
	<u>Zawartość = +00000005</u>

24.	<u>Akumulator</u>
	ZADO = /+00000006/
	ADO = /-00000003/
	ODA = /-00000009/
	ODA = /-00000015/
	<u>Zawartość = -00000015</u>

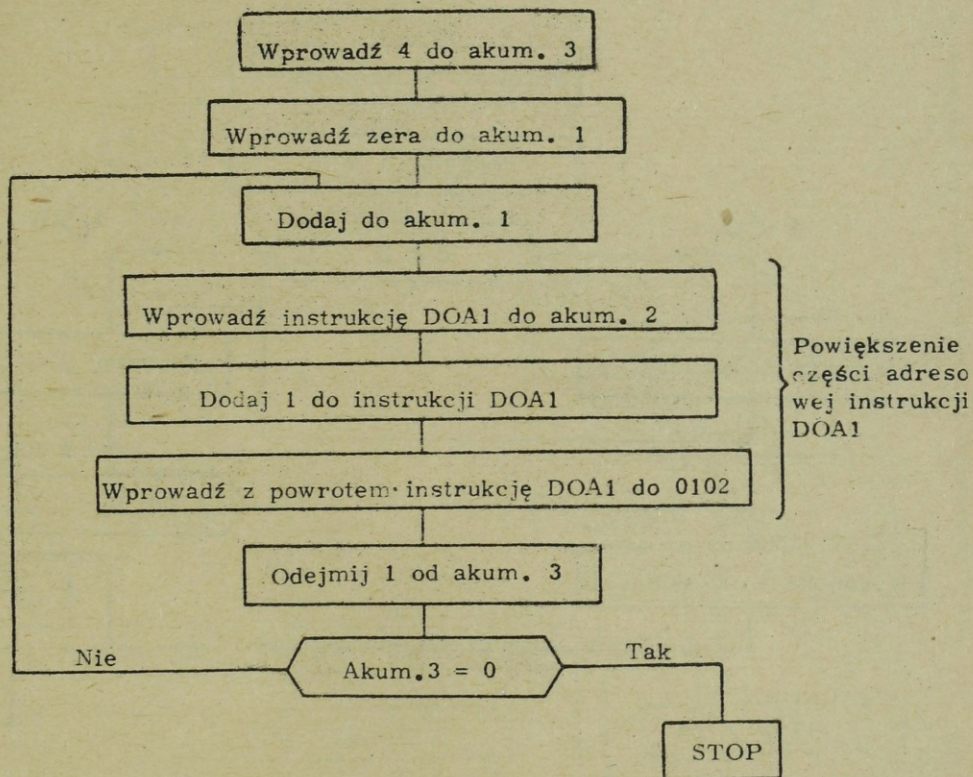
Rozdział 5

1. Akumulator 1	-00 00 0003
3000	-00 00 0003
2. 1007	+00 00 0088
1008	+00 00 0088
1009	+00 00 0088
1010	+00 00 0088
3. Zawartość 1001	+14 00 1000
Zawartość 1000	+13 00 1001
Razem w akumulatorze	<u>1+27 00 2001</u>
4. 1003 /na początku/	+24 00 0004
Dodaj zawartość 1004	+00 00 0001
1003 /w wyniku/	<u>+24 00 0005</u>
5. Zawartość 1003 na początku plus zawartość 1004	
	+14 00 0000
	<u>+00 00 2626</u>
	+14 00 2626

Tak więc, zawartość komórki 2626 zostanie dodana w wyniku rozkazu "dodaj do akumulatora 1".

6. +00 00 0009

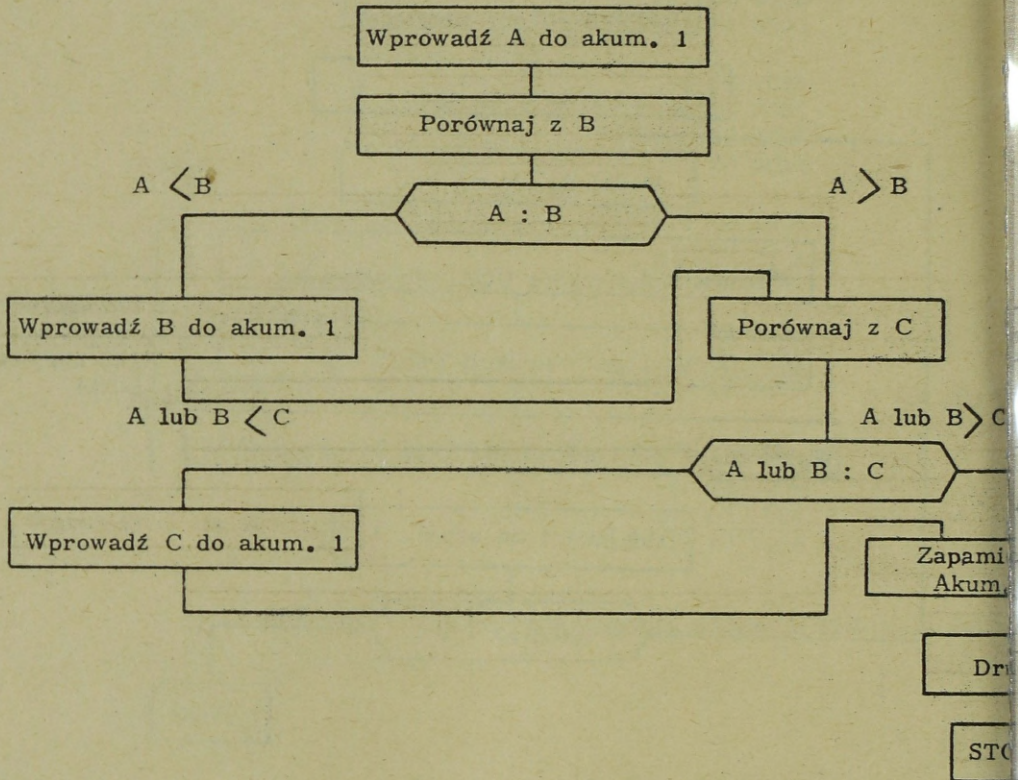
7. -00000034



- |    |      |              |
|----|------|--------------|
| 9. | 0113 | Przejsście 1 |
|    | 0114 | Przejsście 2 |
|    | 0115 | Przejsście 3 |
|    | 0116 | Przejsście 4 |
|    |      | Stop         |

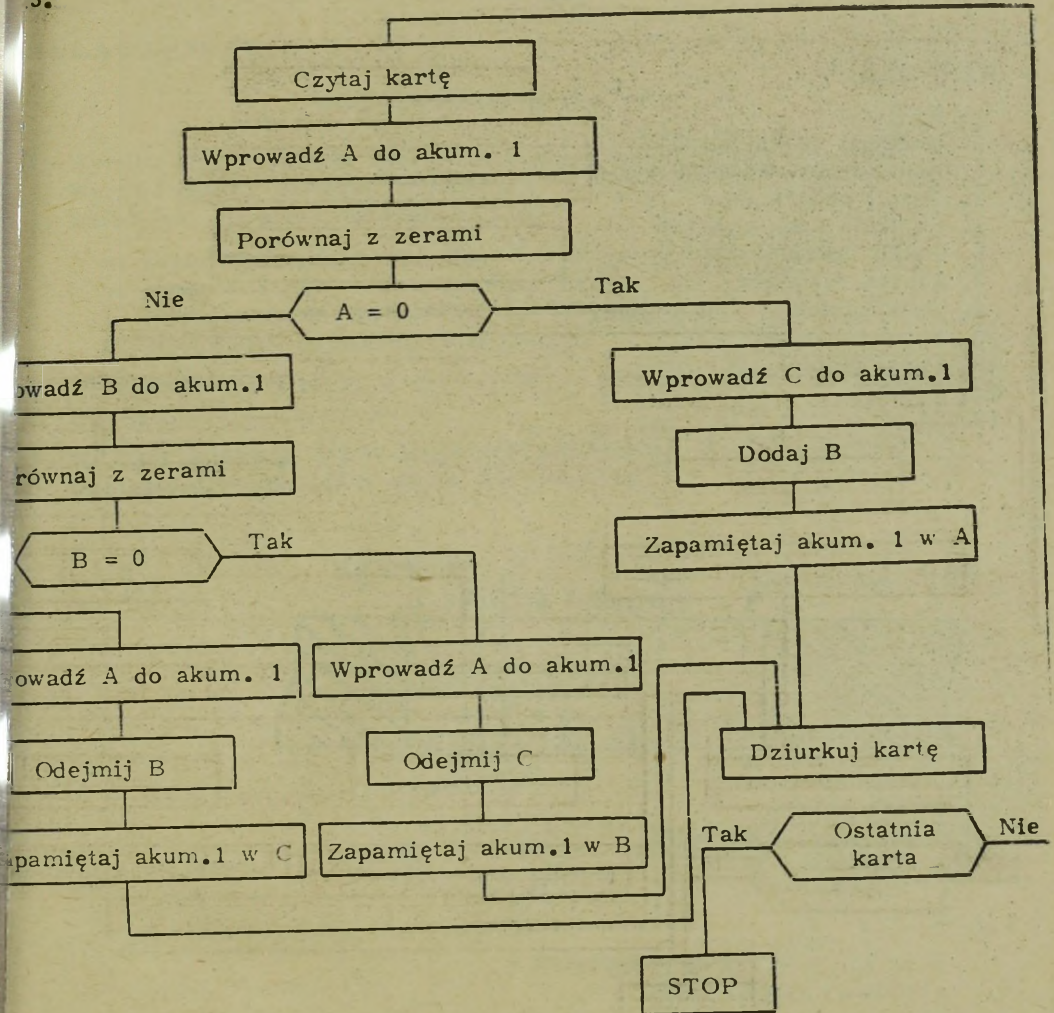
10. Po wykonaniu instrukcji ZAPA2 o adresie 2002, 2003 zawiera ZADO1 2007. Z tego względu po dodaniu zawartości 2007, ponownie przy pomocy instrukcji o adresie 2004, akumulator 1 zawiera +00000004.

11.



12. Znajdź i wydrukuj największy z trzech czynników, A, B lub C.

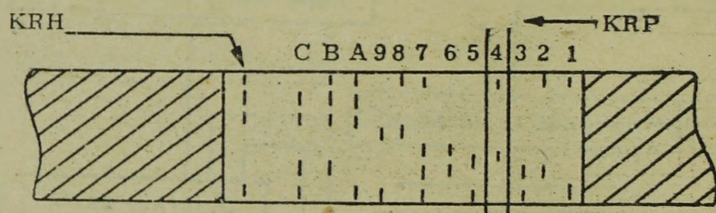
3.



UWAGA: Zawartość akumulatora 1 można badać używając instrukcji SKO. Jeśli użyłś jej w schemacie to będzie można wykonać mniej kroków /co jest bardzo dobre/ niż w powyższym schemacie.

## Rozdział 6

1. KRH
2. Kontrola znaku /liczby/
3. Kontrola prawidłowości /znaku/
4. Pakiet programowy
5. Kontrola kodu operacji
6. Pulpit operatorski
7. Liczba rekordów
8. Znak kontrolny /sprawdzający/
9. Suma kontrolna
10. Punkt powrotu
11. Restart
- 12.



13. +24003002 /DOA2 3002/  
ZNAKU

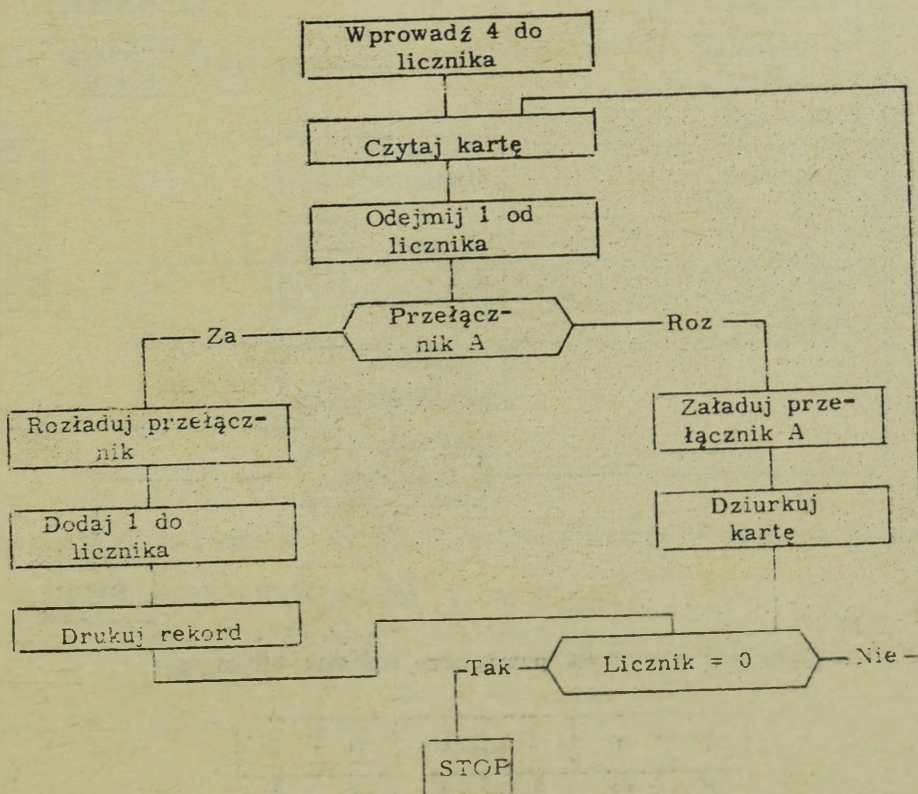
14. KPR

Brak bitów "C" w akumulatorze ;  
+14002001 /DOA1 2001/

ZAŁĄCZNIK B

WSZECHSTRONNY EGZAMIN

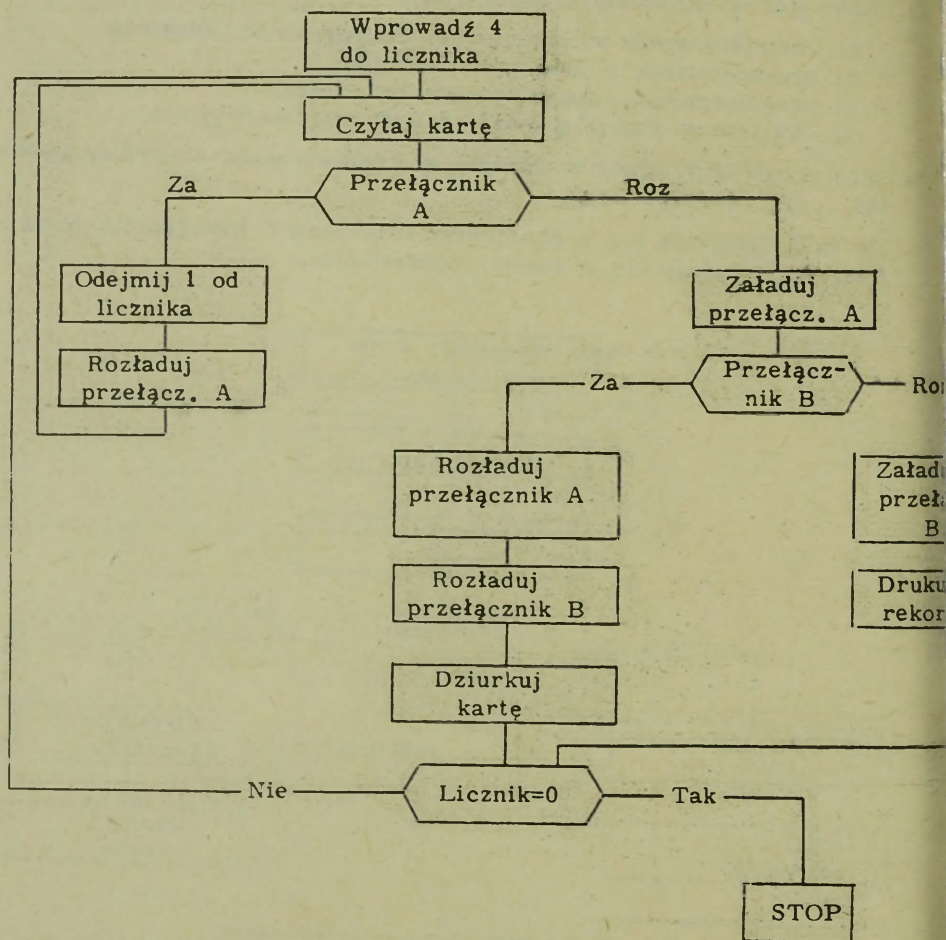
1. Wymień trzy jednostki wejścia w systemie przetwarzania danych.
2. Wymień cztery jednostki wyjścia dla systemu przetwarzania danych.
3. Bufor jest urządzeniem służącym do:
  - a. rozmieszczenia w inny sposób danych wejścia/wyjścia
  - b. przekodowania z kodu karty na BCD
  - c. permanentnego zapamiętywania informacji
  - d. chwilowego zapamiętywania danych wejścia/wyjścia
4. Blok prostokątny służy w schemacie przetwarzania do przedstawienia .....
5. Ile kart dziurkuje się w poniższym schemacie? Przełącznik A na początku znajduje się w stanie rozładowania.



6. W poniższym schemacie przetwarzania:

- a. ile kart jest czytanych?
- b. ile kart dziurkuje się?
- c. ile rekordów drukuje się?

Przełączniki A i B są początkowo rozładowane.



7. Jaka jest zawartość poniższego rejestru binarnego?

1	0	1	1	0	0
32	16	8	4	2	1

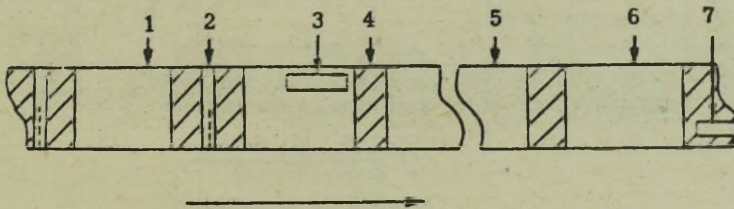
8. Jaki znak jest przedstawiony w poniższym rejestrze BCD?

1	1	1	0	0	1	1
C	B	A	8	4	2	1

9. Systemy klasyfikuje się na dwie grupy, w zależności od rozmiarów słowa. Co to za grupy?
10. Które z cyfr od 0 do 9 w systemie, dla którego przyjęto konwencję o nieparzystej liczbie bitów /nieparzysty parytet/, posiadają bit C?
11. Projekt rejestru mogącego przechować dowolnych sześć znaków BCD, łącznie z bitem C /jeśli wystąpi/ wymaga ogółem ..... pozycji bitowych.
12. Dane do- i z pamięci pomocniczej przechodzą poprzez:
  - a. jednostkę taśmy magnetycznej
  - b. akumulator
  - c. pamięć główną
  - d. rejestr adresów
13. Wpisz obok poniższych numerów nazwy elementów zaznaczonych na załączonym rysunku.

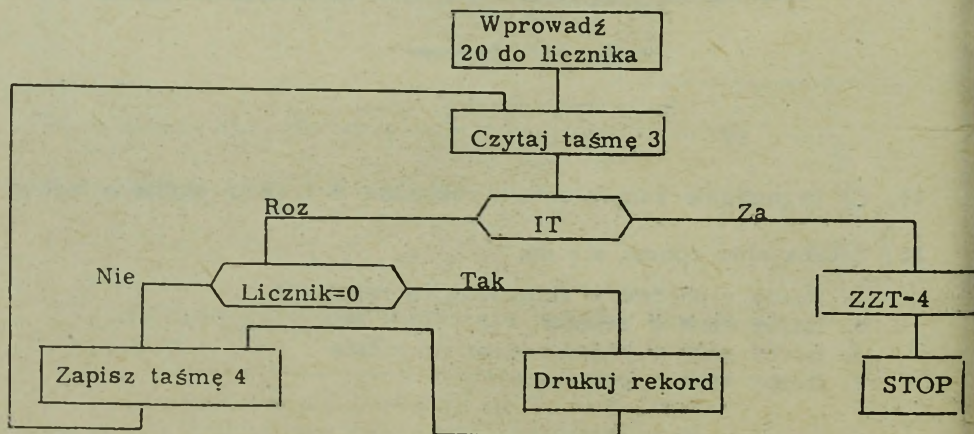
/1/  
/2/  
/3/  
/4/

/5/  
/6/  
/7/

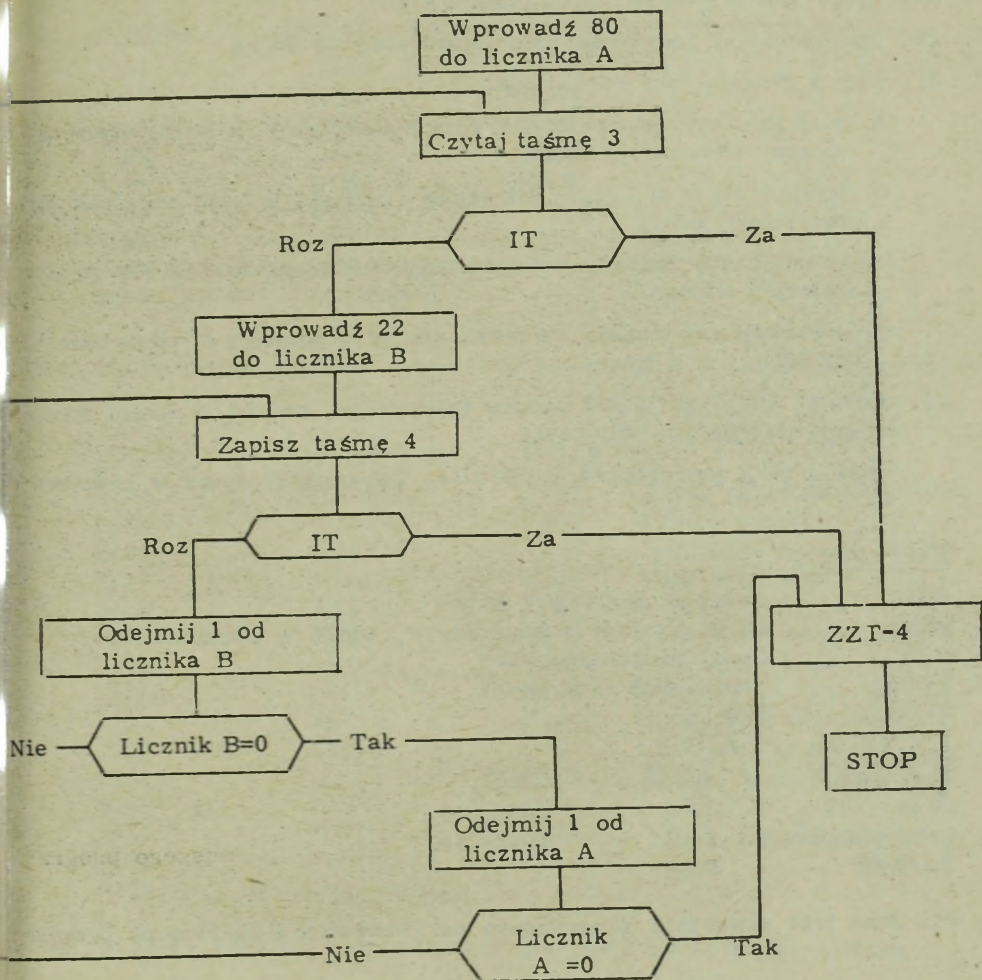


14. Co sygnalizuje koniec zbioru rekordów w trakcie czytania taśmy?
15. Liczba słów odnosi się do:
  - a. liczby rekordów w zblokowanym rekordzie
  - b. liczby słów w zbiorze
  - c. liczby słów w zblokowanym rekordzie
  - d. liczby słów w rekordzie

16. Po otrzymaniu rozkazu "czytaj taśmę", spływ danych z taśmy, w większości systemów, zostanie powstrzymany po napotkaniu:
  - a. PMR
  - b. instrukcji STOP
  - c. znacznika rekordu
  - d. znacznika taśmy
17. Co sygnalizuje koniec szpuli w trakcie zapisywania taśmy?
18. Rekord taśmowy jest to:
  - a. dowolna liczba znaków ograniczona znacznikami grupy
  - b. dowolna liczba znaków ograniczona przerwami międzyrekordowy
  - c. jeden ze stu znaków ograniczonych znacznikami taśmy
  - d. jeden z 2000 znaków ograniczonych znacznikami grupy
19. Liczbę rekordów normalnie zapisuje się w:
  - a. pierwszym słowie rekordu
  - b. ostatnim słowie rekordu
  - c. etykiecie początkowej
  - d. etykiecie końcowej
20. Blokowanie jest to:
  - a. umieszczanie szeregu zbiorów danych na jednej szpuli taśmy
  - b. umieszczanie danych z szeregu kart na jednej karcie
  - c. umieszczanie danych z dwu lub więcej rekordów danych w rekordzie taśmowym
  - d. umieszczanie danych z szeregu rekordów w zbiorze rekordów
21. Poniższy schemat przetwarzania danych będzie powodował:
  - a. kopiowanie taśmy
  - b. umieszczanie zbioru kart na taśmie
  - c. drukowanie zbioru umieszczonego na taśmie
  - d. przygotowanie zbioru głównego na taśmie



22. W poniższym schemacie przetwarzania występują rekordy, których współczynnik zblokowania wynosi?



23. W poprzednim schemacie blokowaniu podlegały:

- rekordy wejścia i wyjścia
- rekordy wejścia
- rekordy wyjścia

24. Poniższa instrukcja spowoduje, że system:

Kod operacji	Adres
DOA	6921

- doda cyfry 6921 do zawartości akumulatora
- doda zawartość akumulatora do cyfr 6921
- doda zawartość komórki 6921 do zawartości akumulatora
- doda zawartość akumulatora do zawartości komórki 6921, zastępując nowym wynikiem dotychczasową zawartość komórki 6921.

25. Jakie jest dziesiątne dopełnienie 338?
26. Zademonstruj dodawanie komplementarne +6 do -4
27. Czy w trakcie fazy rozkazowej:
- a. jest analizowana część operacyjna instrukcji, a następnie wykonywany wskazany rozkaz
  - b. wykorzystuje się część adresową rozkazu, w celu odnalezienia potrzebnej danej
  - c. znajduje się rozkaz, wykorzystując LR i wprowadza się go do rejestru adresów
  - d. odszukuje się rozkaz, pobiera się go z pamięci i wprowadza do LR
28. Stosując kody operacji i podane informacje, napisz program wykonujący następujące obliczenia:
- Ilość x cena jednostkowa = wartość. Zapamiętaj wynik w komórce 6664

Mnemoniki

ZADO	Zeruj akumulator i dodaj
MNO	Mnóż /pamięć x akumulator, wynik w akumulatorze/
DOA	Dodaj do akumulatora
ZAPA	Zapamiętaj akumulator
STOP	Stop

<u>Etykiety</u>	<u>Adres</u>	<u>Dane</u>
Ilość	1000	+00000034
Cena jednostkowa	1001	+00002195
Wartość	6664	

29. Jaka jest zawartość akumulatora po zakończeniu poniższego programu?

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
0010	ZADO 1	0015
0011	ODA 1	0016
0012	DOA 1	0015
0013	ODA 1	0016
0014	STOP	
0015	+00000007	
0016	-00000003	

30. Jaka jest zawartość akumulatora po zakończeniu poniższego programu?

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
3000	ZADO	3006
3001	DOA	3008
3002	ODA	3007
3003	ODA	3008
3004	DOA	3007
3005	STOP	
3006	+00000005	
3007	-00000007	
3008	-00000008	

31. Ile rekordów z taśmy zostanie przeczytanych w poniższym programie?

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	
2124	ZADO	2137	Zeruj akumulator i dodaj
2125	CZT/2/	1000	Czytaj taśmę
2126	SKKZ	2134	Skok jeśli koniec zbioru
2127	SKBL	2136	Skok jeśli błąd
2128	ZAT/4/	1000	Zapisz taśmę
2129	SKKZ	2134	Skok jeśli koniec zbioru
2130	SKBL	2136	Skok jeśli błąd
2131	ODA	2138	Odejmij od akumulatora
2132	SKO	2134	Skok jeśli akumulator 0
2133	SKB	2125	Skok bezwarunkowy
2134	ZA ZT/4/	0004	Zapisz znak taśmy
2135	STOP	0001	
2136	STOP	0002	
2137	+00000667		
2138	+00000001		

32. Narysuj schemat przetwarzania dla powyższego programu.

33. Co się stanie, jeśli w poprzednim programie system zastępuje w miejscu 2135?
34. A co się stanie, jeśli system zastępuje w miejscu 2136?
35. Jaka będzie zawartość komórki 9192 na zakończenie poniższego programu?

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
9187	ZADO	9192
9188	DOA	9192
9189	ODA	9192
9190	ZAPA	9192
9191	STOF	0001
9192	-00000006	

36. Jaka będzie zawartość akumulatora na zakończenie poniższego programu?

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
1040	+13 /ZADO 1/	1044
1041	+14 /DOA 1/	1046
1042	+12 /ZAPA 1/	1044
1043	+13 /ZADO 1/	1048
1044	+14 /DOA 1/	1046
1045	+00 /STOP/	0001
1046	+00000002	
1047	+00000003	
1048	+00000005	
1049	+00000004	

37. Narysuj schemat przebiegu następującego programu:

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	
3000	ZADO 1	3009	/Zeruj akumulator i dodaj
3001	POR 1	3008	/Porównaj akum. i pamięć/
3002	SK >	3006	/Skok jeśli akum. > /
3003	SK =	3005	/Skok jeśli akum. = /
3004	PEK	3009	/Perforuj kartę/
3005	STOP	0001	
3006	PEK	0008	/Perforuj kartę/
3007	SKB	3005	/Skok bezwarunkowy/
3008	/Czynnik C/		
3009	/Czynnik D/		

38. Głównym zadaniem powyższego programu jest wydziurkowanie:

- Czynnika C
- Mniejszego z dwóch czynników
- Obu czynników
- Większego z dwóch czynników
- Czynnika D

39. Jaka będzie zawartość akumulatora na zakończenie poniższego programu?

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>	
0050	ZADO 1	0058	/Zeruj akumulator i dodaj/
0051	DOA 1	0059	/Dodaj do akumulatora/
0052	POR 1	0058	/Porównaj akum. z pamięcią/
0053	SK <	0056	/Skok jeśli akum. < /
0054	ZAPA 1	0059	/Zapamiętaj zawartość akum./
0055	STOP	9999	
0056	ZADO 1	0059	
0057	SKB	0054	/Skok bezwarunkowy/
0058	+00000008		
0059	-00000007		

40. W fazie rozkazowej, przetwarzając dany rozkaz, system zastopował. Co jest najbardziej prawdopodobne?
- Błąd KRP
  - Błąd KRH
  - Kontrola znaku
  - Kontrola kodu operacji
41. Dane na taśmie magnetycznej są zapisywane:
- Kolejno wg znaków i kolejno wg bitów
  - Kolejno wg znaków i równoległe wg bitów
  - Równoległe wg znaków i kolejno wg bitów
  - Równoległe wg bitów i równoległe wg znaków
42. Pulpit operatorski służy do:
- Pokazania zawartości rejestrów
  - Wprowadzania kart z danymi
  - Jako wyjście do listy płac
  - Ręcznego wprowadzenia do 3000 instrukcji
43. Znak kontrolny służy do:
- Uczynienia pionowej liczby bitów parzystą /lub nieparzystą/
  - Uczynienia poziomej liczby bitów parzystą
  - Wypełnienia rekordu zblokowanego, aby uczynić parzystą liczbę rekordów
  - Zapobieżenia operacji kontroli
44. Przyjmij w poniższym programie, że system został zastopowany kluczem po wypełnieniu instrukcji o adresie 8003:
- Jaka jest zawartość LR /Licznika rozkazów/
  - Jaka jest zawartość akumulatora
  - Jaka jest zawartość RR /rejestru rozkazów/

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
8000	+13 /ZADO 1/	8007
8001	+14 /DOA 1/	8008
8002	-14 /ODA 1/	8007
8003	+14 /DOA 1/	8008
8004	+13 /ZADO 1/	8009
8005	+14 /DOA 1/	8008
8006	+00 /STOP/	0001
8007	-0000008	
8008	-0000005	
8009	+0000003	

45. Liczba rekordów jest to:

- a. Całkowita ilość zbiorów na szpuli taśmy
- b. Całkowita ilość rekordów w rekordzie zblokowanym
- c. Całkowita ilość rekordów w pamięci rdzeniowej
- d. Całkowita ilość rekordów w zbiorze

46. Błąd typu KRH wskazuje na:

- a. Błąd powstały w trakcie dziurkowania karty
- b. Błąd powstały w trakcie czytania karty
- c. To, że bit kontrolny nie dopełnił liczby bitów znaku do liczby parzystej
- d. To, że znak kontrolny nie doprowadził poziomej liczby bitów do liczby parzystej

47. Punkt powrotu oznacza:

- a. Punkt, w którym operator zatrzymuje komputer dla przeprowadzenia kontroli różnych błędów itp., w celu zapewnienia poprawności działania komputera
- b. Punkt, w którym następuje automatyczne sprawdzenie wszystkich indykatorów błędów przez system, w celu stwierdzenia, czy nie nastąpiły jakieś zaburzenia
- c. Punkt, w czasie przebiegu programu, w którym następuje zarejestrowanie stanu systemu, dla ewentualnego wykorzystania w przyszłości
- d. Jednostkę taśmy magnetycznej rejestrującą sygnały o zaistniałych błędach i zapisującą rekordy nie dające się skorygować.

48. Suma kontrolna jest to:

- a. Wynik sumowania danych z określonego pola każdego przetwarzanego rekordu
- b. Liczba przetworzonych rekordów
- c. Liczba rekordów znajdujących się w rekordzie zblokowanym
- d. Całkowita ilość różnych danych zapisanych w danym zbiorze taśmowym

49. Sumę kontrolną i liczbę rekordów stosuje się powszechnie do:

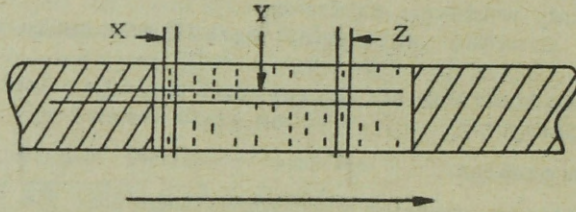
- a. Kontrolowania rodzaju przetwarzania dla różnych rekordów
- b. Kontrolowania ilości przetworzonych rekordów
- c. Wykazania czy wszystkie rekordy zostały przetworzone
- d. Zarejestrowania liczby błędnych rekordów

50. Procedura restartu jest to:

- a. Dziurkowanie wyników w określonym momencie przetwarzania i kontynuowanie pracy
- b. Rozpoczęcie pracy na nowo
- c. Skreślenie /anulowanie/ złego rekordu i kontynuowanie pracy
- d. Powrót do stanu z ostatniego punktu powrotu i rozpoczęcie pracy od tego miejsca

51. Podaj na podstawie rysunku:

- a. Jaki rodzaj kontroli przedstawia Y ?
- b. Jaki rodzaj kontroli przedstawia Z ?
- c. Jak nazywa się X ?



52. Jaka będzie zawartość komórki 3018 po wykonaniu następującego programu:

<u>Miejsce</u>	<u>Kod operacji</u>	<u>Adres</u>
3014	DOA	3018, 3017
3015	DOA	3017, 3018
3016	STOP	0000
3017	+00000009	
3018	-00000002	

Z A Ł A C Z N I K C

ODPOWIEDZI DO WSZECHSTRONNEGO EGZAMINU.

W przypadku pytań wymagających rysowania lub napisania programu, za każdy błąd odejmij jeden punkt, ale w sumie nie więcej niż wynosi ocena punktowa odpowiedzi na to pytanie.

<u>Pytanie</u>	<u>Odpowiedź</u>	<u>Ocena punktowa</u>
1.	Czytnik kart Jednostka taśmy magnetycznej Czytnik taśmy papierowej alternatywnie: Maszyna do pisania	3
2.	Drukarka Dziurkarka kart Jednostka taśmy magnetycznej Dziurkarka taśmy papierowej alternatywnie: Maszyna do pisania	4
3.	d	1
4.	Działanie	1
5.	4	3
6.	a. 12	2
7.	b. 4	2
	c. 4	2
7.	44	1
8.	c	1
9.	Stała długość słowa Zmienna długość słowa	2
10.	0, 3, 5, 6, 9	1
11.	42	1
12.	c	1
13.	/1/ Etykieta końcowa /5/ Rekord zbioru /2/ Znacznik taśmy /6/ Etykieta początkowa /3/ Znacznik KS /7/ Punkt załadowczy /4/ PMR	7
14.	Znacznik taśmy	1
15.	d	1
16.	a	1
17.	Znacznik KS	1
18.	b	1
19.	d	1
20.	c	1
21.	a	2
22.	22	2
23.	b	1

## Z A Ł A C Z N I K E

Cała ta strona jest listą "domorośłego" kodu operacji w języku symbolicznym i ich funkcji. Sugeruje się, abyś otworzył tę stronę i miał ją pod ręką przez cały czas, począwszy od rozdziału 4-go. Podane kody operacji nie odnoszą się do jakiegoś określonego systemu, lecz są używane w przykładach występujących w tej książce.

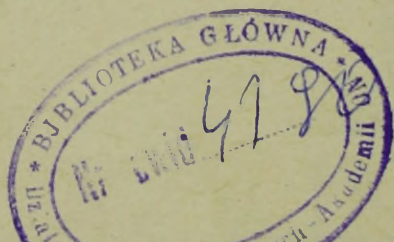
### SYMBOLICZNE KODY OPERACJI

#### Mnemonik

ZADO1, 2, 3  
DOA  
ODA  
SKB  
SKO  
SKU  
SKD  
MNO  
CZT  
CZK  
ZAT  
ZAZT  
PEK  
SKKZ  
SK <  
SK >  
SK =  
POR1, 2, 3  
STOP  
MAPI

#### Objaśnienia

Zeruj akumulator /1, 2, 3,/ i dodaj  
Dodaj do akumulatora  
Odejmij od akumulatora  
Skok bezwarunkowy  
Skok jeśli akumulator zero  
Skok jeśli akumulator minus /ujemny/  
Skok jeśli akumulator plus /dodatni/  
Mnóż /pamięć x akumulator/  
Czytaj taśmę  
Czytaj kartę  
Zapisz taśmę  
Zapisz znak taśmy  
Perforuj kartę  
Skocz jeśli koniec zbioru  
Skok jeśli akumulator <  
Skok jeśli akumulator >  
Skok jeśli akumulator równy  
Porównaj /akumulator 1, 2, 3 z pamięcią/  
Stop  
Pisz na maszynie do pisania



Wykonano w 100 egz.

Egz. nr 1 - 100 Bibl. Jaw. I. D.  
Oddał do druku płk Orzechowski  
poz. 3038/35 Ks.

