

Komputerowy system
zarządzania i kontroli produkcji

MULTI-STER

Techniczne Przygotowanie Produkcji

Autor koncepcji systemu
mgr Andrzej Ramuś

DATA START

Biurowo Marketingowo-Techniczne

50-347 Wrocław, Sienkiewicza 116 • tel.: 224527, 229639 • tlx.: 712382 data pi • adres koresp.: 50495 Wrocław 1, skr. poczt.: 2003

I. Informacje ogólne.

Producenci wyrobów chcąc spełnić wymagania odbiorców i utrzymać konkurencyjność swoich produktów zmuszeni są uwzględnić coraz poważniejsze wymogi związane z przygotowaniem i zarządzaniem produkcją. Podstawowymi problemami, które powinny być w tej sytuacji rozwiązane są:

- ewidencjonowanie konstrukcji i technologii wyrobów o stale wzrastającej złożoności,
- wprowadzanie zmian konstrukcyjnych i technologicznych na bieżąco, nawet codziennie, bez długiego oczekiwania na dostęp do komputera,
- konieczność zaspokojenia indywidualnych potrzeb odbiorców, często zadających wprowadzania różnych zmian w wyrobie odbiegających od produkowanego standardu,
- możliwość przeglądania zbiorów i natychmiastowego otrzymywania informacji o konstrukcji i technologii wyrobu,
- otrzymywanie wariantów planu produkcji, a zwłaszcza stopnia obciążenia stanowisk pracy,
- szybkie wyliczanie zapotrzebowania na materiały i części do produkcji,
- wyliczanie pracochłonności wyrobów w różnych przekrojach np. wg stanowisk, wg zawodów itp.,
- wyliczanie pracochłonności planu produkcji,
- wyliczanie kosztu normatywnego wyrobu,
- wycena produkcji w toku.

W celu zaspokojenia potrzeb producentów w wyżej podanym zakresie firmy komputerowe i firmy produkujące oprogramowanie opracowały specjalne pakiety programów takie jak na przykład IBM-BOMP, ICL-PLUTO, RIAD-SKAL, które w mniejszym lub większym zakresie potrzeby te zaspokajały. Jednak korzystanie z tych pakietów było bardzo drogie, bowiem wymagało dostępu do dużych komputerów, których koszt eksploatacji był i jest bardzo wysoki. Dodatkową ich wadą jest to, że w kraju są do dyspozycji głównie systemy wsadowe, które w małym stopniu zaspokajają potrzeby użytkowników, a ponadto dostarczają informacji bardzo opóźnionych.

W tej sytuacji odczuwalny staje się brak systemu dostępnego dla małej lub średniej wielkości fabryki produkującej stosunkowo niewielki asortyment wyrobów o średniej złożoności i średniej liczbie zmian w ciągu roku. Wychodząc na przeciw tym potrzebom, oferujemy system obsługujący techniczne przygotowanie produkcji (TPP) i zawierający pewne elementy planowania produkcji dla małych i średnich przedsiębiorstw przemysłowych lub zakładów produkcyjnych wchodzących w skład większych jednostek gospodarczych.

DATA START

Biurowo Marketingowo-Techniczne

50-347 Wrocław, Sienkiewicza 116 ● tel.: 224527, 229639 ● (fx): 712382 datafal ● adres koresp.: 50495 Wrocław 1, skr. poczt.: 2003

System przeznaczony jest w zasadzie dla przedsiębiorstw przemysłu maszynowego o następujących cechach:

- głównie powtarzalny asortyment wyrobów,
- seryjny typ produkcji,
- czas cyklu produkcyjnego średni lub długi,
- wyroby złożone, montowane na kilku (do 10) poziomach montażu,
- ograniczona liczba typo-odmian.

Istnieje także możliwość zastosowania systemu w innych przemysłach odznaczających się podobnymi cechami produkcji np. w produkcji mebli zabawek, odzieży.

Informujemy również, że system obsługujący TPP jest modulem ogólnofabrycznego systemu zarządzania i kontroli produkcji Multi-Ster, który będzie obejmował następujące dziedziny:

- Techniczne Przygotowanie Produkcji,
- Planowanie Zapotrzebowań,
- Sterowanie Zapasami (gospodarka materiałowa),
- Planowanie Produkcji,
- Koszty Normatywne,
- Emisja Dokumentacji Warsztatowej,
- Kontrola Produkcji w Toku,
- Sterowanie Zaopatrzeniem (wspomaganie pracy Działu Zaopatrzenia),
- Sterowanie Zbytem (wspomaganie pracy Działu Zbytu).

II. Charakterystyka systemu Multi-Ster.

1. Baza sprzętowa.

Opracowywana obecnie wersja systemu wykorzystuje mikrokomputery klasy IBM PC/XT/AT lub/i PS/2 w konfiguracjach dobranych pod kątem potrzeb użytkownika. Sprzęt pracuje pod kontrolą wielodostępnego i sieciowego systemu operacyjnego QNX.

Przygotowywana jest także wersja pracująca na wielodostępnych komputerach z procesorami serii Motorola 68000 pod kontrolą systemu operacyjnego UNIX.

2. Tryb pracy systemu.

System pracuje w czasie rzeczywistym. Dane są wprowadzane są z klawiatury na bieżąco. Gdy użytkownik pragnie uzyskać informacje, na ekranie jego terminala pojawia się lista opcji systemu (menu). Po dokonaniu wyboru użytkownik odpowiada na listę pytań, które dokładnie określają czynności, które mają być wykonane. Po zakończeniu wprowadzania informacji system sporządzi raporty ekranowe lub drukowane. Dane, które system rozpozna jako nieprawidłowe zostaną odrzucone.

Multi-Ster charakteryzuje się krótkim czasem dostępu do rekordów

DATA START

Biuro Marketingowo-Techniczne

dzięki użyciu specjalnych systemów adresacji i wyszukiwania (metoda B-Tree).

3. Podstawowe funkcje systemu.

a. prowadzenie (zakładanie i aktualizacja) kartotek w zakresie:

- konstrukcji wyrobów,
- technologii wyrobów,
- stanowisk pracy.

b. uzyskiwanie bieżących informacji w formie raportów ekranowych lub tabulogramów dotyczących:

- jednopoziomowego rozwinięcia konstrukcyjnego wybranego wyrobu lub części,
- wielopoziomowego (całkowitego) rozwinięcia wyrobu lub części,
- rozwinięcia sumarycznego wyrobu lub części,
- jednostkowej, normatywnej pracochłonności wyrobu lub części z podziałem na grupy zaszeregowania, stanowiska pracy i zawody,
- normatywnej pracochłonności wyrobu lub części na plan z podziałem jak wyżej,
- jednostkowego kosztu normatywnego wyrobu lub części z podziałem na grupy zaszeregowania i stanowiska pracy,
- wykazu części luźnych tj. nie wchodzących do żadnej struktury,
- wykazu operacji przyporządkowanych do wybranego stanowiska pracy,
- planu zapotrzebowań (zamówień) brutto na materiały i części,
- planu obciążenia stanowisk pracy.

4. Kartoteki systemu i dostęp do informacji.

Wyjaśnijmy najpierw pojęcia i terminy, którymi będziemy się posługiwać w dalszym ciągu opisu:

- | | |
|----------------------|--|
| - część | - wyrób lub część wyrobu czyli zespół, podzespół, detal lub materiał, |
| - struktura | - wzajemne powiązanie części w wyrobie, |
| - część nadrzędna | - część, która składa się z innych części np. zespół, który składa się z podzespołów, detali i materiałów, |
| - komponent | - część, która jest składową innej części, np. materiał, z którego zrobiony jest detal, |
| - wystąpienie części | - rekord, w którym część występuje w kartotece strukturalnej, jako komponent |

- innej części,
- *Łącznik adresowy* - pole rekordu zawierające adres jakiegos innego rekordu w tej samej lub innej kartotece.

System obejmuje następujące kartoteki:

- a. **Kartoteka rodzajowa** - zawiera podstawowe informacje o każdej części,
- b. **Kartoteka technologiczna** - zawiera informacje o technologii każdej części produkcji własnej,
- c. **Kartoteka opisu operacji** - zawiera treść opisu operacji znajdujących się w kartotece technologicznej,
- d. **Kartoteka strukturalna** - zawiera informacje o strukturach w wyrobach,
- e. **Kartoteka stanowisk pracy** - zawiera opis stanowisk pracy, ich zdolności produkcyjnej oraz wielkości stawek kosztów przyporządkowanych do tego stanowiska.

CHARAKTERYSTYKA KARTOTEK

a. **Kartoteka rodzajowa** - jest to ciąg rekordów zapisanych w zbiorze o bezpośrednim dostępie. Kluczem rekordu jest numer części. Kartoteka posiada indeksy wszystkich kluczy i adresów rekordów. Dostęp do wybranego rekordu uzyskuje się przez przeszukiwanie drzewiaste indeksu kluczy, co istotnie skraca czas dostępu do rekordu. Każdy rekord kartoteki posiada łączniki adresowe:

- do pierwszego swojego komponenta w zbiorze strukturalnym o ile dana część posiada komponenty,
- do pierwszego swojego wystąpienia w zbiorze strukturalnym o ile część występuje tam jako komponent,
- do pierwszej operacji w zbiorze technologicznym o ile część posiada operacje technologiczne.

b. **Kartoteka technologiczna** - jest zbiorem wszystkich operacji technologicznych. Za pomocą łączników operacje są przywiązane do części w kartotece rodzajowej w takiej kolejności, w jakiej występują w procesie technologicznym. Oznacza to, że część w kartotece ma łącznik do pierwszej operacji, pierwsza do drugiej, druga do trzeciej itd. Z kolei każda operacja w kartotece technologicznej ma łącznik do opisu tekstowego w kartotece opisów operacji.

Dostęp do rekordu w kartotece technologicznej jest możliwy tylko za pośrednictwem kartoteki rodzajowej. Ogólnie można określić kartotekę technologiczną jako zbiór o strukturze listowej.

DATA START

Biuro Marketingowo-Techniczne

c. **Kartoteka opisów operacji** - opisy operacji zostały umieszczone w oddzielnym zbiorze ze względu na konieczność fizycznego zmniejszenia kartoteki technologicznej. Dostęp do rekordu w tej kartotece wymaga znajomości adresu rekordu lub następuje przy użyciu łącznika z rekordu operacji technologicznych.

d. **Kartoteka strukturalna** - jest zbiorem o organizacji sieciowej, w którym każdy rekord struktury posiada następujące powiązania:

- do swojego rekordu w kartotece rodzajowej,
- do swojej części nadrzędnej w kartotece strukturalnej,
- do komponentu tej samej części nadrzędnej znajdującego się po nim w kartotece strukturalnej.

Kartoteka nie wymaga żadnych reorganizacji, gdyż każde wymazanie struktury zwalnia fizycznie rekord przez co, w to samo miejsce, zapisuje się wprowadzana później nowa struktura.

e. **Kartoteka stanowisk pracy** - jest zbiorem o dostępie bezpośrednim. Identyfikatorem jest kod stanowiska pracy. Dostęp następuje po wyszukaniu adresu w zbiorze indeksowym.

Jak widać z powyższych opisów dostęp do kartotek systemowych jest różny w zależności od rodzaju zbioru. Poniżej podano sposób dostępu do poszczególnych kartotek:

- do kartoteki rodzajowej - dostęp przy pomocy zbioru indeksowego,
- do kartoteki technologicznej - dostęp za pośrednictwem kartoteki rodzajowej,
- do kartoteki opisów operacji - dostęp za pośrednictwem kartoteki technologicznej,
- do kartoteki strukturalnej - dostęp za pośrednictwem kartoteki rodzajowej,
- do kartoteki stanowisk pracy - dostęp za pośrednictwem zbioru indeksowego.

III. Warunki wdrożenia systemu.

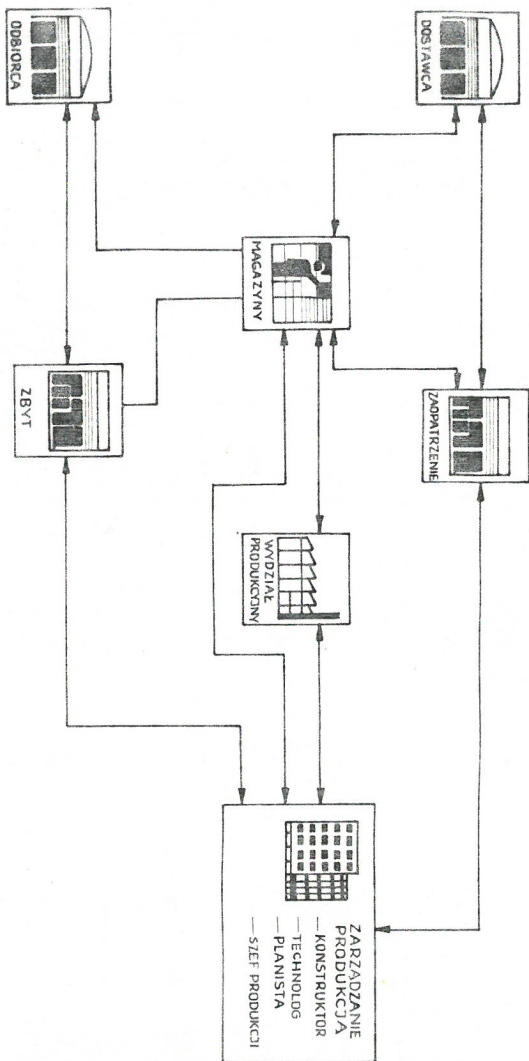
Opracowanie systemu wykorzystującego najlepsze wzory zagraniczne i krajowe jest bardzo pracochłonne i kosztowne. Z drugiej strony użytkownik posiada swoje własne wymogi odbiegające od standardów systemu i wymogi te należy uwzględnić. Z tych przyczyn przyjmuje się, że użytkownik płaci za adaptację systemu do swoich potrzeb a wysokość opłaty zależy od ilości i charakteru zmian wprowadzonych do systemu.

Prace poprzedzające wdrożenie systemu obejmują:

- analize wstępną i opracowanie założeń do systemu,
- opracowanie zmian i wygenerowanie oprogramowania systemu,
- przygotowanie organizacyjne użytkownika,
- dobór i zainstalowanie sprzętu komputerowego.

Multi-Ster

OBZAR DZIAANIA SYSTEMU ZARZADZANIA I KONTROLI PRODUKCJI

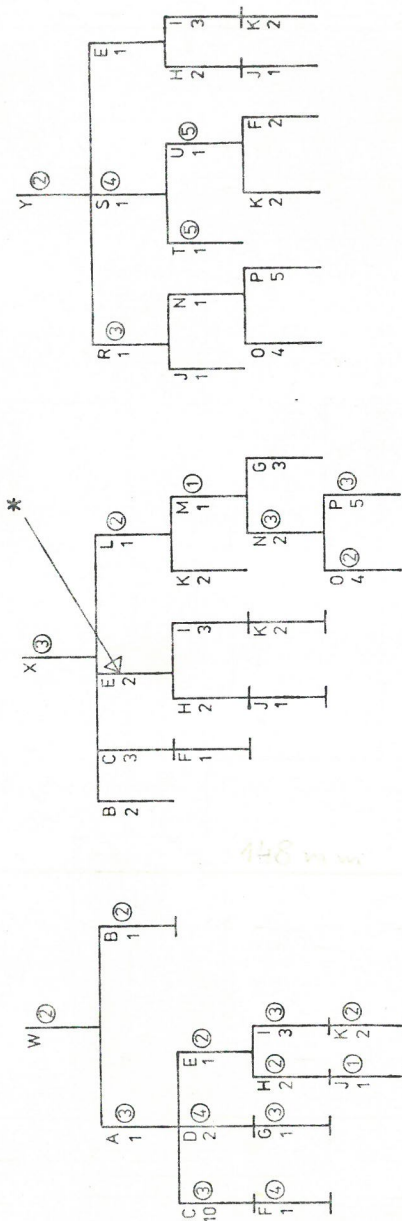


DATA START

Biurow Marketingowo-Techniczne

50-347 Wrocław, Sienkiewicza 116 • tel.: 224527, 229639 • tlx.: 712382 datapl • adres koresp.: 50495 Wrocław 1, skr. poczt.: 2003

STRUKTURA WYROBÓW



LEGENDA

1. LITERY W, X, Y, A ITD. - IDENTYFIK. CZĘŚCI
2. LICZBA POD IDENTYFIK. - ILOŚĆ WCHODZĄCA DO CZĘŚCI NADRZĘDNEJ
3. LICZBA W KÓŁKU - CZAS CYKLU

DATA START

Biurow Marketingowo-Techniczne