



PORADNIKI

HENRYK PARNIAK

Zasady projektowania
podsystemów informatycznych
dla przemysłu maszynowego

PORADNIKI

681.3.004.14
681.3.001.1

Henryk Parniak

ZASADY PROJEKTOWANIA
PODSYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH
DLA PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO

Tylko do użytku służbowego

INSTYTUT ORGANIZACJI PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO

Warszawa

1973



Henryk Farnus
ZASADY PROJEKTOWANIA
FOTOSTEREOGRAMÓW IZOBRAZOWYCH
DLA PRZEKRESIENIA MASZYNOWEGO

Tytuł inwazyjny

IOPM – Warszawa-1974. Wydanie I. Nakład 300+21 egz. Ark.
wyd. 3,9. Ark. druk. 5,5. Format B-5. Papier offset. kl. III,
80 g. Druk ukończono w styczniu 1974 r.

DRUK. W DZIALE WYDAWNICTW IOPM – ZAM. 299/73

SPIS RZECZY

WSTĘP

I. Założenia techniczno-ekonomiczne	8
1. Skład dokumentacji	9
2. Objaśnienie do składu dokumentacji	9
II. Projekt techniczny	19
1. Skład dokumentacji	19
2. Objaśnienie do składu dokumentacji	20
III. Załączniki	33
IV. Dodatek – Polska Norma. Przetwarzanie danych	77

WSTĘP

Projektowanie systemów informatycznych, obejmujących całe kompleksy dziedzin zarządzania gospodarką, wymaga zunifikowanych metod odwzorowania procesu przetwarzania danych. Wyrazem tego jest potrzeba ujednoczenia składu dokumentacji projektowej na poszczególnych etapach projektowania.

Dla podsystemów dziedzinowych Resortowego Systemu Informatycznego MPM /RSI-MPM/ przyjmuje się następujące rodzaje dokumentacji:

- założenia techniczno-ekonomiczne,
- projekt techniczny,
- dokumentacja programowa,
- dokumentacja eksploatacyjna.

Niniejszy poradnik określa ogólne zasady tworzenia dokumentacji "założeń techniczno-ekonomicznych" i "projektu technicznego".

Przedmiotem dalszych opracowań będzie poradnik programowania w języku PL/I oraz tworzenia dokumentacji programowej.

W opracowaniu uwzględniono szereg postulatów zgłoszonych przez głównych projektantów podsystemów dziedziny - wchodzących do Systemu Informatycznego Centrali Resortu. Brak jednolitej metodyki projektowania systemów epd w kraju sprawia, że niektóre elementy poradnika będą w konkretnym za-

stosowaniu wymagały od projektantów przeprowadzenia pewnej interpretacji, właściwej dla przedmiotu opracowania. Sposób jej przeprowadzenia zależy niewątpliwie zarówno od rozpatrywanej dziedziny, jak i od dotychczasowej praktyki zawodowej projektanta. Z tą myślą zamieszczono w poradniku kilka przykładów ilustrujących częściowo formułowane zalecenia.

Generalnie należy przyjąć zasadę, że dokumentacja na każdym etapie projektowania powinna być opracowywana wyczerpująco i zrozumiale w stopniu umożliwiającym dokonywanie potrzebnych zmian bez udziału projektanta.

Przedstawiony poniżej zakres rzeczowy założeń techniczno-ekonomicznych odpowiada pod względem układu i treści połączonym dokumentacjom założeń i projektu wstępnego, w ich ujęciu tradycyjnym.

Podejście to jest wyrazem tendencji do skracania cyklu opracowań projektowych, towarzyszących powstającym podsystemom. Chodzi też o standaryzację wyników tych opracowań oraz dostosowanie ich do wymagań określonych przez koncepcję RSI.

Przyjmuje się, że założenia techniczno-ekonomiczne są dla zleceniodawcy podstawowym dokumentem, umożliwiającym ocenę przyjętego rozwiązania i jego przydatności w aspekcie merytorycznym, finansowym i czasowym. Ponadto służą one za podstawę do akceptacji głównych przedsięwzięć związanych z wprowadzeniem podsystemu. Wyczerpująco opracowane założenia techniczno-ekonomiczne umożliwiają projektantom prowadzenie dalszych prac projektowych w możliwie ściśle określonych warunkach.

Tworząc założenia techniczno-ekonomiczne, należy uwzględnić obowiązujące normatywy prawne w zakresie analizowanego problemu. Jest to zadanie obszerne i trudne w usystematyzowaniu.

Zarówno zasięg tematów podsystemu jak i proponowane metody ich rozwiązań podlegają zatwierdzeniu przez specjalnie do tego celu powołaną komisję.

Wszelkie zmiany merytoryczne^{1/}, dokonywane po zatwierdzeniu założeń techniczno-ekonomicznych, muszą być udokumentowane w aneksie, zatwierdzanym w tym samym trybie, jaki jest przewidziany dla dokumentacji pierwotnej.

W części drugiej poradnika opisano skład dokumentacji "projektu technicznego". Wzory formularzy podane w załącznikach zostały zebrane i opracowane pod kątem daleko idącego uproszczenia czynności projektowych.

Projekt techniczny stanowi konsekwentną realizację idei zawartych w założeniach techniczno-ekonomicznych. W zależności od stopnia skomplikowania problemu może on obejmować całość tych założeń lub tylko wydzielone jednostki funkcjonalne przetwarzania.

Celem projektu technicznego jest przedstawienie szczegółowych rozwiązań wszystkich projektowanych przebiegów i operacji oraz sformułowanie ścisłych założeń do programów wraz z ich ogólnymi schematami logicznymi.

Zagadnienia proste /sprowadzające się np. do jednej jednostki przetwarzania/ mogą być udokumentowane przy pomocy części samych założeń techniczno-ekonomicznych, rozszerzonych o niezbędne elementy projektu technicznego oraz dokumentacji programowej i operatorskiej. Stopień szczegółowości dokumentacji projektowej powinien być ponadto dostosowany do częstotliwości eksploatacji podsystemu.

Projekt techniczny podlega zatwierdzeniu w trybie przewidzianym dla założeń techniczno-ekonomicznych.

Wszelkie zmiany w projekcie technicznym^{2/} dokonane po jego przyjęciu podlegają zatwierdzeniu, tak jak dokumentacja pierwotna.

1/ Dotyczy zmian, których konsekwencją są zmiany projektu technicznego.

2/ Dotyczy zmian, których konsekwencją są zmiany w programach.

Zgodność konkretnych opracowań z zasadami przedstawionymi w tym poradniku powinna być formalnym warunkiem ich odbioru.

Zwraca się jednak uwagę, że podane niżej wskazówki nie poruszają wszystkich elementów projektowych, które mogą wystąpić w praktyce. Resortowy System Informatyczny /RSI/MPM nakierowany jest do realizacji na maszynach serii IBM/360 oraz na maszynach rodziny RIAD. Z uwagi na to, że zasada kompatybilności tych maszyn nie została do tej pory sformułowana, w poradniku pominięto elementy związane bezpośrednio z maszyną, np. problem wielozadaniowości /Multitasking/ lub zdalnego przetwarzania /Teleprocessing/. Również zbiory danych zawarte w magnetycznych pamięciach zewnętrznych traktowane są w formie klasycznej. Wymaga - nia dla zbiorów utrzymywanych w Banku Danych podane zostały wstępnie do celów projektowania ich zawartości merytorycznej. Zasady organizacyjne i strukturalne zostaną określone po ustaleniu trybu wymienności zbiorów pomiędzy tymi maszynami w zakresie przyjętej konwencji /np. IMS-u/.

I. ZAŁOŻENIA TECHNICZNO-EKONOMICZNE

Założenia techniczno-ekonomiczne podsystemu dziedziczy nowego RSI-MPM powinny jednoznacznie określać jego zakres tematyczny, cel i funkcje, jakie ma on spełniać w zarządzaniu, oraz przedstawiać ogólną koncepcję jego rozwiązania. Określają one też niezbędne wyposażenie techniczne podsystemu i precyzują warunki organizacyjne jego wprowadzenia.

1. SKŁAD DOKUMENTACJI

Do dokumentacji założeń techniczno-ekonomicznych podsystemu należą:

- 1/ Spis treści
- 2/ Podstawa opracowania
- 3/ Wprowadzenie
- 4/ Przedmiot, cel i zakres przedsięwzięcia
- 5/ Przyjęty model organizacji podsystemu
- 6/ Opis dokumentów WE/WY oraz zbiorów informacji występujących w podsystemie
- 7/ Ogólny schemat powiązań dokumentów i zbiorów danych w podsystemie
- 8/ Analityczne schematy przetwarzania zbiorów danych dla poszczególnych jednostek
- 9/ Warunki organizacyjne dla wprowadzenia podsystemu
- 10/ Środki techniczne brane pod uwagę przy projektowaniu podsystemu
- 11/ Wstępne określenie pracochłonności i kosztów przygotowania podsystemu
- 12/ Przewidywane korzyści organizacyjne i ekonomiczne
- 13/ Harmonogram prac projektowo-programistycznych i eksploatacji podsystemu.

2. OBJAŚNIENIE DO SKŁADU DOKUMENTACJI

Ad 1/ Spis treści /objaśnienie zbędne/.

Ad 2/ Podstawa opracowania

- Podać ustalenia i przepisy stanowiące podstawę opracowania.

Ad 3/ Wprowadzenie

- Synteza opracowania
- Źródła materiału /dotychczasowe opracowania w tym zakresie, literatura, konsultacje i uzgodnienia, postulaty zleceniodawcy itp./

- Definicje pojęć, symboliki i terminologii specjalnej stosowanej w projekcie
 - Użytkownicy podsystemu.
- Ad 4/ Przedmiot, cel i zakres przedsięwzięcia
- Określenie przedmiotu, celu i zakresu przedsięwzięcia.
- Ad 5/ Przyjęty model organizacji podsystemu
- Ramowa organizacja zarządzania w warunkach działania podsystemu,
 - Model sterowania przebiegiem procesu objętego podsystemem w tym: planowanie, ewidencja, kontrola i regulacja; opis metody zastosowanej do rozwiązania merytorycznej strony każdego z tych zagadnień i uzasadnienie wyboru tej metody /np. metoda planowania, rozliczeń, określania stanów magazynowych itp./;
- poglądowy schemat ilustrujący przepływ informacji w układzie zarządzania i sterowania przebiegiem procesu przedstawiono w załączniku 3.
- Struktura czasowo-przestrzenna podsystemu; na osobnym schemacie należy przedstawić sieć symbolizującą przepływy informacji objętych podsystemem pomiędzy ich źródłami, jednostkami zarządzania biorącymi bezpośredni udział w podejmowaniu decyzji, jednostkami pośrednimi oraz ośrodkiem obliczeniowym.
 - Inne opisy wyjaśniające zleceńodawcy istotę zadania, jak np. sporządzone analizy ilościowe lub jakościowe, omówienie specjalnych form informowania kierownictwa, rozwiązania optymalizacyjne, związki z otoczeniem, rozwiązania perspektywiczne itp.
 - Ogólny schemat powiązań pomiędzy funkcjonalnymi jednostkami przetwarzania. Powiązania te należy wykazać graficznie w postaci przezeń /obrazujących przepływy informacji/

jakie zachodzą między zbiorami opracowywanymi i generowanymi przez poszczególne jednostki podsystemu z uwzględnieniem zbiorów operacyjnych Banku Danych, zbiorów archiwalnych i bazy indeksowo-normatywnej.

W układzie całościowym schemat ma stanowić pewien zarys struktury i technologii całego podsystemu. Za jednostkę funkcjonalną przetwarzania uważa się sekwencję operacji przetwarzania danych, wykonywanych w zasadzie z tą samą powtarzalnością /na zbiorach lub strumieniach danych/ i realizujących możliwie zamkniętą i samodzielną funkcję podsystemu przetwarzania danych^{1/}. Operację przetwarzania realizuje program lub też stanowi ona zespół prac związanych z przetwarzaniem, wykonanych na urządzeniach tzw. II peryferii. Blok oznaczający jednostkę przetwarzania przedstawia się symbolicznie przy pomocy prostokąta. Wewnątrz prostokąta podaje się nazwę jednostki określającą jej funkcję, identyfikator jednostki oraz częstotliwość przetwarzania. Identyfikator jednostki tworzy się według zasady podanej w załączniku 1. Przyjmuje się, że treść konkretnego projektu technicznego odnosząca się do punktów 6, 7 i 8 niniejszego poradnika nie musi obejmować wszystkich przedstawionych tu jednostek przetwarzania. Wydzielone jednostki mogą być przedmiotem osobnych opracowań i niezależnych wdrożeń. Przykładowo, schemat taki dla podsystemu "Gospodarka Materiałowa"^{2/} przedstawiono w załączniku 2.

1/ Gackowski Z.: Metodyka Projektowania Systemów EPD. W-wa, Biuro Studiów i Projekt. Elektr. Przetw. Danych 1970 s.23

2/ Należy zwrócić uwagę, że schemat ma jedynie znaczenie poglądowe dla ilustracji samej jego budowy. Nie uwzględniono w nim wszystkich omawianych elementów, np. zasad symbolizacji i nie analizuje się jego strony merytorycznej.

Ad 6/ Opis dokumentów WE/WY oraz zbiorów informacji występujących w podsystemie

- Wymienić dokumenty źródłowe i dane wchodzące do przetwarzania.
- Sposób gromadzenia i wprowadzania informacji.
- Charakterystyka zbiorów rekordów informacyjnych i rekordów operacyjnych z podaniem ich organizacji, wielkości, aktywności itp.
- Charakterystyka wyników, opis rodzajów informacji wyjściowej i jej nośniki /tabulogram, monitor, wykresy itp./.

Ad 7/ Ogólny schemat powiązań dokumentów i zbiorów danych w podsystemie

Chodzi tu o część podsystemu, która jest przedmiotem bardziej szczegółowych opracowań na poziomie jednostek przetwarzania. W schemacie należy podać:

- jednostki organizacyjne sporządzające dokumenty źródłowe,
- źródłowe dokumenty wejścia i ich nośniki maszynowe,
- tabulogramy, bloki informacji przekazywane przez terminale oraz wyprowadzane na urządzenia kreślące,
- zbiory informacyjne lub zbiory operacyjne przechowywane na nośnikach maszynowych lub zawarte w magnetycznych pamięciach zewnętrznych,
- jednostki organizacyjne otrzymujące informacje.

Ramy schematu przedstawione są w załączniku 4, natomiast przykład schematu dla podsystemu "Planowanie kroczące produkcji"^{1/} w załączniku 5.

Schemat powinien uwzględniać:

- podział na jednostki przetwarzania,
- powiązania dokumentów WE/WY podsystemu i jego

1/ p.odnośnik 2 str. 10.

- zbiorów ze zbiorami innych podsystemów dziedziny -
nowych lub Bankiem Danych,
- wykorzystanie zbiorów bazy normatywnej i indeksowej.

Zasady symbolizacji identyfikatorów dla zbiorów magnetycznych i dokumentów WE/WY przedstawiono w załączniku 1.

Ad 8/ Analityczne schematy przetwarzania zbiorów danych dla poszczególnych jednostek

Schemat analityczny służy do zilustrowania przetwarzania w chronologicznym porządku kolejnych przebiegów przetwarzania w danej jednostce. Poszczególne przebiegi powinny być oznaczone liniami /ponumerowanymi według kolejności ich występowania/, które łączą odpowiednie zbiory i dokumenty. Opis przebiegu przetwarzania powinien być odniesiony do wskazanego na schemacie numeru. Opisy te stanowią sformułowanie metody rozwiązania przetwarzania w jednostce. W załączniku 6 podano przykład takiego schematu^{1/}.

Ponadto w opisie schematu analitycznego należy uwzględnić:

- Dla informacji pochodzących ze zbiorów innych podsystemów lub Banku Danych wskazać uzgodniony okres dostępu T do wymienionego zestawu danych. Jeżeli oznaczyć przez t_1 okresy generowań poszczególnych zestawów danych w zbiorach innych podsystemów lub Banku Danych, które zawierają elementy wymaganego zestawu danych, to T - żądany okres dostępu może rozpocząć się nie wcześniej niż po upływie najpóźniejszego okresu t_1 . Okres T należy określić oddzielnie dla fazy wdrożenia i dla eksploatacji bieżącej. Celowość określenia T wynika z faktu, że żądany zestaw informacji jest

1/ p.odnośnik 2 str.10

na ogół kompilacją z różnych dokumentów źródło - wych o różnych okresach wprowadzania na nośniki magnetyczne pamięci zewnętrznej. Z tej przyczyny okres dokumentu wprowadzonego najpóźniej jest wykładnikiem dostępu do omawianej informacji. Stąd wniosek, że jakakolwiek współpraca rozpatrywanego podsystemu z Bankiem Danych wymaga na etapie założeń techniczno-ekonomicznych sprecyzowania treści pobieranej z niego informacji, dla której muszą być znane źródła i sposoby transmisji danych.

W przypadku wprowadzania informacji w zbiory operacyjne lub archiwalne Banku Danych należy określić treść generowanej informacji i podać okresy t_1 . Dane te są jedyną podstawą do ustalenia zawartości przedmiotowej Banku Danych, a zbilansowanie wymagań dotyczących struktury i organizacji zbiorów jest warunkiem zdefiniowania jego modelu.

- Dla przebiegów zawierających aktualizację, należy określić cykl i elementy zbiorów, które jej podlegają.
- Dla sortowań podać porządek i klucze sortowania oraz liczbę i rodzaj nośników pamięci zewnętrznej.
- W przebiegach naliczania wydawnictw należy podać częstość i sposoby ich sporządzania /np. budowę parametrycznego żądania wydawnictwa/.
- Dla informacji wyjściowych sporządzonych na żądanie należy opisać zasady ewidencjonowania parametrów aktualizacyjnych, które określają stopień aktualności generowanej informacji. Ma to szczególne zastosowanie dla zestawów informacji wprowadzanych przez monitory ekranowe lub piszące.

Ad 9/ Warunki organizacyjne dla wprowadzania podsystemu. Prócz warunków, wynikających ze specyfiki podsystemu w danej dziedzinie, należy wykonać następujące

- czynności, by podsystem nadawał się do wprowadzenia:
- ustalenie zakresu symbolizacji podsystemu;
 - zdefiniowanie i ujednoczenie symboliki, kodów, indeksów, normatywów itp. w ramach obowiązujących zasad;
 - wyszczególnienie tradycyjnych dokumentów źródłowych, które należy dostosować do wymagań podsystemu;
 - wyszczególnienie nowoprojektowanych dokumentów oraz zasady ich tworzenia;
 - określenie sposobu zbierania danych, m.in. bezpośrednio w miejscach powstawania informacji;
 - wyznaczenie komórek organizacyjnych odpowiedzialnych za prawidłowe wypełnianie i rytmiczny spływ dokumentów źródłowych /jakich i jakimi kanałami/; należy tu wyznaczyć drogę i przybliżone okresy przekazywania każdego dokumentu źródłowego wchodzącego do podsystemu, począwszy od miejsca jego powstania, przenoszenia na nośnik maszynowy aż do ośrodka obliczeniowego lub terminali, z uwzględnieniem ogniw pośrednich;
 - określenie trybu i warunków organizacyjnych prowadzenia prac projektowych z wyznaczeniem zespołów roboczych oraz stanowisk odpowiedzialnych za przebieg wdrażania podsystemu /m.in. podać na każdym etapie prac niezbędne stany liczbowe i stopnie kwalifikacji projektantów, programistów, konserwatorów podsystemu, osób spełniających nadzór autorski na etapie wdrażania itp./;
 - określenie zasad współpracy między wykonawcami podsystemu, zasad wynagradzania oraz zakresu i trybu szkolenia współwykonawców;
 - dostosowanie rozwiązań organizacyjnych w jednostkach objętych podsystemem;
 - jeżeli zachodzi potrzeba inwestowania lub wprowadzania nowych stanowisk pracy, należy to uza-

sadnic, podać wykaz nowych stanowisk pracy oraz wysokość nakładów wraz z założeniami do projektowania robót instalacyjno-budowlanych;

- zabezpieczenie i kontrola funkcjonowania podsystemu w warunkach wewnętrznych i pozasystemowych oraz działania, jakie mają być podjęte w przypadku awarii podsystemu;
- harmonogram prac wdrożeniowych z określeniem terminów i etapów wdrażania poszczególnych części podsystemu wraz z podaniem kolejnych, tematycznie wyodrębnionych części projektowania i przedsięwzięć organizacyjnych dla wprowadzenia podsystemu, ze wskazaniem terminów ich realizacji. Należy tu wykreślić w formie liniowej sieci działań, rozmieszczenie w czasie przebiegu prac organizacyjnych i projektowych oraz opisanym wyżej etapów prac wdrożeniowych.

Przykład takiego schematu zamieszczono w załączniku 6a.

Ad 10/ Środki techniczne brane pod uwagę przy projektowaniu podsystemu

- określenie minimalnego zestawu maszyny cyfrowej wymaganego dla podsystemu,
- konfiguracja systemu oprogramowania podstawowego maszyny,
- minimalna liczba i typy urządzeń do tworzenia nośników maszynowych oraz ich lokalizacja /rejestratory, ekspandery, dziurkarki itp./,
- niezbędne wyposażenie specjalne i uzupełniające,
- potrzeby lokalowe.

Ad 11/ Wstępne określenie pracochłonności i kosztów przygotowania podsystemu

Wstępne określenie pracochłonności projektowania i programowania oraz sporządzania odpowiednich dokumentacji ma na celu prawidłowe rozplanowanie prac, zabezpieczenie kadry oraz przybliżone okre-

ślenie ceny zautomatyzowanej informacji. Określenia te powinny być wykonane szacunkowo na podstawie przewidywanej ilości przetwarzanych dokumentów, zakładanych zbiorów oraz przewidywanej ilości programów. Obliczenia należy przeprowadzić na podstawie następujących wskaźników, które ustala każdy projektant we własnym zakresie:

- czas pracy niezbędny do opracowania projektu technicznego, programów i dokumentacji programowo-eksploatacyjnej należy oszacować na podstawie własnych doświadczeń i krajowych ośrodków epd,
- koszt 1 godziny pracy projektanta i programisty, według przyjętej kalkulacji kosztu.

Szczegółowe rozbięcie pracochłonności i kosztów na poszczególne odrinki prac projektowych należy zestawić w formie przedstawionej w załączniku 7.

Przykładowe wypełnienie tej tablicy podano w załączniku 8.

Ad 12/ Przewidywane korzyści organizacyjne i ekonomiczne
Jeżeli jest możliwe oszacowanie wartości wymiernych, należy podać oszczędności w złotych.
Dla wartości niewymiernych opisać oczekiwane i uzasadnione efekty, włączając w to również korzyści, wynikające z odpowiedniego powiększenia wymiaru informacji, systematyczności jej przekazywania, kompletności itp. Stwarza to niewątpliwie lepsze warunki do podejmowania racjonalnych decyzji w oparciu o analizę aktualnych stanów. Należy wskazać, jakie informacje przyczynią się tą drogą do jakiego rodzaju decyzji oraz jakie są spodziewane skutki, wynikające ze zmian decyzji i przyjęcia na tym tle nowych polityk gospodarczych.

Ad 13/ Harmonogram prac projektowo-programistycznych i eksploatacji podsystemu
Harmonogram ten powinien zawierać wszystkie waż -

niejsze prace i wykazywać wzajemne relacje czasowe, jakie zachodzą w ich wykonaniu. W szczególności powinny być umieszczone w lewym marginesie /załącznik 6a/ następujące prace:

- projektowanie i próbne wdrożenie dokumentacji źródłowej,
- projektowanie techniczne,
- programowanie,
- uruchomienie i testowanie programów oraz sporządzenie dokumentacji programowej,
- próbna eksploatacja na danych rzeczywistych i sporządzenie dokumentacji eksploatacyjnej,
- szkolenie użytkowników,
- wdrożenie podsystemu,
- eksploatacja użytkowa.

W projektowaniu technicznym należy wyróżnić projektowanie poszczególnych jednostek funkcjonalnych przetwarzania i do nich odnieść terminy rozpoczęcia i końca prac wyrażonych w pozostałych punktach^{1/}.

1/ Zwraca się uwagę, że różnica funkcji tego harmonogramu od omówionego w p.9 polega na osobnym ujęciu dwóch różnych grup zagadnień związanych z pracami projektowo-programistycznymi z jednej strony i pracami przygotowawczo-organizacyjnymi z drugiej. Generalnie, w odniesieniu do projektowania i wdrażania podsystemu obydwa te harmonogramy powinny się pokrywać /w różnym stopniu szczegółowości/. Pozwoli to na wyrażenie relacji czasowych dla całego podsystemu jako spójnego wewnętrznie przedsięwzięcia.

II. PROJEKT TECHNICZNY

Projekt techniczny podsystemu dziedzinowego powinien zawierać szczegółowe rozwiązania rozpatrywanych elementów podsystemu, jak dokumentacja wejściowa, budowa zbiorów, wyniki przetwarzania, zasady transmisji danych i dystrybucji wyników, założenia programowe, technologia przetwarzania i wyposażenie.

Przedstawione poniżej elementy składowe projektu powinny być opracowywane oddzielnie dla poszczególnych jednostek funkcjonalnych przetwarzania, zgodnie z podziałem przyjętym w założeniach techniczno-ekonomicznych.

1. SKŁAD DOKUMENTACJI

- 1/ Strona tytułowa projektu
- 2/ Zestawienie dokumentacji projektowania
- 3/ Zakres opracowania
- 4/ Schemat powiązań funkcjonalnych dokumentów i zbiorów z podziałem na jednostki przetwarzania
- 5/ Jednostka przetwarzania
- 6/ Dokumentacja źródłowa
- 7/ Maszynowe nośniki informacji
- 8/ Zbiory informacji w pamięci zewnętrznej
- 9/ Dokumenty wynikowe
- 10/ Schemat logiczny metody przetwarzania w operacji /założenia programowe ogólne i szczegółowe/
- 11/ Plan operacyjny jednostki przetwarzania
- 12/ Warunki organizacyjne eksploatacji
- 13/ Środki techniczne eksploatacji
- 14/ Analiza kosztów
- 15/ Harmonogram przetwarzania danych.

2. OBJAŚNIENIE DO SKŁADU DOKUMENTACJI

Ad 1/ Strona tytułowa projektu

- Wypełnić formularz wzoru PO /załącznik 10/.

Ad 2/ Zestawienie dokumentacji projektowania^{1/}

- Wypełnić formularz wzoru P1 /załącznik 11/.

Ad 3/ Zakres opracowania

- Określenie jednostek przetwarzania, objętych projektem według podziału przyjętego w założeniach techniczno-ekonomicznych, oraz inne opisy objaśniające bliżej rozmiar opracowania.
- Przyjmuje się, że najmniejszy zakres projektu technicznego dla podsystemów złożonych obejmuje pełną jednostkę przetwarzania, określoną w założeniach techniczno-ekonomicznych.

Uwaga: Zarówno ten opis jak i wszelkie inne objaśnienia słowne w projekcie technicznym należy dokonywać na arkuszach wzoru A2 /załącznik 12/.

Ad 4/ Schemat powiązań funkcjonalnych dokumentów i zbiorów z podziałem na jednostki przetwarzania

- Zamieścić zaktualizowaną wersję schematu zawartego w założeniach techniczno-ekonomicznych /załącznik 5/. Schemat ten powinien obejmować tylko te jednostki przetwarzania, które są przedmiotem opracowania w rozważanym projekcie technicznym.

Ad 5/ Jednostka przetwarzania^{2/}

- Nazwa jednostki, charakterystyka ogólna /maksymalne wartości wyznaczone przez ciąg procedur/ i wykaz programów; wypełnić formularz wzoru P2 /za-

1/ Dla projektów o małym zakresie przetwarzania /patrz Wstęp/ projekt techniczny może zawierać również dokumentację programowe i operatorskie.

2/ Punkt ten jak i punkty 6,7,8,9,10,11 opracowuje się oddzielnie dla każdej jednostki przetwarzania wprowadzonej do schematu powiązań dokumentów i zbiorów /p.pkt 4/, a ponadto punkt 10 oddzielnie dla każdej operacji w jednostce.

łącznik 13/. Zasady symbolizacji nazw programów podane są w załączniku 9.

- Schemat jednostki z podkreśleniem technologii przetwarzania. Przykład takiego schematu przedstawiono w załączniku 13a. Celem schematu jest zobrazowanie związków /wejść i wyjść/, jakie zachodzą pomiędzy opracowywanymi dokumentami i zbiorami a procedurami realizującymi przetwarzanie w jednostce.

Schemat, jak pokazano na przykładzie, powinien dostatecznie wyraźnie wyodrębniać poszczególne operacje przetwarzania. Dalsze uszczegółowione opisy dotyczące metod rozwiązywania procedur /pkt 10/ oraz planu operacyjnego /pkt 11/ należy prowadzić wg zasad przedstawionych w tym schemacie. Korespondencję tę ułatwić może wykreślenie schematu na formularzu wzoru A3 /załącznik 22/.

Ad 6/ Dokumentacja źródłowa

- Zestawienie dokumentów źródłowych; wypełnić formularz wzoru P3 /załącznik 14/.
 - Symbol i nazwa dokumentu, charakterystyka ogólna, sposób wypełniania, budowa symboliki /znaczenie, struktura, wartości kodów/, zasady kontroli; wypełnić formularze wzoru P4 /załącznik 15/.
- Identyfikator dokumentu źródłowego ustala się wg zasad określonych w załączniku 1.
- Wzór dokumentu źródłowego /wzór druku lub odbitka kserograficzna/.

Ad 7/ Maszynowe nośniki informacji

- Wykaz maszynowych nośników informacji /karty perforowane, taśma papierowa/ dla dokumentów źródłowych wchodzących do systemu /wzór P3 - załącznik 14/.
- Symbol i nazwa, charakterystyka ogólna, struktura danych i rodzaj pracy; wypełnić formularz wzoru P5 /załącznik 16/.

- Karty perforowane /taśma papierowa/ wraz z ich kodami służące do aktualizacji i usuwania już zapisanych rekordów.
- Karty parametryczne oraz ich sekwencje /jeżeli są wymagane/.

Tę grupę dokumentów należy tak scharakteryzować, aby stworzyć dostateczny materiał dla:

- celów programowych,
- napisania właściwych instrukcji dla użytkownika systemu w zakresie przygotowania danych.

Opis dla każdego kodu karty należy wykonać na oddzielnej stronie, np. na arkuszu A2, dołączając formularz rozmieszczenia informacji na karcie wzoru P5. Te dwa dokumenty tworzą jedną całość.

Ad 8/ Zbiory informacji w pamięci zewnętrznej

Ta część projektu powinna charakteryzować organizację i budowę zbiorów oraz ich rekordów na nośniku /taśma, dysk/ w taki sposób, aby można było mieć komplet informacji dla:

- celów programowych,
- instrukcji eksploatacyjnej systemu kart JOB Control.

Należy przyjąć, że każdy zbiór powinien posiadać nazwę wg zasady podanej w załączniku 1. Nazw powinno być tyle, ile dane rozwiązanie wymaga. Dla systemu operacyjnego OS mogą wystąpić dwa przypadki nazw zbiorów:

- nazwa zbioru /file name/ użyta w deklaracjach programu,
- nazwa pliku danych /data set/, występująca w metryce na nośniku, z którym zbiór ma być skojarzony.

W zależności od zastosowania, należy dla nazwy pliku lub dla nazwy zbioru podać w sposób opisowy:

- Metodę organizacji zbioru wraz z odpowiadającymi formatami rekordów.

W nomenklaturze PL/I wyróżnia się następujące organizacje:

a/ CONSECUTIVE

b/ INDEXED

c/ REGIONAL

oraz formaty logicznych rekordów:

F - dla rekordów stałej długości,

V lub VS lub VBS - dla rekordów zmiennej długości,

U - dla rekordów nieokreślonej długości.

Blokowanie określa się przez podanie w zależności od formatu wielkości bloku lub maksymalnej wielkości bloku i/lub wielkości rekordu lub maksymalnej wielkości rekordu. Z określenia formatu wynika też sposób rozmieszczenia rekordów logicznych w blokach. Należy też podać uzasadnienie przyjętej wielkości bloku, uwzględniając w tym zajętość ścieżki na dysku, potrzeby programów sortujących, które mają być użyte, dostępną pamięć roboczą itp.

- Pola i ich wartości będące wyróżnikami rekordów posiadających zmienną budowę lub zmienną długość.
 - Metodę dostępu do rekordów logicznych.
 - Czy i w jaki sposób plik jest archiwowany.
 - Nazwy pól i sposoby tworzenia z nich kluczy zapisanych w rekordach oraz kluczy źródłowych występujących w opojach kluczowych instrukcji przesłań.
 - Sekwencje zbioru.
 - Ilości obszarów dla kartotek indeksowo-sekwencyjnych.
 - Buforowanie.
 - Nazwę struktury rekordu, pod którą jest ona zakatalogowana w bibliotece.
 - Czy i w jaki sposób mają być użyte klucze generacyjne wyróżniające poszczególne klasy kluczy.
- Powyższy opis należy podać na arkuszu A2, który wraz

z pozostałymi formularzami stanowi jedną całość opisującą ten punkt.

W projektowaniu zbioru należy przyjąć następujące zasady:

- Wszystkie pola rekordu jednego zbioru /niezależnie od sekwencji/ powinny być oznaczone jednakowo pierwszą literą; nazwy pól ustalone w opisie rekordu powinny być obowiązujące we wszystkich programach podsystemu.
- Dla programów, czytających bardzo dużą liczbę kodów kart, należy na wyjściu tworzyć jak najmniejszą liczbę różnych rekordów - najlepiej jeden rekord.

Wynika stąd szereg późniejszych konsekwencji /m.in. następne programy są mniej pracochłonne/. Ponadto wraz z dobrze przemyślanym blokowaniem w sposób istotny zwiększa się objętość nośnika.

- Dla programów czytających bardzo dużą liczbę identyfikatorów kart dobrze jest ustawiać informację programem, który by łączył te karty w określone funkcje. Nadawanie takich wartości wymaga znajomości wszystkich programów podsystemu oraz sprawia, że następne programy są mniej pracochłonne i łatwiejsze w uruchamianiu. Z drugiej strony takie podejście umożliwia projektowanie minimalnej liczby kartotek, co ma istotny wpływ na funkcjonalność całego podsystemu.

W opisie tego punktu należy podać:

- wykaz zbiorów /wzór P3 załącznik 14/,
- symbol i nazwę zbioru, opis zbioru, nośnik, parametry, etykietowanie, strukturę i zawartość; wypełnić formularz wzoru A6 /załącznik 17/,
- układ danych; wypełnić formularz wzoru A8 /załącznik 18/,
- metody zabezpieczenia zbioru przed zniszczeniem.

Ad 9/ Dokumenty wynikowe

- Wykaz dokumentów wynikowych /wzór P3 załącznik 14/.
- Propozycja ustalonego nagłówka dla dokumentów wynikowych na drukarkę i na monitory /załącznik 19/.
- Symbol i nazwa, charakterystyka ogólna, opis dokumentu /sposób otrzymywania, usytuowanie strony tytułowej i stron dalszych, zalecenia specjalne itp./, zasady kontroli, usuwanie błędów. uwagi; wypełnić formularz wzoru P7 /załącznik 20/.
- Wzór dokumentu wynikowego; wypełnić arkusz wyjścia na drukarkę lub na monitory /załącznik 21/.

Ad 10/ Schemat logiczny metody przetwarzania w operacji

Schemat logiczny metody przetwarzania w każdej operacji wykazanej ideowo w schemacie jednostki przetwarzania /pkt 5/ wykreśla się na formularzu wzoru A3 /załącznik 22/. Stopień szczegółowości schematu powinien być tak dobrany, aby wynikały z niego funkcje wszystkich przebiegów operacji. Muszą być zatem oznaczone wszystkie ciągi czynności, składających się na dany przebieg w formie powiązań między zwartymi blokami operacji; wewnątrz tych bloków mają być wykonane operacje /programowe/ zdefiniowane ściśle w szczegółowych założeniach programowych w oparciu i w nawiązaniu do symboli klatek, w których znajdują się te bloki.

Posługując się analogią do przykładu, przedstawionego w załączniku 22a, należy określić wszystkie wejścia i wyjścia /A1, A3, K4/, bloki decyzyjne /D2, F2, G2, K2/, główne modyfikacje /J2/, czynności przygotowawcze /B2, B3/, rodzaje pamięci zewnętrznych /E2, H1, J3/; tabulogramy /D3, G3/ itp. Zatem każdy blok stanowi grupę operacji programowych spełniających określone funkcje. Funkcje te opisuje się w założeniach programowych ogólnych i szczegółowych.

Założenia programowe ogólne wynikają w zasadzie z opracowanej wyżej dokumentacji, dotyczącej zbiorów i dokumentów wejścia/wyjścia. W uzupełnieniu podanych informacji dla konkretnego programu - jak określenie jego funkcji, rodzajów WE/WY w nawiązaniu do schematu części wstępnej omówienia niniejszego punktu 10 oraz zasad diagnostyki programu - należy wypełnić górną część formularza wzoru P8 /załącznik 23/. Dla testowania programu należy określić zestaw danych próbnych lub podać regułę jego utworzenia. Dane próbne powinny być tak ułożone, aby przy ich pomocy można było sprawdzić wszystkie główne funkcje programu.

Założenia programowe szczegółowe - zasadą, która określa stopień szczegółowości tej warstwy założeń powinno być przekonanie autora, że w oparciu o nie programista napisze program bez potrzeby dodatkowego porozumiewania się wyjaśniania "wątpliwości". Należy przyjąć, że programista nie wniesie żadnych merytorycznych uzupełnień do projektowanych procedur oraz nie podejmie decyzji o charakterze modyfikacyjnym, które mogłyby mieć wpływ na interpretacje funkcji przebiegu programu, a w konsekwencji również na jego wyniki końcowe. Zatem wszystkie elementy tworzące program powinny być w tej części projektu wyczerpująco zdefiniowane. Każdy szczegółowy opis programu powinien rozpoczynać się krótką charakterystyką funkcji programu, wg której programista orientuje się w zakresie prac programu.

Między innymi należy podać lub uzupełnić określenia poprzednich paragrafów dotyczących:

- interpretacji kodów i czynności na wszystkich rodzajach dokumentów wejściowych,
- zasady kontroli danych i pełne teksty monitów w przypadku wystąpienia błędów,

- zasady posługiwania się indeksacją i normatywami,
- rodzaje i zasady aktualizacji,
- źródła i zasady budowy rekordów wyjścia na drukarkę i monitory ekranowe,
- pełne zestawy informacji niezbędne dla utworzenia metryk i właściwej organizacji zbiorów,
- porządek i klucze sortów,
- reakcje na błędy,
- szczegółowe sposoby wyprowadzania wyników,
- zasady tworzenia sum kontrolnych, zestaw znaków, zaokrąglenia,
- punkty restartów,
- zasady kontroli i wyprowadzania wyników pośrednich lub sposoby kumulacji tych wyników,
- algorytmy,
- urządzenia i metody sterowania pracą programu z zewnątrz,
- wejścia parametryczne,
- rodzaje i parametry procedur bibliotecznych,
- postępowanie ze zbiorami poprzednich generacji, zasady tworzenia nowych itp.

Dla określenia budowy rekordów zbioru należy wypełnić formularz wzoru P9 /załącznik 24/. Formularz ten jest przystosowany do opisu budowy rekordu, zarówno gdy źródłem jest karta perforowana, jak też rekord magn. Dla rekordu budowanego podaje się treść rekordu, posługując się symboliczną nazwą pola oraz dla rekordów zmiennej długości - również identyfikatorem. Na tym poziomie podaje się wszystkie odpowiedniki informacji składających się na budowane pole z określeniem kodu karty, numeru informacji, numerów kolumn lub nazwy zbioru, nazwy symbolicznej pola oraz liczby porządkowej. Formularza wzoru P9 z niewielką modyfikacją można też użyć w przypadku wejścia bezpośrednio z terminala w trybie konwersacji.

W sytuacji, gdy zachodzi potrzeba posługiwania się słownikami, należy układać je wypełniając formularz wzoru P11 /załącznik 25/.

W uzupełnieniu do treści zawartej w formularzu wzoru P7 /załącznik 20/ należy podać zasady tworzenia i numeracji nowych stron. Sposób tworzenia informacji w każdym polu drukowanej linii podaje się przez wypisanie kolejnych odpowiedników dla każdej pozycji główki lub działania, które trzeba wykonać na elementach składowych /z podaniem zbioru i nazwy pola źródłowego/. W przypadku gdy źródłami są różne zbiory o organizacji sekwencyjnej należy dokładnie określić zasady czytania tych zbiorów. Dane te i sposób wydruku tabulogramu należy formułować w korespondencji z numerami linii ze wzoru dokumentu wynikowego /załącznik 21/, precyzując osobne wymagania /jeżeli są/ dla każdej linii. Numer linii znajduje się w lewym marginesie wzoru wyników. Wskazanego wyżej opisu należy dokonać dla każdej linii wymagającej deklarowania osobnej struktury wydawniczej w programie, lub gdy w danej strukturze mieszczą się różne z punktu widzenia algorytmu wartości. Ponadto dla naliczeń wielopoziomowych należy ściśle określić zasady tworzenia rekordów sumujących dla każdego poziomu sumowania i dla każdego pola rekordu.

Poprawnie zaprojektowana operacja wymaga również sformułowania zaleceń organizacyjnych do budowy programu. Zalecenia te powinny być przeprowadzone z użyciem rachunku logicznego, analizującego wszystkie możliwe warianty poszczególnych przebiegów. Dla każdego z takich wariantów powinny być przewidziane wszystkie akcje programu. W przypadkach bardziej skomplikowanych wskazane jest ułożenie tablic decyzyjnych.

Założenia programowe mogą być uznane za wyczerpu-

jące, gdy na ich podstawie można wykreślić szczególony schemat logiczny pracy programu.

Ad 11/ Plan operacyjny jednostki przetwarzania

Plan operacyjny jednostki przetwarzania jest podstawowym dokumentem określającym ramową instrukcję eksploatacji jednostki. Dlatego też polecenia czynności w nim zawarte są rozwijane następnie do niezbędnych szczegółów na etapie tworzenia dokumentacji eksploatacyjnej.

W planie operacyjnym jednostki należy sformułować wszystkie niezbędne zabiegi, jakie należy przeprowadzić we wszystkich operacjach jednostki przetwarzania, począwszy od tworzenia nośników maszynowych, aż do uzyskania wyników końcowych.

Plan operacyjny jednostki przetwarzania uzyskuje się przez wypełnienie formularza wzoru P10 /załącznik 26/. Fragment przykładu planu operacyjnego jednostki przedstawia załącznik 26a.

Ilustrację operacji w postaci schematu przetwarzania należy wykreślić z podziałem na kolejne zabiegi oznaczone narastającymi numerami. Opis każdego zabiegu powinien odnosić się do odpowiedniego numeru ze schematu.

Uzupełniające instrukcje ogólne lub specjalne, dotyczące szczegółów organizacji przetwarzania oraz warunków eksploatacji jednostki w ośrodku obliczeniowym, należy podać na formularzu wzoru A2 /załącznik 12/.

Ad 12/ Warunki organizacyjne eksploatacji

Warunki organizacyjne eksploatacji ze szczególnym uwzględnieniem wymagań kierowanych do użytkowników /w tym - wyznaczenie stanowisk i komórek odpowiedzialnych za rytmiczny spływ i prawidłowe przygotowanie dokumentów źródłowych/ należy opisać na formularzu A2. Warunki te trzeba określić w odniesieniu do poszczególnych jednostek funkcjonalnych

Poszczególne operacje objęte harmonogramem muszą być zgodne z planem operacyjnym jednostki przetwarzania /pkt 11/. Przykład sporządzonego w ten sposób harmonogramu przetwarzania danych przedstawia załącznik 29.

LISTA WYKAZUWAJĄCA WYKAZUWAJĄCYCH

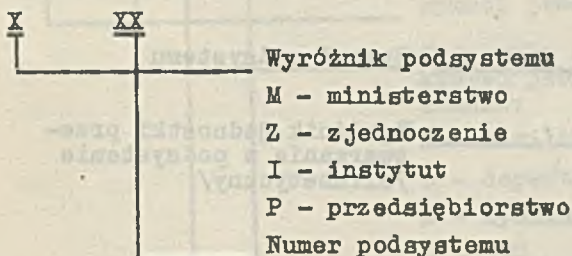
LISTA WYKAZUWAJĄCYCH

	1	Wykaz wykazujący
	2	Wykaz wykazujący
	3	Wykaz wykazujący
	4	Wykaz wykazujący
	5	Wykaz wykazujący

III. ZAŁĄCZNIKI

Wykaz wykazujący zawiera się w następujących wykazach

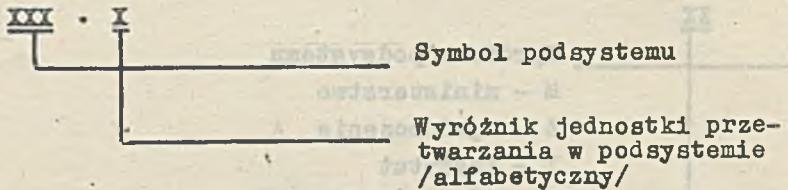
Wykaz wykazujący	Lp. wykazujący
Wykaz wykazujący	01
Wykaz wykazujący	02
Wykaz wykazujący	03
Wykaz wykazujący	04
Wykaz wykazujący	05
Wykaz wykazujący	06
Wykaz wykazujący	07
Wykaz wykazujący	08
Wykaz wykazujący	09
Wykaz wykazujący	10
Wykaz wykazujący	11
Wykaz wykazujący	12
Wykaz wykazujący	13
Wykaz wykazujący	14
Wykaz wykazujący	15
Wykaz wykazujący	16
Wykaz wykazujący	17
Wykaz wykazujący	18
Wykaz wykazujący	19
Wykaz wykazujący	20
Wykaz wykazujący	21
Wykaz wykazujący	22
Wykaz wykazujący	23
Wykaz wykazujący	24
Wykaz wykazujący	25
Wykaz wykazujący	26
Wykaz wykazujący	27
Wykaz wykazujący	28
Wykaz wykazujący	29
Wykaz wykazujący	30
Wykaz wykazujący	31
Wykaz wykazujący	32
Wykaz wykazujący	33
Wykaz wykazujący	34
Wykaz wykazujący	35
Wykaz wykazujący	36
Wykaz wykazujący	37
Wykaz wykazujący	38
Wykaz wykazujący	39
Wykaz wykazujący	40
Wykaz wykazujący	41
Wykaz wykazujący	42
Wykaz wykazujący	43
Wykaz wykazujący	44
Wykaz wykazujący	45
Wykaz wykazujący	46
Wykaz wykazujący	47
Wykaz wykazujący	48
Wykaz wykazujący	49
Wykaz wykazujący	50
Wykaz wykazujący	51
Wykaz wykazujący	52
Wykaz wykazujący	53
Wykaz wykazujący	54
Wykaz wykazujący	55
Wykaz wykazujący	56
Wykaz wykazujący	57
Wykaz wykazujący	58
Wykaz wykazujący	59
Wykaz wykazujący	60
Wykaz wykazujący	61
Wykaz wykazujący	62
Wykaz wykazujący	63
Wykaz wykazujący	64
Wykaz wykazujący	65
Wykaz wykazujący	66
Wykaz wykazujący	67
Wykaz wykazujący	68
Wykaz wykazujący	69
Wykaz wykazujący	70
Wykaz wykazujący	71
Wykaz wykazujący	72
Wykaz wykazujący	73
Wykaz wykazujący	74
Wykaz wykazujący	75
Wykaz wykazujący	76
Wykaz wykazujący	77
Wykaz wykazujący	78
Wykaz wykazujący	79
Wykaz wykazujący	80
Wykaz wykazujący	81
Wykaz wykazujący	82
Wykaz wykazujący	83
Wykaz wykazujący	84
Wykaz wykazujący	85
Wykaz wykazujący	86
Wykaz wykazujący	87
Wykaz wykazujący	88
Wykaz wykazujący	89
Wykaz wykazujący	90
Wykaz wykazujący	91
Wykaz wykazujący	92
Wykaz wykazujący	93
Wykaz wykazujący	94
Wykaz wykazujący	95
Wykaz wykazujący	96
Wykaz wykazujący	97
Wykaz wykazujący	98
Wykaz wykazujący	99
Wykaz wykazujący	100

Zasady symbolizacji identyfikatorówSymbol podsystemu

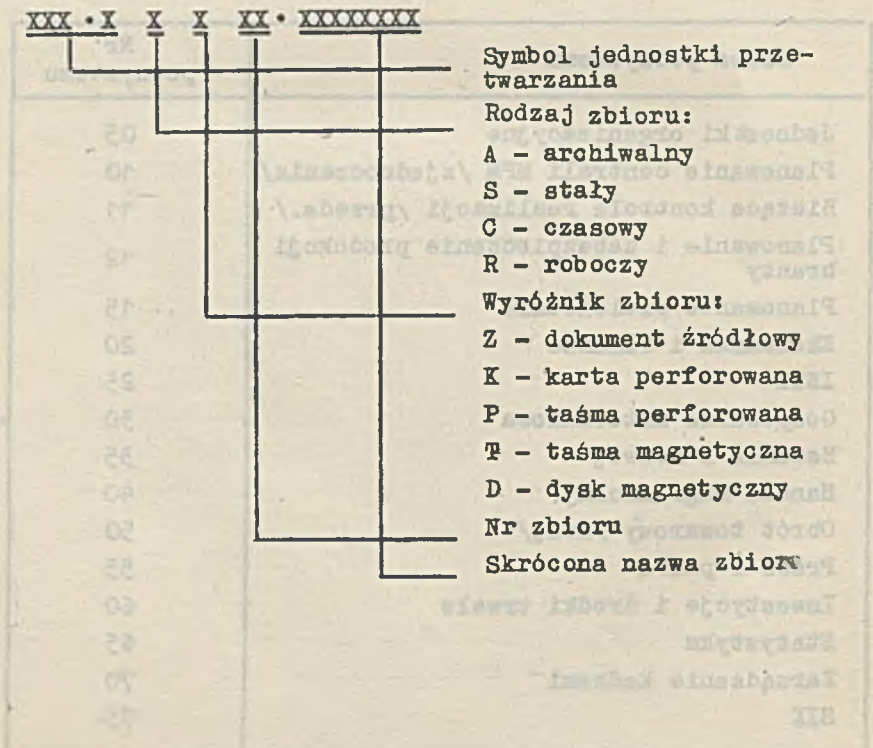
Numer podsystemu ustala się wg następującego wykazu:

Nazwa podsystemu	Nr podsystemu
Jednostki organizacyjne	05
Planowanie centrali MPM /zjednoczenia/	10
Bieżąca kontrola realizacji /przeds./	11
Planowanie i zabezpieczenie produkcji branży	12
Planowanie wieloletnie	15
Ekonomika i finanse	20
INTE	25
Gospodarka materiałowa	30
Badania i rozwój	35
Handel zagraniczny	40
Obrót towarowy /kraj/	50
Praca i płaca	55
Inwestycje i środki trwałe	60
Statystyka	65
Zarządzanie kadrami	70
SIK	75

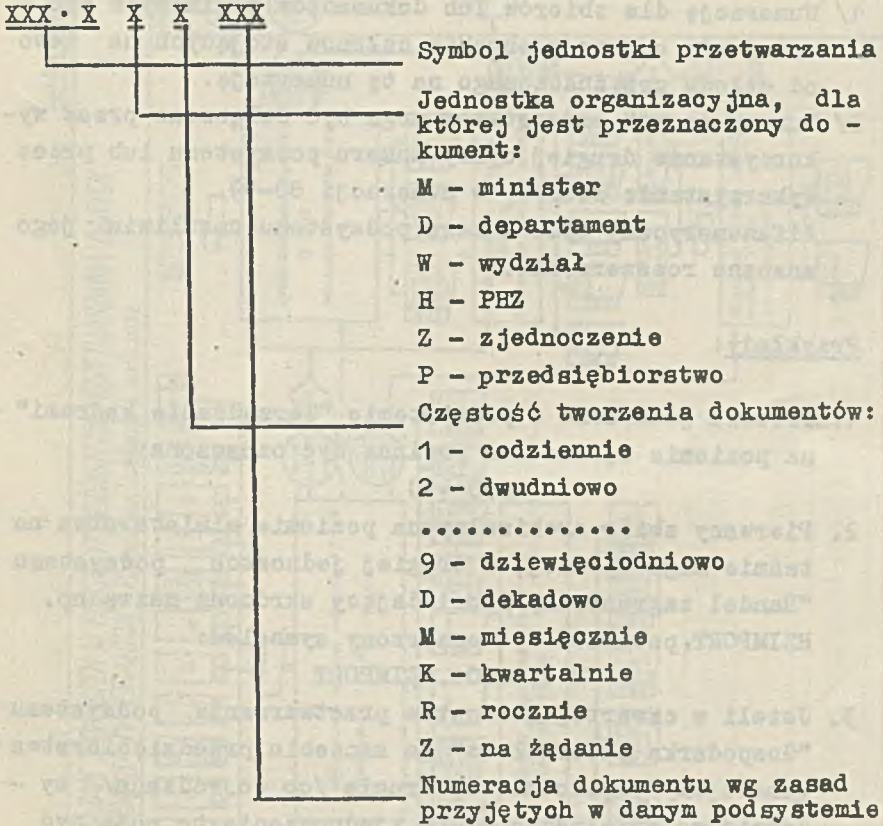
Symbol jednostki przetwarzania



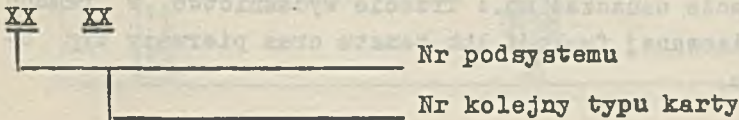
Symbol zbioru



Symbol dokumentu wynikowego na drukarkę lub monitor



Kod karty perforowanej

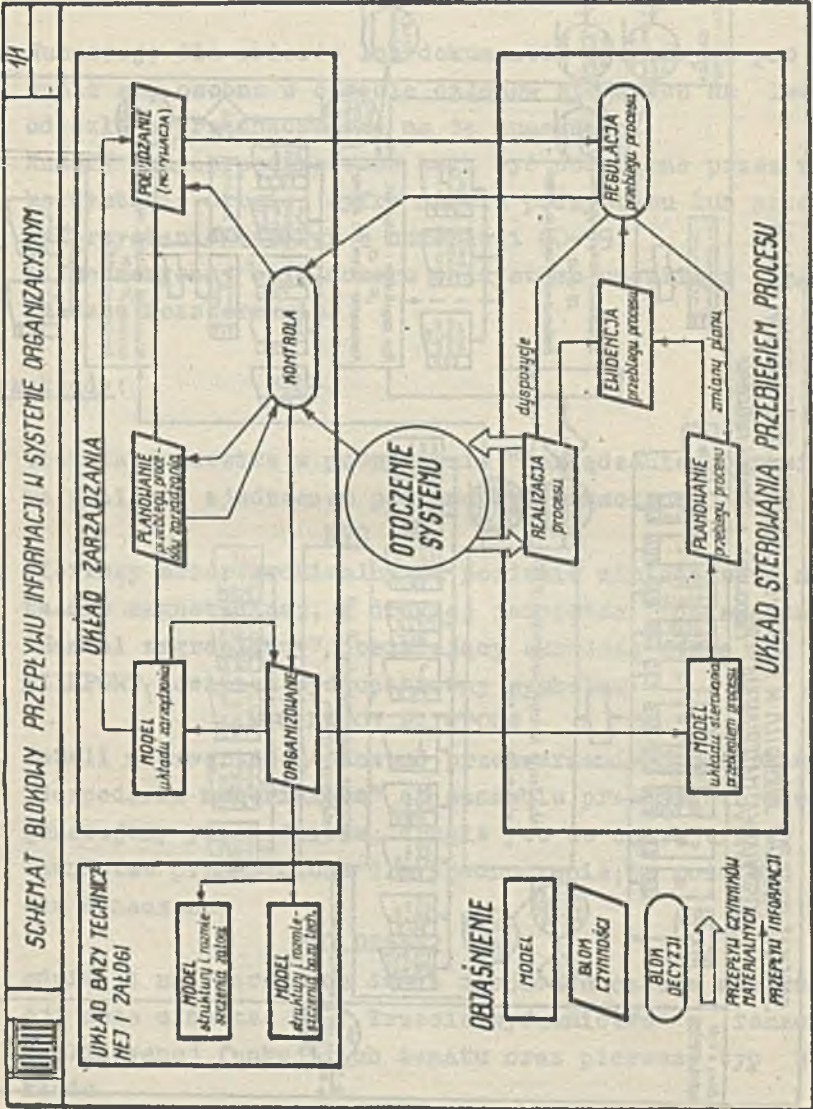


Uwagi:

- 1/ Numerację dla zbiorów lub dokumentów wynikowych prowadzi się osobno w obrębie członów stojących na lewo od członu przeznaczanego na tę numerację.
- 2/ Numery innych podsystemów mogą być dołączone przez wykorzystanie drugiej cyfry numeru podsystemu lub przez wykorzystanie rezerwy w numeracji 80-99.
Alfanumeryczny opis numeru podsystemu umożliwia jego znaczne rozszerzenie.

Przykłady:

1. Trzecia jednostka w podsystemie "Zarządzanie kadrami" na poziomie zjednoczeń powinna być oznaczona:
Z70 . C
2. Pierwszy zbiór archiwalny na poziomie ministerstwa na taśmie magnetycznej, w drugiej jednostce podsystemu "Handel zagraniczny", posiadający skróconą nazwę np. HZIMPORT, powinien być opatrzony symbolem:
M40.BAT01.HZIMPORT
3. Jeżeli w czwartej jednostce przetwarzania podsystemu "Gospodarka materiałowa" na szczeblu przedsiębiorstwa generujemy pięciodniowe, drugie /co do rodzaju/ wydawnictwo przeznaczone dla zjednoczenia, to może być ono oznaczone:
P30.DZ5312
gdzie 31 na pierwszych dwóch miejscach członu numeracji może oznaczać np.: Trzecie wydawnictwo w ramach realizowanej funkcji lub tematu oraz pierwszy typ układu.

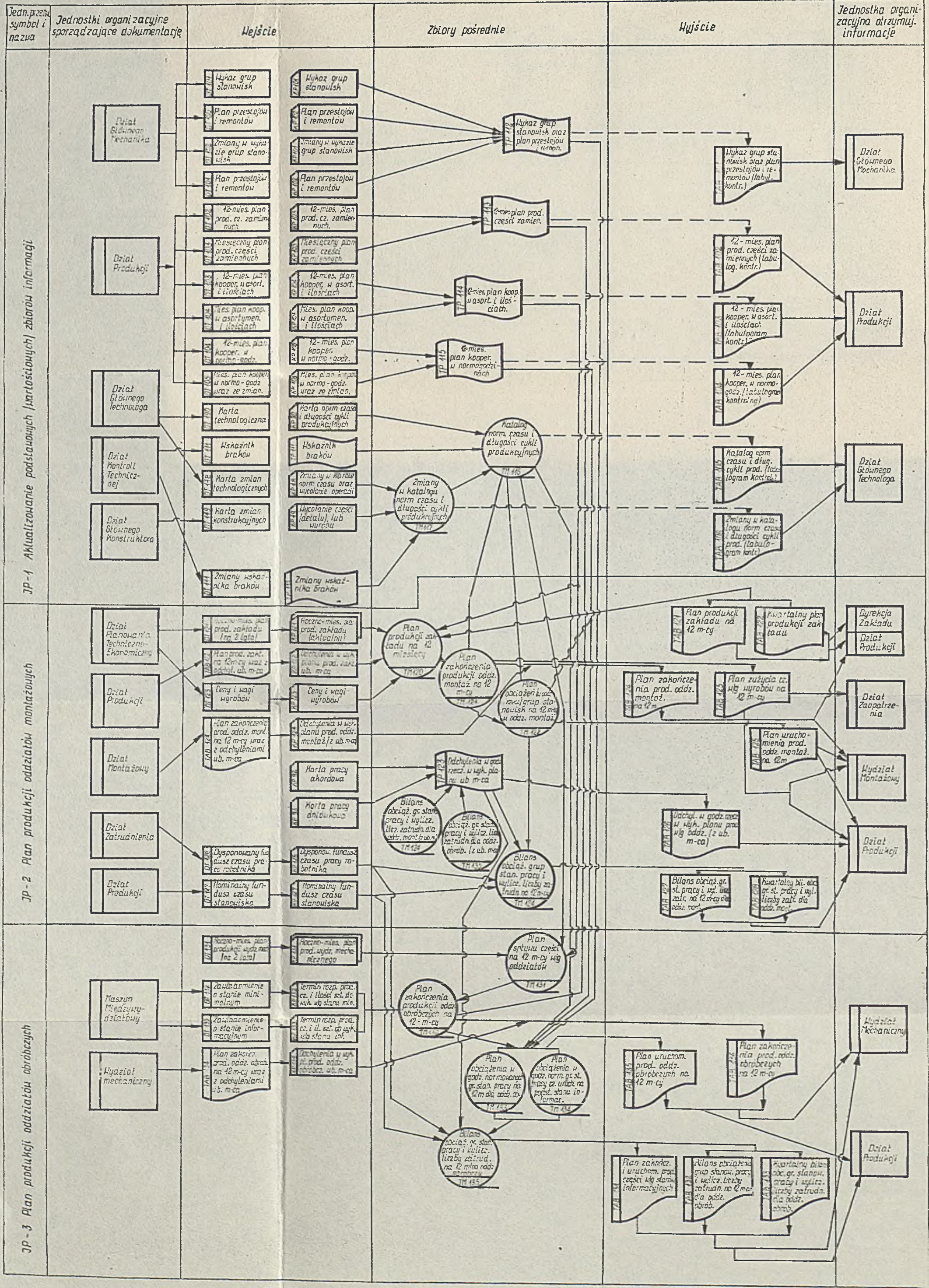


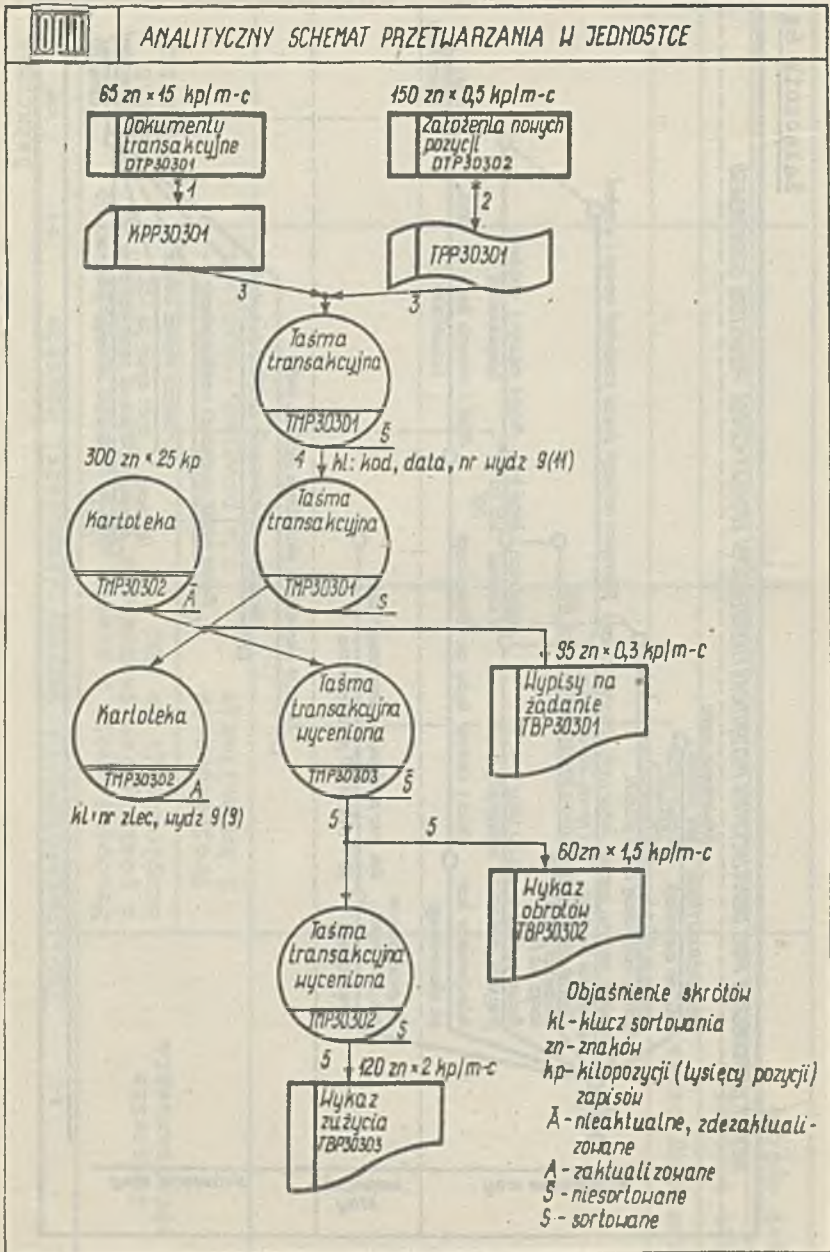
SCHEMAT POWIĄZAŃ DOKUMENTÓW I ZBIORÓW W PODSYSTEMIE

Załącznik 4

Jedn. przeł. symbol i nazwa	Jednostka organizacyjna sporządz. dokument.	Wejście	Zbiory pośrednie	Wyjście	Jedn. organ. otrzy- mująca informacje

SCHEMAT POWIĄZAŃ DOKUMENTÓW I ZBIORÓW W PODSYSTEMIE



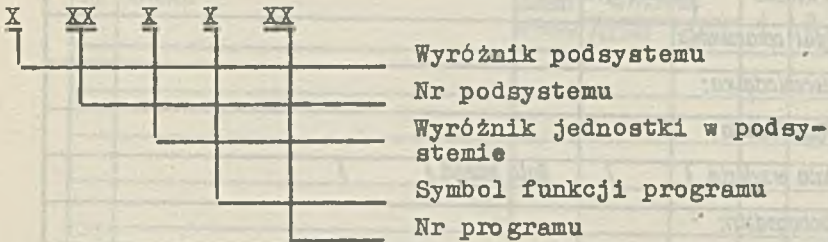


Tablica zestawienia pracochłonności i kosztów

Jednostka przetwarzania	Pracochłonność i koszty opracowania systemu z pominięciem testowania programów i próbnej eksploatacji na EMC		Koszt jednostki
	Projektowanie i konsultacje	Programy i dokumenta- cja program.-eksploat.	
Razem w systemie			
Koszt 1 godziny			
Koszt ogółem			

Tablica zestawienia pracochłonności i kosztów

Jednostka przetwarzania	Pracochłonność i koszty opracowania systemu z pominięciem testowania programów i próbnej eksploatacji na		Koszt jednostki
	Projektowanie i konsultacje	Programy i dokumentacja programowo-ekspl.	
1	2	3	4
Założenie kartoteki indeksu praców.	25	75	5 000
Założenie kartoteki indeksu jednostek wyodrębnionych i zakładów	40	60	5 000
Założenie kartoteki indeksu symboli tematów	80	60	7 000
Założenie kartoteki indeksu rodzajów działalności innej	15	30	2 250
Założenie bieżącej kartoteki pięc zakładowych	35	75	5 500
Zestawienie miesięczne indywidualnych kart pracy oraz godzin pracy i kosztów płac instytutu	75	225	15 000
Rozliczenie kosztów zakładowych i rozdzielnik pozostałych kosztów	190	300	24 500
Rozdzielnik kosztów wynagrodzeń narzutów na płace i rozliczenie kosztów ogólnoinstytutowych	130	225	17 750
Rozdzielnik kosztów zużycia materiałów i zestawienie zbiorcze	35	55	4 500
Razem w systemie	625	1 105	86 500
Koszt 1 godziny	50	50	-
Koszt ogółem	31 250	55 250	86 500


Zasady symbolizacji nazwy programu

Rozwinięcia elementów nazwy programu podane są w załączniku 1. Symbol funkcji programu ustala się według następującego wykazu:

Funkcje programu	Symbol
1. Wprowadzenie danych na nośnik magnetyczny	Z
2. Aktualizacja	A
3. Operacje na zbiorach /prze - kształcenie, łączenie, dzielenie itp./	F
4. Tworzenie wydawnictw użytkowych	W
5. Organizacja i współpraca z terminalami	T
6. Sortowanie	S
7. Obliczenia numeryczne	N
8. Pomocnicze i organizacyjne	R
9. Modyfikacja	M


Przykład: Drugi program wydawniczy trzeciej jednostki przetwarzania w podsystemie Handel Zagraniczny na szczeblu Centrali resortu powinien nosić nazwę:


M40CW02


	ZLECENIE		PD
Nr. tematu		Nr. umowy/zlec.	
Tytuł opracowania:			
Zleceniodawca:			
Wydz./Sekcja:			
Data przyjęcia / /		Data zakońc. / /	
Osobogodzin:			
Nazwisko, adres, telefon i podpis odpowiedzialnej osoby:			

Autorzy		
Projektant Wiodący		
Główny Projektant Systemu		
Dyrektor		
Podstawa opracowania		

Punktowania uzgodnień	Zgodność z planem lub programem dział. Biura		
	Zgodność z obowiązującą metodyką projektowania		
	Zgodność z metodologią w zakresie metod badawczych		
	Zgodność z wymaganiami zleceniodawcy		

	SYMBOL I NAZWA DOKUMENTU ŹRÓDŁOWEGO	P4
CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA		Ilość egz. i Ich przeznaczenie:
Sporządzający:		
Przekazujący:		
Cykl (terminowy) spływu:		Sposób przekazywania i zwrotu dok.
Cykl przetwarzania:		
Średnia ilość dok. na cykl:		
Średnia ilość pozycji w dok.:		
Średnia ilość znaków w poz.:		
SPOSÓB WYPEŁNIANIA		
BUDOWA SYMBOLIKI		
ZASADY KONTROLI		

	SPECYFIKACJA ZBIORU	A6
IDENTYFIKATORY		
WENĘTRZNY		ZEWNETRZNE
NOSNIK		
PARAMETRY		
Długość lub max. długość rekordu:		Formaty rekordów:
Długość lub max. długość bloku:		Obszar nadmiaru:
Organizacja:		Cykl reorganizacji:
Ilość generacji:		Okres ważności:
Ilość wolumenów:		Ilość kopii:
OPIS ZBIORU:		
ZAWARTOŚĆ:		

	SYMBOL I NAZWA DOKUMENTU WYNIKOWEGO	P7
CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA		
Bezp. użytkownik:	Ilość egz. i ich przeznaczenie:	
Dobiorca:		
Cykl (terminy) odbioru:		
	Zasady postępowania z wykorzyst. dok.:	
Sposób przekazania:		
OPIS DOKUMENTU		
ZASADY KONTROLI I USUWANIA BŁĘDÓW		
UWAGI		



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
2													
3													
4													
5													
1"													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
2"													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
3"													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
4"													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
5"													
30													
31													
32													
33													
34													
35													
36													
37													
38													
39													
40													
41													
7"													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
8"													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
9"													
54													
55													
56													
57													
58													
59													
10"													
60													

Opis formularza

Formularz Nr _____

Nazwa Formularza _____

Długość _____

Szerokość _____

Data

Wykonane jako:

Wydruk i ekranizacja

Wydruk próby i egz.

Zestaw z karta _____ egz.

Wydruk na białym papierze

Ogólna

1. Przetłoka

2. Przetłoka

3. Przetłoka

4. Przetłoka

5. Przetłoka

Kolor

Waga

Rodzaj papieru

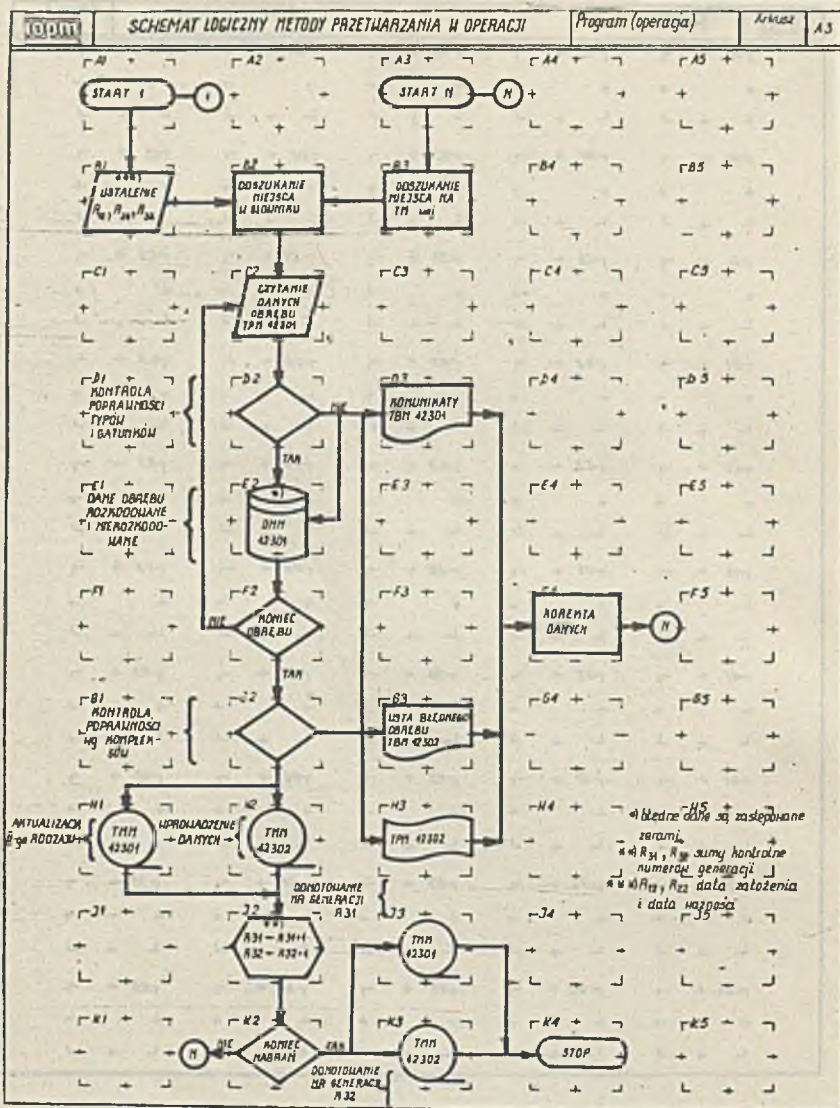
Gatunek


Adresacja

Dotyczy

Kolor nadruku

TOPM	SCHEMAT		Program (operacja)		Skicaz	A3			
rA1	+ 7	rA2	+ 7	rA3	+ 7	rA4	+ 7	rA5	+ 7
	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J
rB1	+ 7	rB2	+ 7	rB3	+ 7	rB4	+ 7	rB5	+ 7
	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J
rC1	+ 7	rC2	+ 7	rC3	+ 7	rC4	+ 7	rC5	+ 7
	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J
rD1	+ 7	rD2	+ 7	rD3	+ 7	rD4	+ 7	rD5	+ 7
	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J
rE1	+ 7	rE2	+ 7	rE3	+ 7	rE4	+ 7	rE5	+ 7
	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J
rF1	+ 7	rF2	+ 7	rF3	+ 7	rF4	+ 7	rF5	+ 7
	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J
rG1	+ 7	rG2	+ 7	rG3	+ 7	rG4	+ 7	rG5	+ 7
	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J
rH1	+ 7	rH2	+ 7	rH3	+ 7	rH4	+ 7	rH5	+ 7
	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J
rI1	+ 7	rI2	+ 7	rI3	+ 7	rI4	+ 7	rI5	+ 7
	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J
rK1	+ 7	rK2	+ 7	rK3	+ 7	rK4	+ 7	rK5	+ 7
	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J	L + J



	ZAŁOŻENIA DO PROGRAMU		p8
<i>ZALOZENIA OGOLNE</i>			
<i>Funkcja programu:</i>			
<i>Wejście:</i>			
<i>Wyjście:</i>			
<i>Czas oprac. i uruchomienia:</i>	<i>Język:</i>	<i>Programista:</i>	
<i>Sposób wytestowania:</i>			
<i>Inne uwagi:</i>			
<i>Założenia szczegółowe:</i>			

PLAN OPERACYJNY PRZETWARZANIA DANYCH										P10	
Plan operacyjny jednostki przetwarzania				Nazwa jednostki			Symbol		Częstotliwość		
Lp.	Symbol klasyf.	Nazwa dokumentu wejściowego	Nosnik	Kod	Lp.	Symbol klasyf.	Nazwa dokumentu wyjściowego	Nosnik	Kod		
Nr oper.	Nr zab.	Operacja		Opis	Stan pracy	Schemat przetwarzania		Nr bibl. progr.			
						Opracował	Data	Podpis	Sprawdził	Data	Podpis

PLAN OPERACYJNY PRZETWARZANIA DANYCH /FRAGMENT PRZYKŁADU/										P10	
Plan operacyjny jednostki przetwarzania			Nazwa jednostki: Dzielonice i rozliczenie pracy i płacy robotników				Częstotliwość: miesięczna		Symbol JP-9-1		
Lp	Symbol klasyf.	Nazwa dokumentu wyjściowego	Możnik	KOD	Lp	Symbol klasyf.	Nazwa dokumentu wynikowego	Możnik	Kod		
1	F-13.8	Karta modyfik.kartot.satrud	F	00	1	F-12.3	Lista płac	TB	F-12.3		
2	F-13.3	Karta pracy akordowa	K	01	2	F-15.1	Miesięczna kartot.satrob.	TB	F-15.1		
3	F-13.8	Karta dopłat	K	02	3	F-16.2	Zestawienie listy płac	TB	F-16.2		
4	F-13.5	Karta pracy dniówkowa	K	03	4	F-17.1	Wykon.norma pracy wyda.wg gr.stanowiak	TB	F-17.1		
5	F-13.6	Karta przestoju	K	04	5	F-17.2	Rozlicz.konst.roboizny i gods na wyda. i zlecenia	TB	F-17.2		
6	F-12.1	Karta urlopowca	K	10	6	F-17.3	Rozlicz.konst.roboizny i gods na wyda. i zlecenia	TB	F-17.3		
7	F-13.7	Karta godzin nadliczbowych	K	11	7	F-17.4	Zestaw.wypl.i potr.w gods.	TB	F-17.4		
8	F-13.2	Karta osadu mieszkaniowego	K	12	8	F-18.1	Sprawozd. z wykon.norma pracy dla GUS	TB	F-18.1		
9	F-12.2	Karta potrzeb	K	18	9	F-14.1	Kartot.satrudn.zmodyfik.	TB	F-14.1		
10	F-12.1	Karta premi	K	19	10	F-16.1	Dokum.plac posort.i wysen.	TB	F-16.1		
11	F-4.2	Tabele stawek	K	20							
12	F-4.1	Tabele podatkowe	K	21							
13	F-4.1	Kartot.satrudn.zmodyfik.	K	F-14.1							
Nr oper.	Nr sab.	Operacja	Dział	Stan pracy	Funkcje	Schemat przetwarzania			Nr bibli. progr.		
1	1	Perforować P karty modyfikacji kartoteki zatrudnionych w kodzie 00 wg instrukcji	PGD	PT	IP-1.1						
2	2	Sprawdzenia operacji 1	PGD	EPF							
3	1	Perforować K dokumentów placowych wg pozycji 2-10 o kodach 01 02 03 04 10 11 12 18 19	PGD	EPK							
4	1	Sprawdzenia operacji 3	PGD	EPK							
5	0	Wycena kart pracy i drukowanie miesięcznej karty sarobkowej	KPD	SAM 41	CaTP CaXP STW DM DRW				F-4.5		
5	1	a/ założyć papier F-21 na DRW									
5	2	b/ założyć T i P i K wg schematu									
5	3	Uruchomić maszynę wycytując program wg KCP F-1.5									
5	4	Wczytać P o kodzie 00 na T4									
5	5	Wczytać K z operacji 3 na T4									
5	6	Sortować dokumenty placowe i modyfikacyjne s T4 wg nr marki prac									
5	7	Wczytać P o kodzie 21 na DM									
5	8	Wczytać P o kodzie 20 do FRD									
5	9	Uspełnić kartot.satrudn.wycenając posortowane dokum.plac na T4 wraz z oblicz.sarobku brutto i netto dla każdego robotn.s uspełn jego aktualn.kartot. na T4 z o naliczaniem wynagrodz. oraz drukować m-czną kartę sarobkową TB 7-15.1									
5	10	Uwagi: T4-F-14.1 oraz T4-F-14.1 odłożyć do archiwum wycytując TB F-14.1 sprzed 2- miesięcy									
6	0	Drukowanie listy płaci	KPD	SAM 41	STW DRW PTP				F-1.48		
6	1	a/ założyć papier F-22 na DRW									
6	2	b/ założyć T wg schematu									
6	3	Uruchomić maszynę wycytując program KCP F-1.6									
6	4	Drukować listę płac TB F-12.3 przesyłając dane szkiecne do TB F-16.2 oraz P F-17.4 na D									
6	5	Drukować seest.listy płac TB F-16.2									
6	6	Hyperforować P o kodzie F-17.4									
6	7	Sortować T5 wg nr wyda. i zlecen									
					Operował	Data	Podpis	Sprzedał	Data	Podpis	

	ZESTAWIENIE OGÓLNE PRACOCHOŃNOŚCI I KOSZTÓW PODSYSTEMU	P12
1. Przewidywanie pracochłonności i koszty opracowania podsystemu oraz niepowtarzalne koszty eksploatacji w skali roboczej		
a/ projektowanie i konsultacje	gods. a zł =	zł
b/ programy i dokumentacja programowa	gods. a zł =	zł
c/ testowanie programów	gods. a zł =	zł
d/ próbna eksploatacja na emc	gods. a zł =	zł
	Razem zł
2. Jednoroczne koszty wdrożenia podsystemu		
a/ przygotowanie maszynowych nośników informacji	gods. ár.a zł =	zł
b/ czas pracy na emc	gods. a zł =	zł
	Razem zł
3. Pracochłonność i koszt eksploatacji w skali roboczej /obliczenie w stosunku do mies. cyklu przetwarzania/		
a/ przygotowanie maszynowych nośników informacji	gods. ár.a zł =	zł
b/ czas pracy emc	gods. a zł =	zł
	Razem zł
4. Koszty materiałów eksploatacyjnych /miesięczne/		
a/ papier drukarki wierszowej	ark. a zł =	zł
b/ karty perforowane	szt. a zł =	zł
c/ taśma perforowana	krążków a zł =	zł
	Razem zł
Ogółem koszty podsystemu	 zł

Jednostka przebieżania		TABLICA ZESTAWIENIA PRACOCHOŁONNOŚCI I KOSZTÓW				P-13
		Pracochłonności i koszty opracowania podsystemu		Pracochłonności i koszty eksploatacji w skali roboczej		
Projekt i kon - sult.		Programy i doku - mentacja progra - mowa	Testo - wanie progra - mów	Próbna eksplo - atacja na emc	Przygotowanie ma - szynowych nośni - ków informacji Jednoraz. powtarz.	Czas pracy na emc Jednoraz. powtarz.
Razem w podzysyt.						
Koszt 1 godziny						
Koszt ogółem						

	Ministerstwo Edukacji i Nauki ul. Senacka 1 00-901 Warszawa	0177 5-0054
		Data wydania: _____ Data ważności: _____
Nazwa szkoły: _____ Adres szkoły: _____	Nazwa placówki: _____ Adres placówki: _____	Nazwa i adres placówki: _____ Adres placówki: _____

IV. DODATEK

№	Nazwa przedmiotu	Opis przedmiotu	Wygląd
1	_____	_____	
2	_____	_____	

№	Nazwa przedmiotu	Opis przedmiotu	Wygląd
3	_____	_____	

 POLSKI KOMITET NORMALIZACJI I MIAR	POLSKA NORMA		PN-72
	Przetwarzanie danych Symbole graficzne		E-01226
			Grupa katalogowa XIX 60 ⁹)
Data processing Graphical symbols	Traitement de l'information Symboles graphiques	Обработка данных Графические обозначения	

1. WSTĘP



1.1. Przedmiot **NORMY**. Przedmiotem normy są symbole graficzne stosowane w schematach działania systemów i programów przetwarzania danych.

1.2. **Określenia** - wg PN-71/T-01016.


1.3. NORMY WIĄZANE

PN-71/T-01016 Przetwarzanie danych i komputery. Podstawowe nazwy i określenia

2. SYMBOLE OGÓLNE

Nr	Nazwa operacji	Wyjaśnienie	Symbol
2.1	Przetwarzanie	operacja lub grupa operacji, w wyniku których ulega zmianie wartość, postać lub miejsce zapisu danych albo zostaje wybrany jeden z kilku kierunków przepływu danych	
2.2	Wprowadzanie/wyprowadzanie	wprowadzenie lub/i wyprowadzenie danych	



3. SYMBOLE STOSOWANE W SCHEMATACH DZIAŁANIA PROGRAMÓW

Nr	Nazwa operacji	Wyjaśnienie	Symbol
3.1	Decyzja	operacja określająca wybór jednej z alternatywnych dróg działania	





¹⁾ Symbol wg SWW: 921-1.

Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu Maszynowego
 Ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji i Miar dnia 21 grudnia 1972 r.
 jako norma obowiązująca w zakresie opracowywania dokumentacji technicznej od dnia 1 lipca 1973 r.
 (Dz. Norma i Miar nr 6/1973 poz. 14)
 Przedruk dozwolony tylko za zgodą Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar



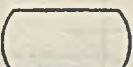
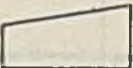
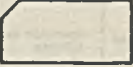


od. tablicy

Nr	Nazwa operacji	Wyjaśnienie	Symbol
3.2	Przygotowanie	modyfikacja rozkazu lub grupy rozkazów, powodująca zmianę w przebiegu procesu przetwarzania	
3.3.	Proces uprzednio zdefiniowany	proces zdefiniowany poza danymi programu (nie wymagający zdefiniowania w danych programu)	








4. SYMBOLE STOSOWANE W SCHEMATACH DZIAŁANIA SYSTEMÓW

Nr	Nazwa operacji	Wyjaśnienie	Symbol
4.1	Łączenie	łącznie dwóch lub więcej zbiorów danych w jeden zbiór	
4.2	Wybieranie	wybieranie jednej lub więcej danych z jednego zbioru	
4.3	Dołączanie	łączenie z wybieraniem, tj. tworzenie dwóch lub więcej zbiorów danych z dwóch lub więcej danych zbiorów danych	
4.4	Kartowanie	porządkowanie zbioru danych w określonej kolejności	




od. tablicy

Nr	Nazwa operacji	Wyjaśnienie	Symbol
4.5	Operacja ręczna	operacja wykonywana ręcznie (bez użycia jakichkolwiek urządzeń mechanicznych)	
4.6	Operacja pomocnicza	operacja wykonywana poza maszynowy proces przetwarzania	
4.7	Klawiaturowe przygotowanie danych	przygotowanie danych poza procesem przetwarzania, wykonywane za pomocą urządzeń współpracujących z klawiaturą	
4.8	Klawiaturowe wprowadzanie danych	wprowadzanie danych w czasie procesu przetwarzania, wykonywane za pomocą urządzeń współpracujących z klawiaturą	
4.9	Operacja na karcie dziurkowanej	wprowadzanie/wyprowadzanie, w którym nośnikiem danych jest karta dziurkowana	
4.10	Operacja na paszecie kart dziurkowanych	wprowadzanie/wyprowadzanie, w którym nośnikiem danych jest zbiór kart dziurkowanych	
4.11	Operacja na kartotece kart dziurkowanych	wprowadzanie/wyprowadzanie, w którym nośnikiem danych jest uporządkowany zbiór kart dziurkowanych	




od. tablicy

Nr	Nazwa operacji	Wyjściowe	Symbol
4.12	Operacja na dokumencie	wprowadzenie/wyprowadzenie, w którym nośnikiem danych jest dokument sztywny dla ocłownika	
4.13	Operacja na taśmie datarkowanej	wprowadzenie/wyprowadzenie, w którym nośnikiem danych jest taśma datarkowana	
4.14	Operacja na taśmie magnetycznej	wprowadzenie/wyprowadzenie, w którym nośnikiem danych jest taśma magnetyczna	
4.15	Operacja na dysku magnetycznym	wprowadzenie/wyprowadzenie, w którym nośnikiem danych jest dysk magnetyczny	
4.16	Operacja na bębnie magnetycznym	wprowadzenie/wyprowadzenie, w którym nośnikiem danych jest bęben magnetyczny	
4.17	Operacja w pamięci integralnej	wprowadzenie/wyprowadzenie z pamięci integralnej bezpośrednio w maszynowy proces przetwarzania	
4.18	Operacja w pamięci autonomicznej	wprowadzenie/wyprowadzenie z pamięci nie związanej bezpośrednio w maszynowy proces przetwarzania	

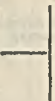


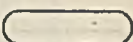
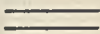

cd. tablicy

Nr	Nazwa operacji	Wyjaśnienie	Symbol
4.19	Operacja w pamięci rdzeniaowej	wprowadzenie/wyprowadzenie, w którym modelem danych jest pamięć rdzeniowa	
4.20	Operacja na monitorze	wprowadzenie/wyprowadzenie, w którym dane są w czasie przetwarzania widoczne na pomoce wkładki dwiatlonych, urządzeń videograficznych, drukujących, rysujących itp.	
4.21	Transmisja danych, tele-dacja	przesyłanie danych za pośrednictwem urządzeń telekomunikacyjnych	

5. SYMBOLE POMOCNICZE

Nr	Nazwa operacji	Wyjaśnienie	Symbol
5.1	Druga przepływu danych	wzajemna informacyjna między poszczególnymi operacjami procesu przetwarzania	
5.2	Druga przepływu danych o wskazanym kierunku przepływu	wskazanie kierunku przepływu danych stosuje się tylko wówczas, gdy kierunek ten nie jest jednoznacznie zrozumiały lub gdy zawiera się uzyskać większą przejrzystość schematu	
5.3	Skrytowanie dróg przepływu danych bez powiązania logicznego między nimi	-	

gd. tablicy

Nr	Nazwa operacji	Wyjaśnienie	Symbol
5.4	Łączenie dróg przepływu danych		
5.5	Łącznik stronicowy	wejście lub wyjście z wyodrębnionych fragmentów schematu znajdujących się na jednej stronie	
5.6	Łącznik międzystronicowy	wejście lub wyjście z wyodrębnionych fragmentów schematu znajdujących się na różnych stronach	
5.7	Początek, koniec lub przerwa	oznaczenie miejsca rozpoczęcia, zakończenia lub przerwania działania programu	
5.8	Działanie równoległe	oznaczenie miejsca rozpoczęcia lub zakończenia dwu lub więcej operacji jednocześnie	
5.9	Komentarz	oznaczenie miejsca na komentarz	

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do PN-72/Z-01226

1. Rozwiązanie międzynarodowe

ISO Recommendation R 4028 "Flowchart symbols for information processing" (1969) - norma zgodna

2. Normy krajowe i inne dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu normy

ZSRR OCT 10.000.061 Единая система электронных вычислительных машин - обозначения условных графических в схемах алгоритмов (редакция 3я 1971 г.)
 BRP DIN 66004 Informationsverarbeitung. Symbole für Datenfluss- und Programmablaufpläne.

