



Artificial Intelligence Laboratory

ZINTEGROWANY PAKIET SZTUCZNEJ INTELIGENCJI SPHINX<sup>®</sup> 4.0

KRZYSZTOF MICHALIK

# **HYBReX 4.0**

dla Windows 9x/NT/2000

**SYSTEM DO BUDOWY INTELIGENTNYCH  
APLIKACJI WSPOMAGANIA DECYZJI**

**PODRĘCZNIK UŻYTKOWNIKA**

KATOWICE 2003



**Artificial Intelligence Laboratory**

ul. Kossutha 7, 40-844 KATOWICE  
tel./fax: tel.: (0-32) 254-41-01 w. 374  
tel. kom. 0 502-99-27-28  
e-mail: [aitech@aitech.com.pl](mailto:aitech@aitech.com.pl)  
WWW: <http://www.aitech.com.pl>

Copyright ©1990-2003 AITECH & Krzysztof Michalik

**AITECH, Sphinx, CAKE** oraz **Neuronix**  
są prawnie zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy  
**AITECH, ARTIFICIAL INTELLIGENCE LABORATORY**

## SPIS TREŚCI

<b>Rozdział 1. PIERWSZE KROKI W SYSTEMIE HYBEX .....</b>	<b>1-1</b>
CZYM JEST SYSTEM HYBEX .....	1-3
PRZEZNACZENIE SYSTEMU I ODBIORCY APLIKACJI .....	1-3
TERMINOLOGIA I STRUKTURY DANYCH.....	1-4
Aplikacja .....	1-4
Bank danych.....	1-4
Bank metod .....	1-4
Bank scenariuszy.....	1-4
Dana .....	1-4
Formuła.....	1-4
Metoda .....	1-4
Scenariusz .....	1-5
Stała .....	1-5
Wariant danych .....	1-5
Zakres analizy .....	1-5
Zestaw danych.....	1-5
Zestaw stałych.....	1-5
<b>Rozdział 2. PRACA Z APLIKACJAMI SYSTEMU HYBEX.....</b>	<b>2-1</b>
PIERWSZY KONTAKT Z PROGRAMEM .....	2-3
ZAŁADOWANIE I URUCHOMIENIE APLIKACJI .....	2-4
POSŁUGIWANIE SIĘ NAWIGATOREM.....	2-5
WYWOŁYWANIE I PRACA Z METODAMI .....	2-6
ZMIANA SCENARIUSZY .....	2-7
DODAWANIE NOWYCH ZESTAWÓW .....	2-8
WŁAŚCIWOŚCI ZESTAWU DANYCH I DODAWANIE NOWYCH OKRESÓW .....	2-10
Zakres analizy .....	2-11
Warianty.....	2-12
Wizualizacja.....	2-13
Konsolidacja.....	2-14
OKNO OTWIERANIA ZESTAWÓW .....	2-16
<b>Rozdział 3. PRZEWODNIK PO SYSTEMIE HYBEX.....</b>	<b>3-1</b>
OPIS MENU SYSTEMU .....	3-3
Menu <i>Plik</i> .....	3-3
Menu <i>Analiza</i> .....	3-5
Menu <i>Narzędzia</i> .....	3-6
Menu Konfiguracja .....	3-6
Menu <i>Okno</i> .....	3-8
Menu <i>Pomoc</i> .....	3-8
<b>Rozdział 4. BANK DANYCH.....</b>	<b>4-1</b>
DEFINICJA BANKU DANYCH .....	4-3
RODZAJE DANYCH GROMADZONYCH W BANKU .....	4-3
TWORZENIE I ZARZĄDZANIE DANYMI.....	4-4
Zarządzanie panelem grup .....	4-5
Zarządzanie panelem danych .....	4-6
WŁAŚCIWOŚCI DANEJ .....	4-9
KREATOR NOWEJ DANEJ .....	4-11
EDYTOR FORMUŁ .....	4-13
WERYFIKACJA BANKU DANYCH .....	4-17
ZALEŻNOŚCI DANEJ .....	4-19
EKSPORT DANYCH .....	4-20
IMPORT DANYCH .....	4-23
<b>Rozdział 5. BANK METOD.....</b>	<b>5-1</b>

DEFINICJA I ZARZĄDZANIE BANKIEM METOD .....	5-3
KREATOR NOWEJ METODY .....	5-8
RODZAJE METOD SYSTEMU HYBReX .....	5-8
WERYFIKACJA BANKU METOD .....	5-10
ZALEŻNOŚCI .....	5-11
<b>Rozdział 6. BANK SCENARIUSZY .....</b>	<b>6-1</b>
DEFINICJA POJĘCIA SCENARIUSZ .....	6-3
ZARZĄDZANIE SCENARIUSZAMI .....	6-3
EDYTOR SCENARIUSZA .....	6-4
ZMIANA SCENARIUSZY .....	6-5
<b>Rozdział 7. ADMINISTRACJA PROJEKTAMI .....</b>	<b>7-1</b>
ADMINISTRACJA UŻYTKOWNIKAMI .....	7-3
PRAWA DOSTĘPU .....	7-6
<b>Rozdział 8. METODA ARKUSZ .....</b>	<b>8-1</b>
KORZYSTANIE Z ARKUSZY .....	8-3
EDYTOR ARKUSZY .....	8-4
ARKUSZE ZBIORCZE .....	8-13
<b>Rozdział 9. METODA ARKUSZ CZASOWY .....</b>	<b>9-1</b>
PRZEZNACZENIE I WYKORZYSTANIE ARKUSZY CZASOWYCH .....	9-3
PROGNOZA SZEREGÓW CZASOWYCH .....	9-5
EDYTOR ARKUSZY CZASOWYCH .....	9-11
ARKUSZ CZASOWY ZBIORCZY .....	9-12
<b>Rozdział 10. METODA DIALOG .....</b>	<b>10-1</b>
ZADANIE I WYWOŁYWANIE METODY .....	10-3
EDYTOR DIALOGÓW .....	10-5
<b>Rozdział 11. METODA DOSTĘP DO BAZ DANYCH .....</b>	<b>11-1</b>
ZADANIE I WYWOŁYWANIE METODY .....	11-3
WŁAŚCIWOŚCI METODY .....	11-4
EDYTOR KOMENDY SQL .....	11-6
<b>Rozdział 12. METODA INTERFEJS ZEWNĘTRZNY .....</b>	<b>12-1</b>
PRZEZNACZENIE METODY .....	12-3
DEFINIOWANIE FUNKCJI DLL .....	12-3
OKNO WŁAŚCIWOŚCI METODY .....	12-4
PRZYKŁAD .....	12-7
DODAWANIE NOWYCH OKRESÓW .....	12-10
<b>Rozdział 13. METODA KOSTKA .....</b>	<b>13-1</b>
PRZEZNACZENIE METODY .....	13-3
PREZENTACJA KOSTKI W POSTACI TABELI .....	13-3
Drażenie danych .....	13-4
Filtrowanie danych .....	13-5
Dynamiczna zmiana wymiarów .....	13-6
Opcje dostępne w trakcie pracy z tabelą .....	13-7
PREZENTACJA KOSTKI W POSTACI WYKRESU .....	13-8
Opcje dostępne w trakcie pracy z wykresem .....	13-9
WŁAŚCIWOŚCI METODY .....	13-10
Ogólne .....	13-10
Zapytanie MDX .....	13-11
Opcje .....	13-12
KREATOR ZAPYTAŃ MDX .....	13-13
<b>Rozdział 14. METODA PACZKA .....</b>	<b>14-1</b>
PRZEZNACZENIE METODY .....	14-3
DEFINIOWANIE METODY .....	14-3
<b>Rozdział 15. METODA PROGNOZA .....</b>	<b>15-1</b>
PRZEZNACZENIE I MOŻLIWOŚCI METODY .....	15-3
DEFINIOWANIE WŁAŚCIWOŚCI METODY .....	15-4
PRZYKŁAD .....	15-5
<b>Rozdział 16. METODA RAPORT .....</b>	<b>16-1</b>

---

PRZEZNACZENIE METODY .....	16-3
WŁAŚCIWOŚCI METODY .....	16-3
<b>Rozdział 17. METODA SIEĆ NEURONOWA.....</b>	<b>17-1</b>
PRZEZNACZENIE .....	17-3
WŁAŚCIWOŚCI METODY .....	17-3
<b>Rozdział 18. METODA SYMULACJA.....</b>	<b>18-1</b>
PRZEZNACZENIE I KORZYSTANIE Z METODY SYMULACJA .....	18-3
DEFINIOWANIE METODY .....	18-6
<b>Rozdział 19. METODA SYSTEM EKSPERTOWY .....</b>	<b>19-1</b>
PRZEZNACZENIE METODY .....	19-3
WŁAŚCIWOŚCI METODY .....	19-3
<b>Rozdział 20. METODA WERYFIKACJA .....</b>	<b>20-1</b>
PRZEZNACZENIE METODY .....	20-3
RAPORT Z WERYFIKACJI .....	20-4
WŁAŚCIWOŚCI METODY .....	20-5
<b>Rozdział 21. METODA WYKRES .....</b>	<b>21-1</b>
PRZEZNACZENIE .....	21-3
EDYTOR WYKRESÓW .....	21-4
WYKRES ZBIORCZY .....	21-6



# 1

## **PIERWSZE KROKI W SYSTEMIE HYBREX**





## CZYM JEST SYSTEM HYBREX

---

System HybRex jest systemem, którego zadaniem jest integracja hybrydowych technik sztucznej inteligencji oraz konwencjonalnych metod statystyki i informatyki stosowanych w rozwiązywaniu złożonych problemów decyzyjnych. Systemy wchodzące dotąd w skład pakietu Sphinx, takie jak PC-Shell czy Neuronix umożliwiają budowę aplikacji eksperckich czy też neuronowych, zapewniając m.in. pewien poziom walidacji i udogodnień ergonomicznych.

Jednak w przypadku rozwiązywania bardziej złożonych problemów, wykorzystujących różne techniki informatyczne w formie hybrydowej, potrzebne jest narzędzie o odmiennej filozofii działania. Systemy dedykowane do pracy z jedną określoną technologią (np. SE lub NN) siłą rzeczy są ukierunkowane na obsługę, ergonomię tej dziedziny. Natomiast system HybRex jest narzędziem, którego zadaniem jest gromadzenie danych oraz metod pomocnych przy ocenie i podejmowaniu decyzji na podstawie zebranych danych. System HybRex nie jest systemem, który ma zastąpić jakikolwiek system zarządzania bazami danych, lecz jedynie gromadzi dane w minimalnej ilości potrzebnej do podjęcia decyzji. Główny nacisk kładziony podczas rozwoju tego systemu to łatwość integracji i otwartość różnych technologii operujących na tych samych danych w ramach jednego systemu. Umożliwia to swobodny przepływ informacji (danych) pomiędzy metodami. Jest to nowa jakość, która tworzy z systemu HybRex doskonałe środowisko do tworzenia zaawansowanych technologicznie aplikacji.

## PRZEZNACZENIE SYSTEMU I ODBIORCY APLIKACJI

---

System HybRex jest narzędziem dziedzinowo niezależnym. Zastosowanie aplikacji opartych o ten system może być bardzo szerokie i obejmuje m.in. następujące klasy problemów:

- Analiza i interpretacja danych
- Klasyfikacja
- Monitoring i systemy wczesnego ostrzegania
- Symulacje
- Prognozy

Aplikacje systemu HybRex mogą być wykorzystywane m.in. w :

- przedsiębiorstwach np. do analizy kondycji finansowej, oceny budżetowania projektów będących w trakcie realizacji,
- bankach np. do oceny wniosków kredytowych zarówno firm jak i klientów indywidualnych, do oceny kondycji wewnątrzbankowej,
- holdingach i korporacjach np. do ujednoliconej oceny podległych jednostek,
- biurach maklerskich np. do prognozowania i oceny kondycji finansowej spółek, oraz do prognozowania kursów giełdowych,
- medycynie np. do gromadzenia danych o pacjencie oraz oceny tych danych przez systemy ekspertowe i sieci neuronowe,
- firmach wykorzystujących hurtownie danych, stanowiąc ich dodatkowe oprzyrządowanie, np. do głębokiej analizy różnego rodzaju danych.

## TERMINOLOGIA I STRUKTURY DANYCH

---

Poniżej przedstawiamy w kolejności alfabetycznej podstawowe pojęcia (terminologię) oraz ich definicje, używane w ramach systemu HybRex i niniejszej dokumentacji.

### APLIKACJA

Jest to zdefiniowany projekt w środowisku systemu HybRex, na który składają się: dane zdefiniowane w *banku danych*, zbiór *aplikacji metod* (zdefiniowanych w *banku metod*) operujących na tych danych, oraz *scenariusz* rozwiązywania problemu, zdefiniowany w *banku scenariuszy*.

### BANK DANYCH

Oznacza odpowiednio zorganizowany zbiór danych używanych przez daną aplikację i dostępnych dla każdej z metod.

### BANK METOD

Oznacza system organizujący przechowywanie, utrzymanie oraz dostęp do zbioru zdefiniowanych przez twórcę aplikacji metod, przeznaczonych do rozwiązywania określonych problemów. Bank metod zawiera organizator ułatwiający wyszukiwanie metod i ich konkretyzację. Podstawowym narzędziem są tu tzw. kreatory metod, definiujące podstawowe właściwości wybranej metody. W rezultacie zdefiniowania metody powstaje *aplikacja metody*.

### BANK SCENARIUSZY

Gromadzi zbiór równorzędnych scenariuszy przeznaczonych dla różnych użytkowników, lub różnych podejść do rozwiązywania problemu.

### DANA

Podstawowy element przechowujący elementarne dane typu liczba lub tekst. Dane mogą być *typu pojedynczego* – istnieje tylko jedna instancja takiej danej w ramach jednego wariantu, lub *dane czasowe* – wtedy istnieje osobna instancja danej dla każdego z okresów. Dane dzielą się również na *dane proste* oraz na *formuły*.

### FORMUŁA

Wyrażenie zawierające sekwencje wartości, odwołań do danych, funkcji lub wyrażeń arytmetycznych. Obliczenie wyrażenia daje w rezultacie *wynik formuły* (danej typu formuła).

### METODA

Jest to narzędzie, algorytm, procedura lub technologia wyodrębniona do rozwiązywania oraz wizualizacji określonych klas problemów. Obecnie w systemie zdefiniowane są następujące metody:

- arkusz
- arkusz czasowy
- dialog
- dostęp do baz danych

- interfejs zewnętrzny
- kostka
- paczka
- prognoza
- raport
- sieć neuronowa
- symulacja
- system ekspertowy
- weryfikacja
- wykres

## SCENARIUSZ

W obecnej wersji systemu jest to sekwencja aplikacji metod udostępnionych użytkownikowi, określająca kolejność ich wykonywania. Realizacja scenariusza prowadzi do rozwiązania problemu. Aktywny scenariusz jest zawsze obecny w oknie nawigatora aplikacji. Z okna tego użytkownik uruchamia interesujące go metody (aplikacje metod).

## STAŁA

Dana której wartość jest taka sama we wszystkich zestawach. Jest ona przechowywana w zestawie stałych i zmian jej wartości może dokonywać tylko i wyłącznie użytkownik z prawami administratora.

## WARIANT DANYCH

Jest to zbiór danych zdefiniowany w określonym zestawie, obejmujący pewien zakres analizy np. wariant optymistyczny. W ramach jednego zestawu danych może być kilka wariantów, przy czym każdy z tych wariantów dotyczy tego samego okresu analizy.

## ZAKRES ANALIZY

Przedział czasu, w jednostkach zdefiniowanych dla danego *zestawu danych*, dla którego przechowywane są dane czasowe.

## ZESTAW DANYCH

Zestaw danych gromadzi zbiór wariantów (jeden lub więcej) obejmujących identyczny zakres analizy.

## ZESTAW STAŁYCH

Specyficznym zestawem danych jest zestaw stałych zawierają definicje wartości danych stałych. Jest to zestaw który jest zawsze automatycznie wczytywany. Dane z tego zestawu są wspólne dla wszystkich zestawów stąd służy on do przechowywania i udostępniania pewnych stałych parametrów jak np. wskaźniki inflacji, oprocentowanie itp. Zestaw stałych jest modyfikowalny tylko przez użytkownika o prawach administratora.

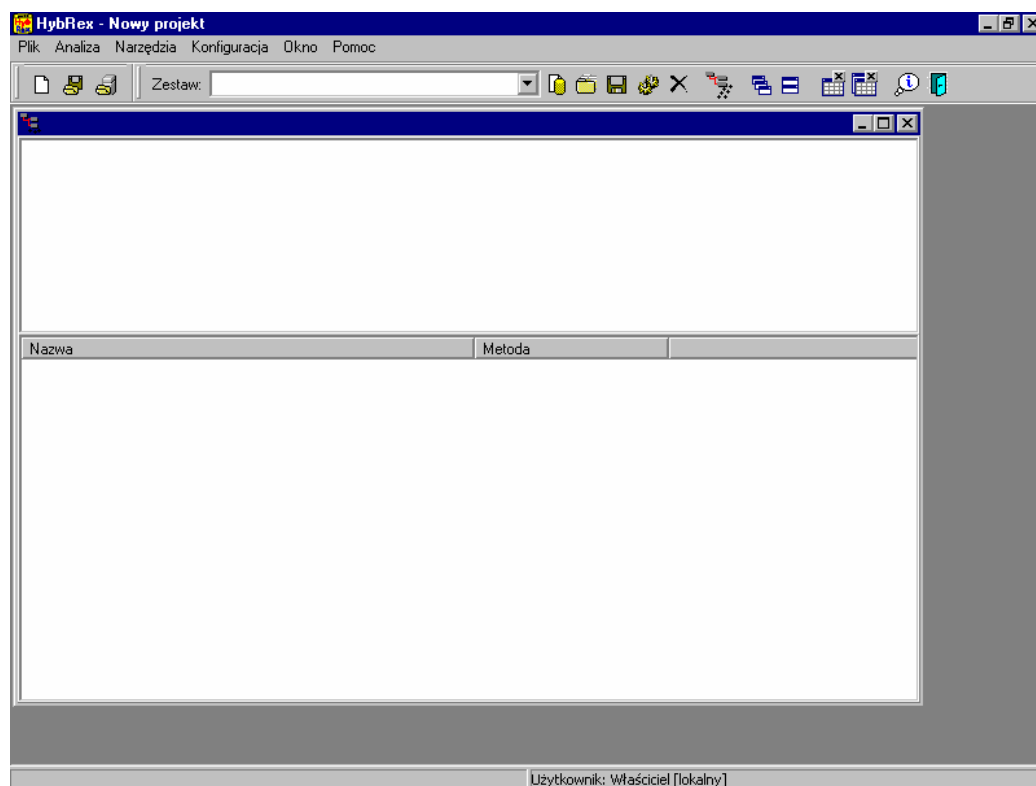


## **PRACA Z APLIKACJAMI SYSTEMU HYBRIX**



## PIERWSZY KONTAKT Z PROGRAMEM

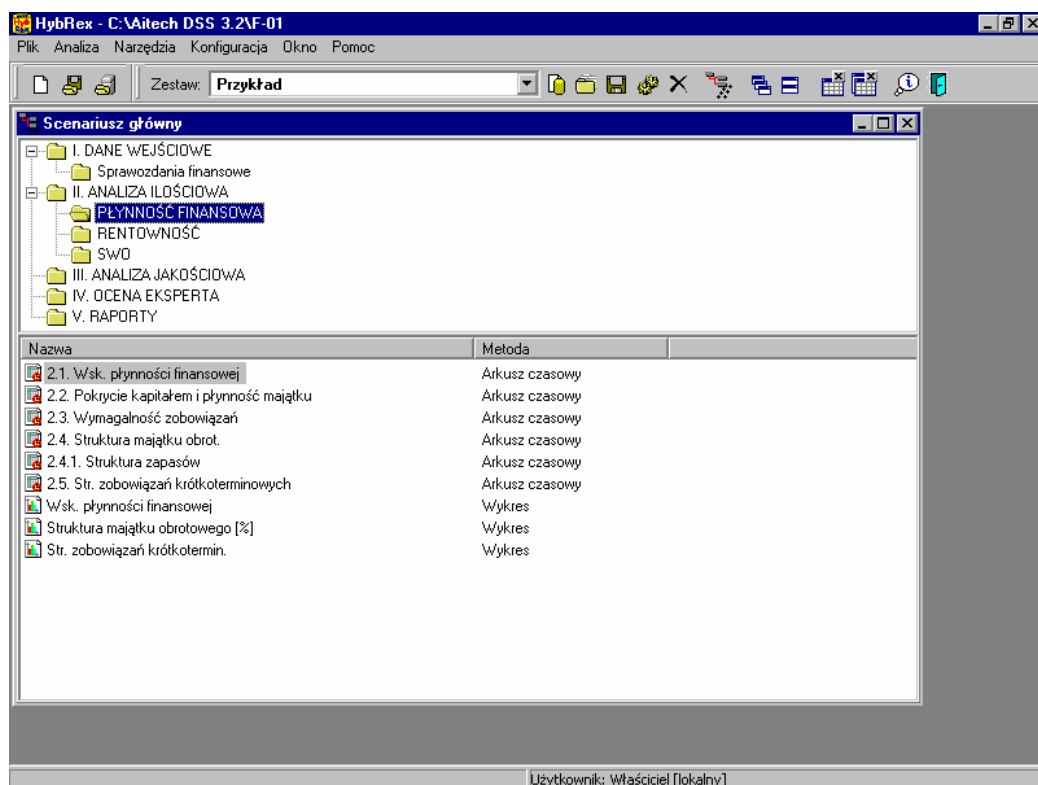
Aby uruchomić system HybRex należy użyć przycisku Start i wybrać kolejno: grupę Programy, Pakiet Sphinx 4.0 i ostatecznie pozycję HybRex. Po uruchomieniu systemu pojawia się okno jak na rysunku 2-1.



RYS. 2-1 POSTAĆ SYSTEMU PO URUCHOMIENIU

## ZAŁADOWANIE I URUCHOMIENIE APLIKACJI

Aby załadować jedną z przykładowych aplikacji dostarczanych w ramach pakietu Sphinx należy wybrać z menu Plik opcję Otwórz (Rys. 3-1) i wybrać z podkatalogu 'Aplikacje systemu HybRex' jedną z dostępnych aplikacji. Po jej załadowaniu, w oknie nawigatora pojawi się okno definiujące aktywny scenariusz pracy z wybraną aplikacją. Przykładowa postać po wczytaniu aplikacji pokazana jest na rysunku 2-2.

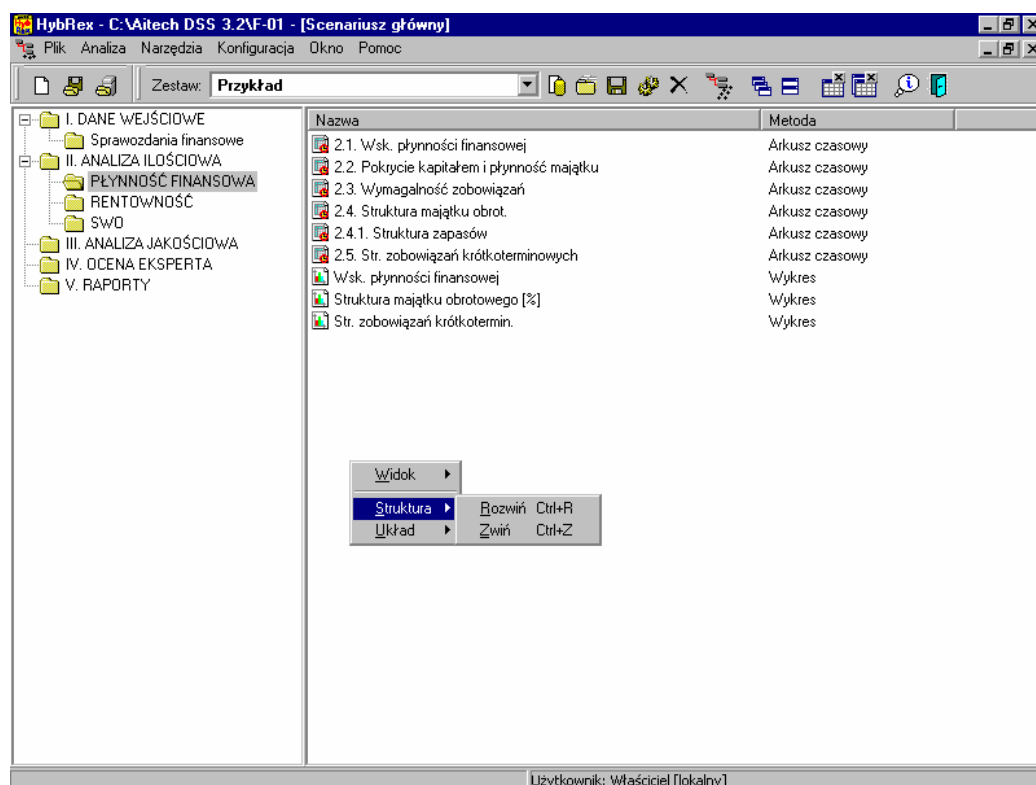


RYS 2-2 OKNO SYSTEMU PO WCZYTANIU PRZYKŁADOWEGO PROJEKTU

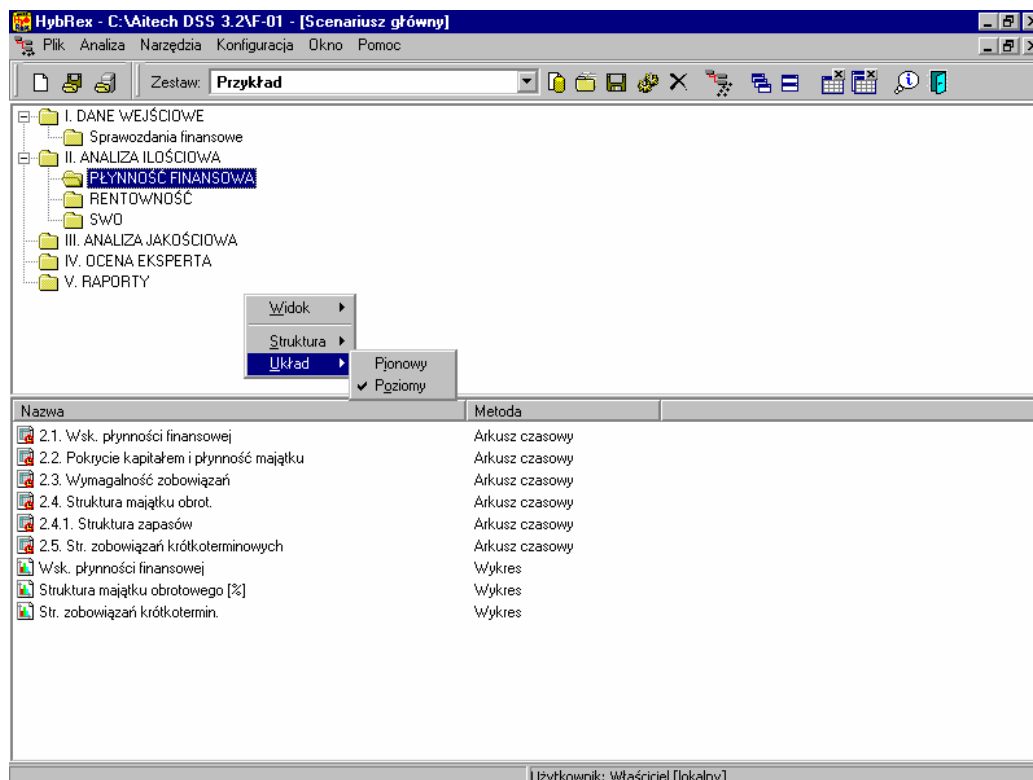


## POSŁUGIWANIE SIĘ NAWIGATOREM

Podstawowym oknem z którym najczęściej będzie miał do czynienia użytkownik aplikacji, to okno zawierające scenariusz analizy – okno nawigatora. Okno to podzielone jest na dwie części. Część katalogową która zawiera podzielone tematyczne grupy metod oraz część w której są ikony identyfikujące poszczególne metody dostępne do uruchomienia przez użytkownika. Użytkownik w czasie pracy z nawigatorem może wywołać poprzez naciśnięcie prawego przycisku podręczne menu (rys. 2-3). Dostępne są w tym momencie opcje zmiany podglądu metod (Widok), opcje rozwinięcia lub zwinięcia drzewa katalogu, oraz możliwość zmiany układu z pionowego na poziomy i odwrotnie (rys. 2-4)



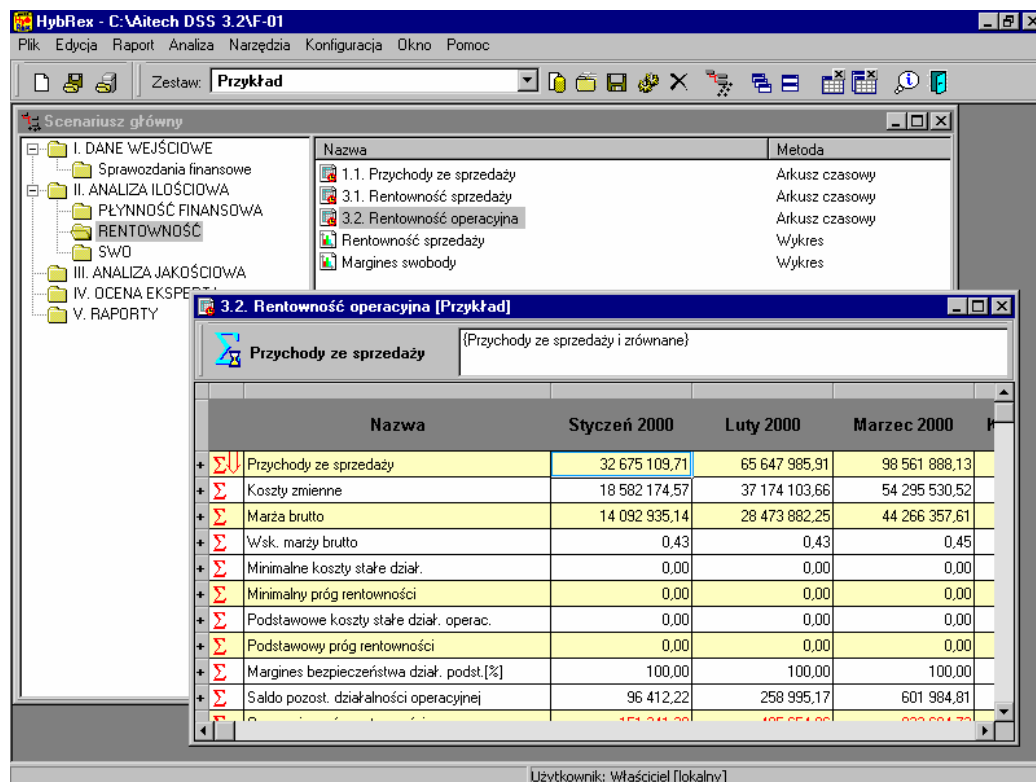
RYŚ. 2-3 MENU PODRĘCZNE OKNA NAWIGATORA



RYS. 2-4 OKNO NAWIGATORA – UKŁAD POZIOMY.

## WYWOŁYWANIE I PRACA Z METODAMI

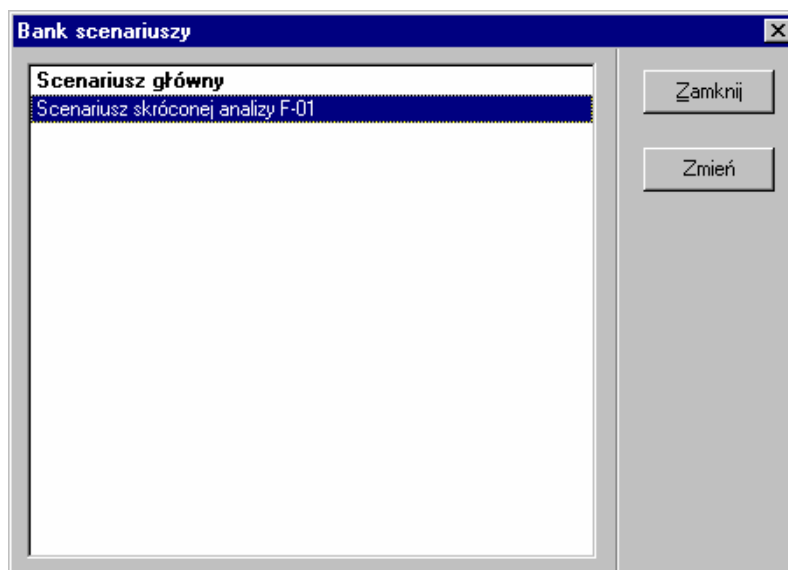
Zadaniem nawigatora jest udostępnienie aplikacji metod do wykonania w zdefiniowanym przez twórcę projektu scenariuszu. Metody są ustrukturalizowane w katalogach i po zmianie bieżącego katalogu odświeżana jest zawartość części zawierającej dostępne metody. Każda z metod identyfikowana jest odpowiednią ikoną i nazwą. Wywołanie (uruchomienie) metody następuje po dwukrotnym naciśnięciu na ikonie lub jej nazwie. W zależności od typu metody reakcja jest różna - część metod wyświetla okna (np. arkusz, arkusz czasowy, wykres) część powoduje wykonanie akcji (dostęp do baz danych, system ekspertowy, sieć neuronowa, raport), dokładniejszy opis metod znajduje się w dalszych rozdziałach. Przykład wywołania metody typu arkusz czasowy pokazano na rysunku 2-5. Metoda ta udostępnia okno arkusza w którym możemy obserwować aktualne dane i ewentualnie dokonywać zmiany ich wartości.



RYS. 2-5 WYWOŁANA METODA TYPU ARKUSZ CZASOWY

## ZMIANA SCENARIUSZY

System HybRex umożliwia zdefiniowanie do 255 scenariuszy analizy danych. Scenariusze te operują na tych samych danych, lecz umożliwiają m.in. kontrolę dostępu do poszczególnych elementów. Administrator projektu decyduje o tym, który scenariusz jest dla danego użytkownika domyślny oraz decyduje o tym, czy dany użytkownik może zmieniać scenariusze w trakcie pracy. Aby użytkownik mógł zmieniać aktywny scenariusz musi mieć dostęp do banku scenariuszy co najmniej w trybie 'do odczytu'. Na rysunku 2-6 pokazano okno zmiany scenariusza dostępne po wywołaniu opcji *Bank scenariuszy* z menu *Narzędzia*.

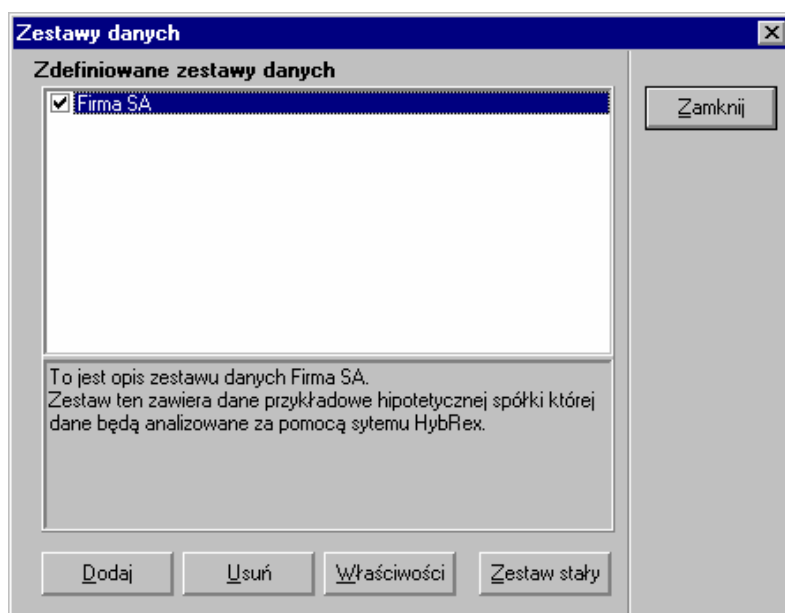


RYS. 2-6 OKNO ZMIANY SCENARIUSZY (TRYB DOSTĘPU DO BANKU W TRYBIE 'TYLKO DO ODCZYTU')


## DODAWANIE NOWYCH ZESTAWÓW

Dane w systemie HybRex przechowywane są w tzw. **zestawach danych**. Stąd aby pracować z danymi musi być zdefiniowany co najmniej jeden zestaw. Każdy zestaw musi mieć określoną strukturę (typów) okresów danych czasowych i zdefiniowany pewien skończony zbiór okresów, np. miesięcy.

Okno zarządzające zestawami dostępne jest w menu *Analiza | Zestawy* poprzez opcję *Definicje zestawów danych* (rys.2-7). Po jego wywołaniu pojawia się okno, którego głównym elementem jest lista zdefiniowanych zestawów. Każdy zestaw posiada przycisk ☒ określający czy dany zestaw jest aktywny czy nie.



RYŚ. 2-7. OKNO ZARZĄDZANIA ZESTAWAMI DANYCH

Aby zdefiniować nowy zestaw należy w oknie zarządzania zestawami danych wybrać przycisk *Dodaj* lub uruchomić na belce narzędziowej przycisk . Po jego wybraniu pojawia się okno kreatora zestawu danych (rys.2-8). W pierwszym oknie kreatora podajemy nazwę nowo tworzonego zestawu i ewentualnie podajemy jego opis.


RYS. 2-8 KREATOR NOWEGO ZESTAWU

Po podaniu nazwy i opisu przechodzimy do następnego okna kreatora za pomocą przycisku *Dalej >*.

W oknie tym (rys.2-9) określamy typ okresów danych w których mają być gromadzone dane oraz sposób udostępniania zestawu innym użytkownikom.

RYS. 2-9 KREATOR NOWEGO ZESTAWU – OKREŚLENIE TYPU GROMADZENIA DANYCH

W celu zakończenia procesu definiowania zestawu wybieramy przycisk *Zakończ*. Tak zdefiniowany nowy zestaw danych nie posiada jeszcze określonego przedziału analizy, czyli wskazanego podzbioru okresów wchodzących w skład zestawu. W celu określenia zakresu danych pojawia się automatycznie okno właściwości zestawu na zakładce *Zakres analizy* (Rys. 2-11). Można w tym momencie zdefiniować zakres lub później wybrać z okna

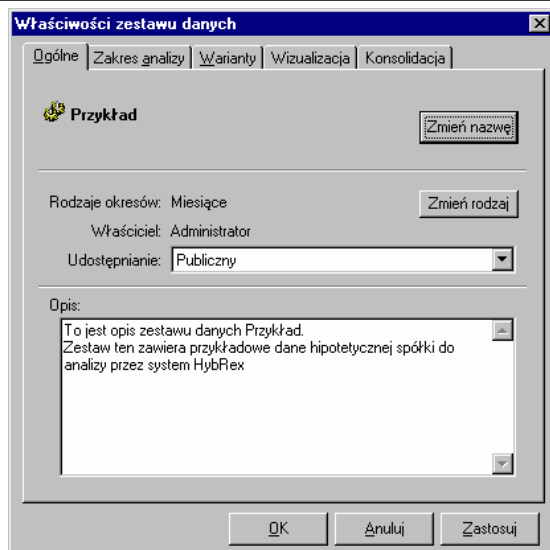
zarządzania zestawami danych (rys.2-8) przycisk *Właściwości* lub uruchomić opcję  z belki narzędziowej.

Natomiast aby usunąć wybrany zestaw danych należy go wybrać i nacisnąć przycisk *Usuń*.

**Operacja ta spowoduje całkowitą utratę danych z tego zestawu !.**

Jeżeli użytkownik posiada prawa administratora to na oknie zestawów danych dostępny jest również przycisk *Zestaw stały* którego wybranie wyświetla okno właściwości zestawu stałych.

## WŁAŚCIWOŚCI ZESTAWU DANYCH I DODAWANIE NOWYCH OKRESÓW



RYŚ. 2-10 OKNO WŁAŚCIWOŚCI ZESTAWU – OGÓLNE

Pierwsza zakładka umożliwia zmianę nazwy zestawu oraz opisu. Podaje również informację o rodzaju okresów zdefiniowanych dla danego zestawu, informację kto utworzył lub obecnie jest właścicielem oraz wyświetla tryb udostępniania zestawu innym użytkownikom.

System oferuje pięć poziomów dostępności do zestawów (danych klientów):

- *Publiczny* – zestaw jest dostępny dla wszystkich użytkowników systemu zarówno do odczytu (podglądu) jak i do edycji.
- *Publiczny tylko-do-odczytu* – zestaw jest dostępny dla wszystkich użytkowników systemu wyłącznie do podglądu.
- *Dla zaawansowanych użytkowników* – zestaw jest dostępny dla użytkowników posiadających szersze prawa dostępu do systemu np. dla kierownictwa, administratorów oddziałowych, zarówno do odczytu (podglądu) jak i do edycji.
- *Dla zaawansowanych użytkowników tylko-do-odczytu* – zestaw jest dostępny dla użytkowników posiadających szersze prawa dostępu do systemu wyłącznie do podglądu.
- *Prywatny* – zestaw jest dostępny wyłącznie dla użytkownika, który go utworzył oraz administratora systemu.

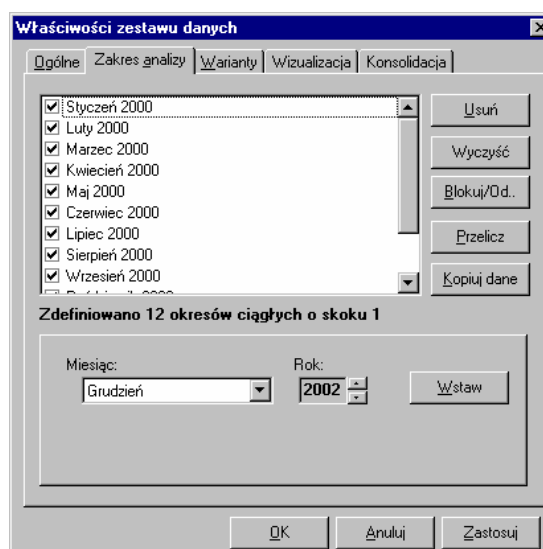
Na zakładce *Ogólne* znajdują się również opcja *Zmień rodzaj* umożliwiająca konwersję typu okresów. Zmiana okresów może być dokonywana tylko na okresy typu miesiące,

kwartały lub lata. Dodatkowo można zaznaczyć opcję aby okresy nachodzące na siebie były sumowane (zależy od tego czy dane były wprowadzane narastająco czy nie).



RYS. 2-11 ZMIANA TYPU OKRESÓW

## ZAKRES ANALIZY



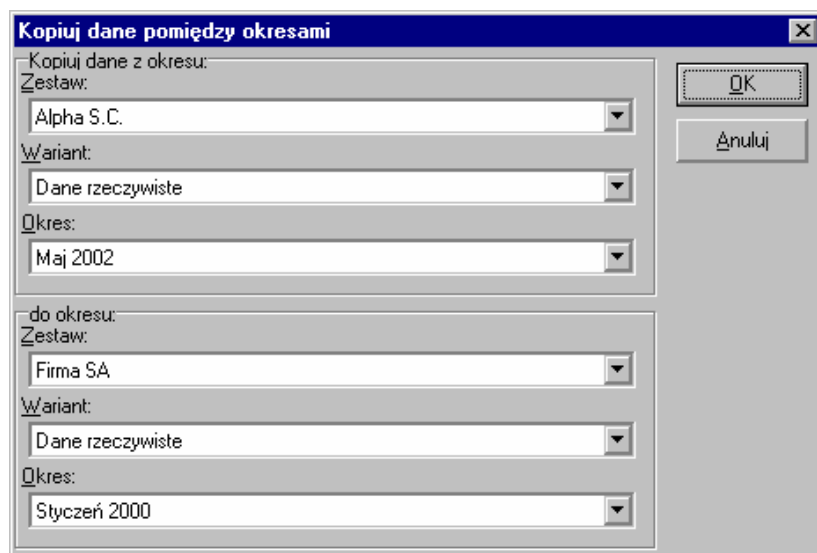
RYS. 2-12 OKNO WŁAŚCIWOŚCI ZESTAWU – ZAKRES ANALIZY

Zakładka *Zakres analizy* umożliwia zdefiniowanie okresów czasowych, które wchodzi w skład zestawu. Znacznik przy okresie oznacza czy dany okres jest aktywny. Typ okresu zależny jest od typu jednostki czasowej. Przycisk *Wstaw* dodaje do listy podany na lewo okres. *Usuń* usuwa wybrany okres, natomiast przycisk *Wyczyść* usuwa wszystkie okresy z zestawu.

***Usunięcie okresu oznacza utratę informacji przedzej pamiętanych w tym okresie.***

Kolejna opcja *Blokuj/Od...* służy do blokowania i odblokowywania okresu do edycji. Blokada okresu jest sygnalizowana wyświetlaniem nazwy okresu na czerwono. Aby blokada była aktywna musi być również zablokowany wariant na zakładce *Warianty* (Rys. 2-14). Jeżeli ten warunek jest spełniony to zablokowane są okresy będące na przecięciu blokady wariantu i okresu – użytkownik nie może zmienić ich wartości.

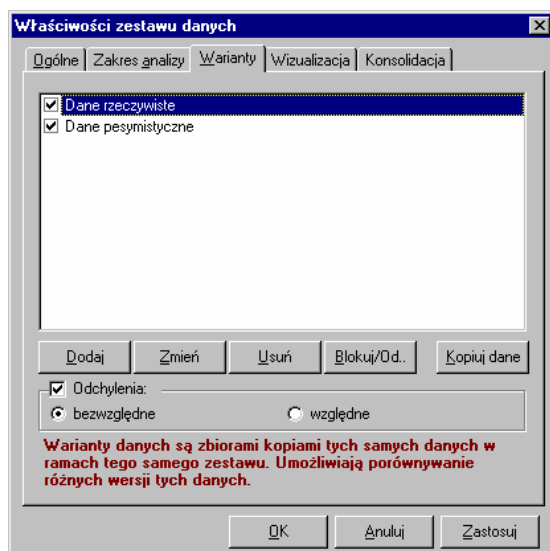
Ostatnia opcja *Kopiuj dane* uruchamia okno (Rys. 2-13) dające możliwość przekopiowania wartości dowolnego okresu na wybrany inny okres.



RYS. 2-13 KOPIOWANIE OKRESÓW

Kopiowanie może odbywać się pomiędzy okresami tego samego wariantu, pomiędzy różnymi wariantami jak również pomiędzy okresami w różnych zestawach danych aktualnie wczytanymi do systemu.

## WARIANTY



RYS.2-14. OKNO WŁAŚCIWOŚCI ZESTAWU DANYCH – WARIANTY

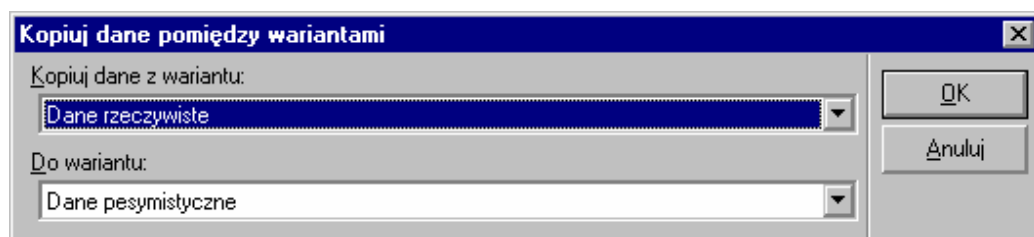
Zakładka *Warianty* definiuje warianty danych. Praca z zestawem danych jest możliwa po zdefiniowaniu w nim co najmniej jednego aktywnego wariantu. Zakładka posiada opcje umożliwiające dodanie nowego (*Dodaj*), usunięcie (*Usuń*) lub zmianę nazwy (*Zmień*) wariantu. Przycisk *Blokuj/Od..* włącza lub wyłącza blokadę wybranego wariantu *nie-dostępny*, zablokowany wariant jest oznaczony kolorem czerwonym.

Dodatkowo dostępna jest również opcja kopiowania danych pomiędzy wariantami (*Kopiuj dane*) dającą możliwość przekopiowania wartości jednego wariantu do drugiego w ramach tego samego zestawu (Rys. 2-15).

Opcja *Odchylenia* umożliwia porównywanie w metodzie arkusze czasowe dwóch wariantów poprzez wyświetlenie dodatkowej kolumny odchyleń. Odchylenia dostępne są w dwu postaciach: pierwsza – odchylenia bezwzględne (podające różnicę pomiędzy dwoma

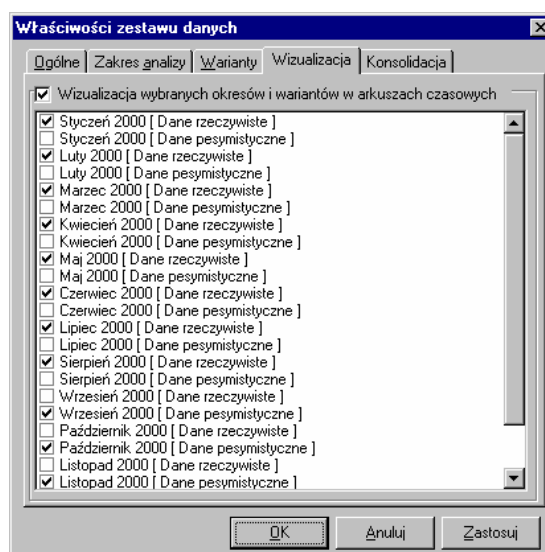


wartościami), druga – względne (podające udział procentowy różnicy w wariancie podstawowym)



RYS. 2-15 KOPIOWANIE WARIANTÓW

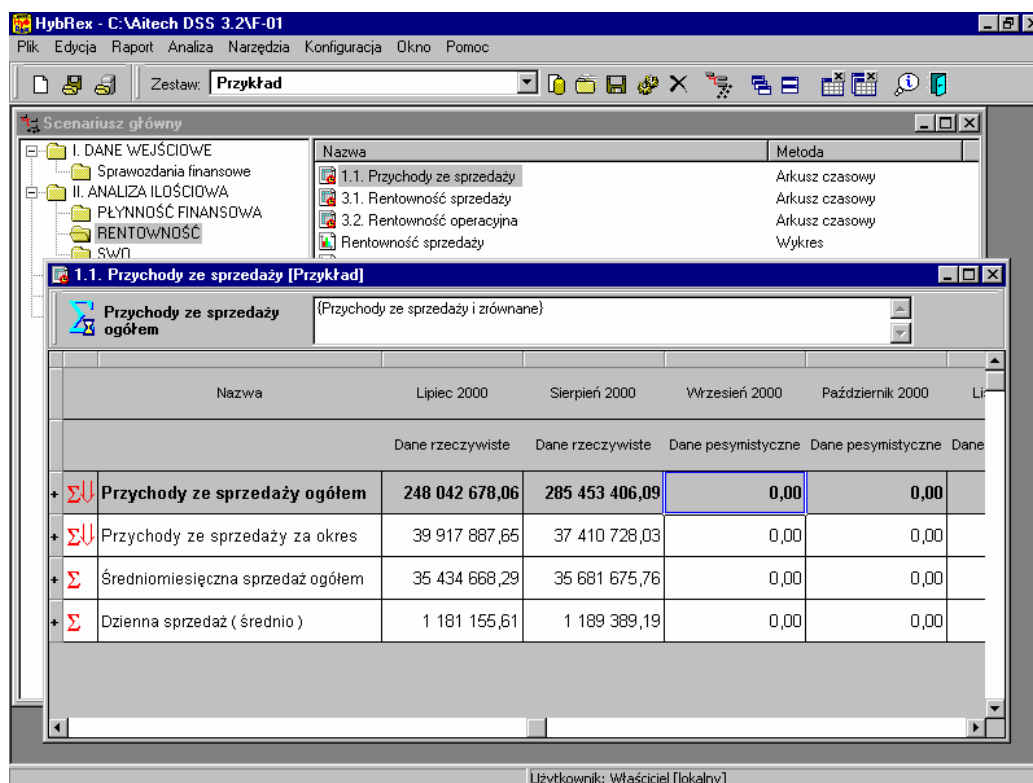
## WIZUALIZACJA



RYS. 2-16 ZAKŁADKA WIZUALIZACJA

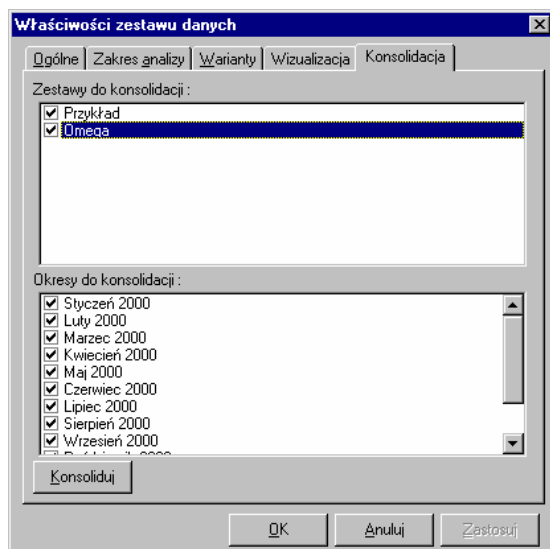
Zakładka służy modyfikowaniu wizualizacji danych z różnych wariantów w arkuszach czasowych i wykresach. Włącznie jej umożliwia ukrycie wybranych okresów z wybranych wariantów tak aby można było np. tworzyć szereg czasowy gdzie część jest z jednego wariantu, a część z innego.

Poniżej prezentujemy przykład wizualizacji na arkuszu czasowym.



RYS. 2-17 PRZYKŁAD UŻYCIA OPCJI WIZUALIZACJI DO PREZENTACJI DANYCH CZĘŚCIOWO Z WARIANTU DANE RZECZYWISTE A CZĘŚCIOWO Z WARIANTU DANE PESYMISTYCZNE.

## KONSOLIDACJA




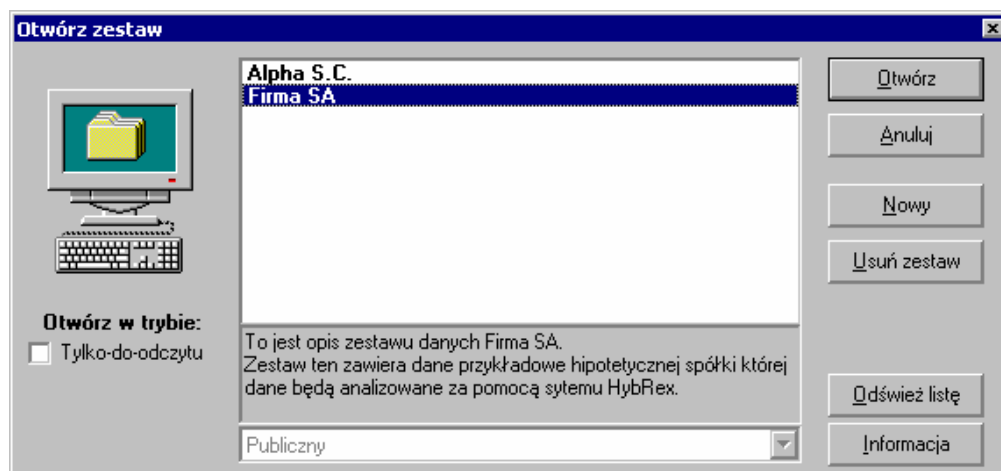
RYS. 2-18 KONSOLIDACJA ZESTAWÓW

Ostatnia zakładka umożliwia skonsolidowanie paru zestawów w jeden (aktywny) czyli proste zsumowanie **wszystkich** wartości danych z wybranych zestawów w wybranych okresach do konsolidacji. Konsolidacja uruchamiana jest przyciskiem *Konsoliduj*, po jej wybraniu użytkownik jest pytany czy zestaw aktywny ma być wyzerowany czy nie. Jeżeli nie tzn. że dane z wybranych zestawów będą dodawane do istniejących wartości w zestawie. Opcja ta może służyć do szybkiego konsolidowania wartości np. spółek zależnych. Należy oczywiście pamiętać, że jest to proste sumowanie wszystkich danych (nie formuł)



## OKNO OTWIERANIA ZESTAWÓW

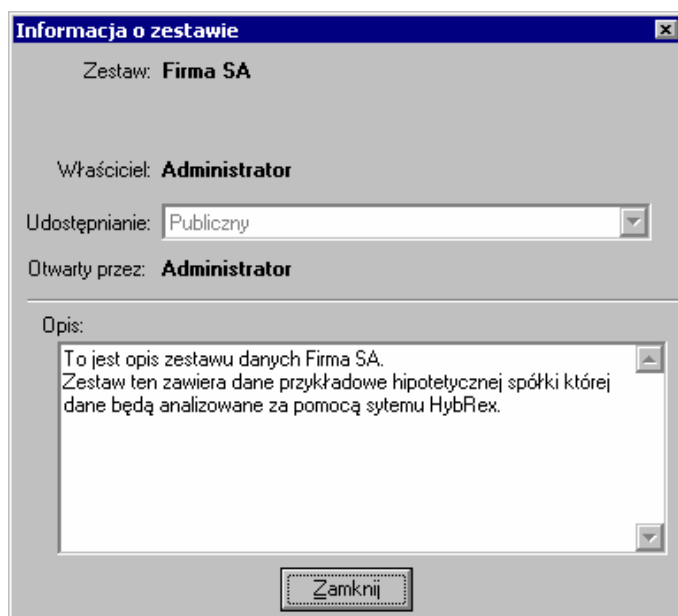
W menu **Analiza | Zestawy** znajduje się opcja **Otwórz** uruchamiająca okno otwierania zestawów (Rys. 2-19). Okno to można również wywołać z paska narzędziowego za pomocą przycisku .



RYS. 2-19 OKNO OTWIERANIA ZESTAWÓW.

Okno *Otwórz zestaw* pojawia się automatycznie po wczytaniu projektu w którym jest zdefiniowane więcej niż jeden zestaw. Posiada ono poza przyciskiem otwierającym wybrane zestawy opcje do uruchomienia kreatora nowego zestawu (Rys. 2-8), usunięcia zestawu.

Ostatnia opcja *Informacja* uruchamia okno (Rys. 2-20) zawierające podstawowe informacje o zestawie: właścicielu zestawu, sposobie udostępniania, informację o tym kto aktualnie wczytał zestaw oraz opis słowny zestawu.



RYS. 2-20 INFORMACJE O ZESTAWIE

## **PRZEWODNIK PO SYSTEMIE HYBReX**



## OPIS MENU SYSTEMU

Menu systemu HybRex zawiera szereg opcji, które w dalszej części będą bliżej opisane. Ich opis podany jest w kolejności w jakiej występują one w rzeczywistym programie.

### MENU *PLIK*

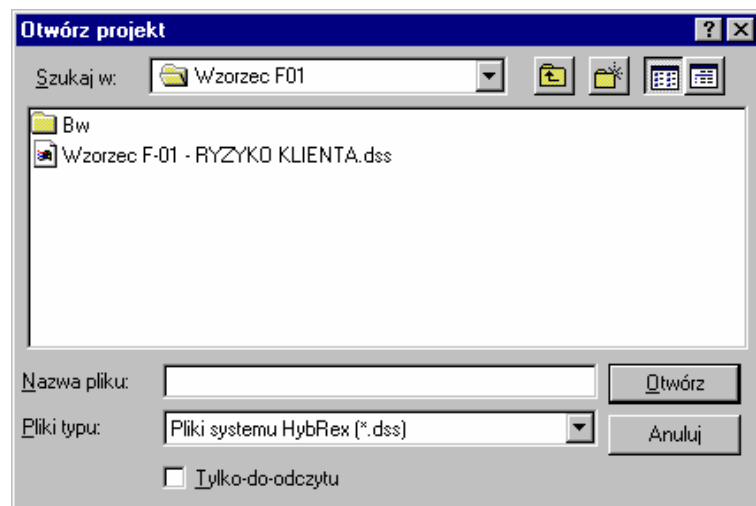
Menu zawiera opcje związane z obsługą plików

 **Nowy**

Opcja tworzy nowy projekt aplikacji, po wykonaniu tej operacji otrzymujemy nowy, pusty projekt.

 **Otwórz**

Służy do otwarcia istniejącej aplikacji. Po jej wybraniu pojawia się okno jak na rysunku 3-1.



RYS. 3-1. OKNO WYBORU PROJEKTU DO OTWARCIA

W oknie wyboru projektu jest widoczny przycisk "Tylko-do-odczytu", należy go włączyć gdy chcemy otworzyć plik w tzw. trybie tylko-do-odczytu. Oznacza on, że w czasie pracy z tym projektem zmiany nie będą zapamiętane w pliku.

Po naciśnięciu przycisku "Otwórz" następuje próba załadowania projektu (aplikacji) do systemu HybRex. W przypadku, gdy wybrany projekt ma włączony system ochrony, wtedy pojawia się okno logowania się do systemu (rysunek 3-2).



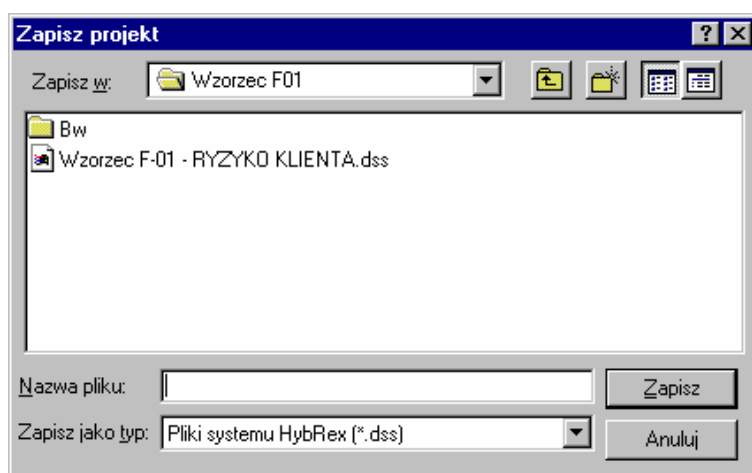
RYS.3-2. OKNO AUTORYZACJI DOSTĘPU DO PROJEKTU

Po prawidłowym podaniu nazwy użytkownika i hasła nastąpi wczytanie projektu. Po trzech nieudanych próbach dostępu system zaprzestanie ładowania projektu.

### Utwórz nowy

Jest to opcja dzięki której otwieramy tworzymy nowy projekt na podstawie już istniejącego projektu (tzw. **wzorca**). Nowo utworzony projekt zawiera wszystkie definicje przejęte ze wzorca (definicje banku danych, bank metod, bank scenariuszy). Natomiast jest pusty, tzn. nie zawiera żadnego zestawu danych.

Po wybraniu tej opcji pojawia się okno 3-1 w którym należy wybrać plik wzorca. Następnie pojawia się okno zapisu nowo tworzonego projektu (rys 3-3)



RYS.3-3 ZAPISANIE NOWEGO PROJEKTU

Po podaniu nazwy zostanie zapamiętany nowy projekt ze strukturą pobraną z pliku danych. Do rozpoczęcia pracy niezbędne jest dodanie nowego zestawu danych.

### Zamknij

Opcja zamyka bieżący projekt.



### Zapisz

Opcja służy do zapamiętania zmian dokonanych w czasie pracy z projektem, w przypadku gdy tworzyliśmy nowy projekt, za pierwszym razem system zapyta o nazwę pod jaką zapamiętać projekt (rys.3-3).

### Zapisz jako

Opcja służy do zmiany nazwy pliku w którym chcemy zapamiętać bieżący projekt. Po wybraniu tej opcji pojawi się okno (rys.3-3) w którym określamy nową nazwę projektu.



### Zakończ

Opcja służy do zakończenia pracy z systemem HybRex. Jej wywołanie spowoduje zamknięcie programu.

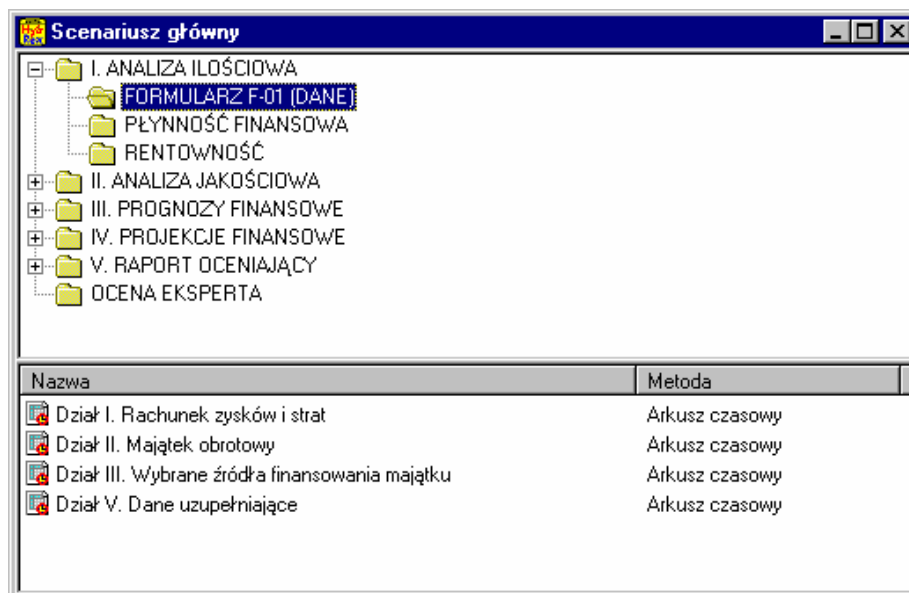


## MENU ANALIZA



### Scenariusz

Opcja przywraca na pierwszy plan okno nawigatora zawierające bieżący scenariusz analizy danych. Opcja do zmiany bieżącego scenariusza dostępna jest w oknie banku scenariuszy



RYS. 3-4 OKNO NAWIGATORA ZAWIERAJĄCE PRZYKŁADOWY SCENARIUSZ



### Zestawy | Otwórz ...

Opcja uruchamia okno wyboru zestawu. Zobacz rozdział 2, rysunek 2-16.



### Zestawy | Właściwości zestawu

Opcja uruchamia okno właściwości zestawu (Rys. 2-10).



### Zestawy | Zamknij zestaw

Opcja służy do zamknięcia bieżącego zestawu danych.



### Zestawy | Dodaj nowy

Opcja uruchamia kreator nowego zestawu (Rys. 2-8).

### Zestawy | Definicje zestawów danych

Opcja wywołuje okno zarządzania zestawami danych. Dokładny opis tego okna znajduje się w rozdziale 2.



### Zestaw | Eksportuj aktywny zestaw

Opcja służy do eksportowania zestawu danych. Po wybraniu pojawia się okno w którym użytkownik wybiera podaje nazwę i lokalizację pliku do eksportu.



### **Zestaw | Importuj zestaw**

Opcja służy do zaimportowania zestawu wyeksportowanego poleceniem *Eksportuj aktywny zestaw*. Po jej uruchomieniu pojawia się okno wyboru pliku z rozszerzeniem .set zawierającego definicję zestawu.

*Należy importować tylko i wyłącznie zestawy powstałe w tym samym projekcie !*

## **MENU NARZĘDZIA**

Menu to zawiera opcje budowy i zarządzania projektem. Opcje te mogą być zablokowane dla nie powołanych użytkowników.



### **Bank danych**

Opcja uruchamia okno zarządzania bankiem danych. Dokładny opis pracy z bankiem znajduje się w rozdziale dotyczącym banku danych.



### **Bank metod**

Opcja uruchamia okno zarządzania bankiem metod. Dokładny opis pracy z bankiem znajduje się w rozdziale dotyczącym banku metod.



### **Bank scenariuszy**

Opcja uruchamia okno zarządzania bankiem scenariuszy lub okno zmiany wyboru scenariusza. Dokładny opis pracy z bankiem znajduje się w rozdziale dotyczącym banku scenariuszy.



### **Słowniki**

Opcja uruchamia okno zarządzania słownikami. Słowniki są opisane w dodatku D niniejszej dokumentacji.



### **Administracja projektem**

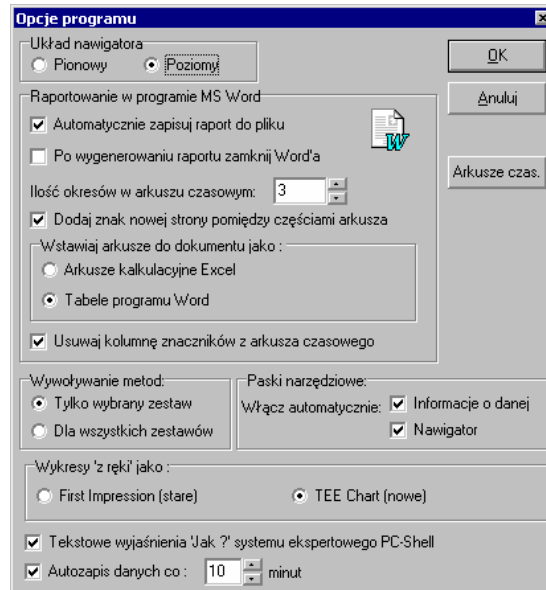
Opcja uruchamia okno zarządzające projektem, okno definiowania nowych użytkowników i ich praw dostępu. Dokładny opis zamieszczony jest w rozdziale dotyczącym administracji projektami.

## **MENU KONFIGURACJA**



### **Zmień hasło**

Opcja dostępna w czasie pracy z projektami zabezpieczonymi logowaniem. Umożliwia zmianę hasła bieżącego użytkownika.



### Opcje programu

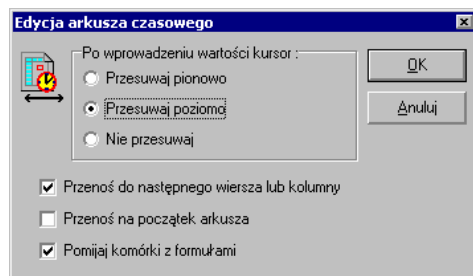
RYS. 3-2 OPCJE PROGRAMU

Okno zawiera opcje sterujące parametrami pracy sytemu.

- *Układ nawigatora* – określa układ panel w oknie nawigatora,
- *Raportowanie w systemie MS Word* sekcja określa czy raportu mają być automatycznie zapisywane do pliku oraz czy po wygenerowaniu raportu okno edytora ma być zamknięte czy też ma pozostać otwarte do edycji. *Ilość okresów w arkuszu czasowym* określa na ile kolumn ma być dzielony automatycznie arkusz czasowy.
- *Dodaj znak nowej strony pomiędzy częściami arkusza* określa czy ma być wstawiany znak nowej strony tak aby kolejne części arkusza czasowego zaczynały się na nowej stronie.
- *Wstawiaj arkusze do dokumentu jako* – określa sposób umieszczania arkuszy w edytorze. Opcja jako *Arkusze kalkulacyjne Excel* wstawia je jako obiekty OLE dzięki czemu edycja arkusza może być dokonywana w tym systemie, obiekt OLE dokładniej odwzorowuje obraz rzeczywisty arkusza. Natomiast wstawianie arkusze jako *Tabele programu Word* może spowodować pewne przekształcenia m.in. kolorów lecz umożliwia późniejsze formatowanie tabel.
- *Usuń kolumnę znaczników z arkusza czasowego* – opcja określa czy z arkusza czasowego ma być usunięta kolumna ze znakiem sumy.
- *Wywoływanie metod* – decyduje o sposobie wywoływania metod z nawigatora, określa czy metody mają być wywoływane tylko dla aktywnego zestawu czy dla wszystkich. Dotyczy to metod typu arkusz, arkusz czasowy, wykres.
- *Paski narzędziowe* – opcje określają czy po otwarciu arkuszy, arkuszy czasowych, wykresów lub okna dialogowego mają się automatycznie pojawiać zaznaczone paski narzędziowe.
- *Wykresy 'z ręki' jako* – domyślny rodzaj wykresów tworzonych ad hoc w czasie pracy z arkuszami czasowymi.

- *Tekstowe wyjaśnienia 'Jak ?' systemu ekspertowego PC-Shell* – opcja określa sposób wyświetlania wyjaśnień Jak z poziomu systemu PC-Shell.
- *Autozapis* –opcja umożliwia automatyczne zapisywanie danych co określony czas.

**Arkusze czas.** – opcja uruchamia okno definiowania zachowania kursora w czasie pracy z arkuszem czasowym.



RYS. 3-3 OPCJE EDYCJI ARKUSZA CZASOWEGO

Dzięki konfiguracji zachowania kursora w arkuszach czasowych można zdefiniować procedurę automatycznej zmiany kursora – przesuwania się pionowo lub poziomo. Dodatkowo można zablokować przenoszenie się do następnej kolumny lub wiersza, zablokować przenoszenie się na początek arkusza po wpisaniu ostatniej wartości. Można również włączyć opcję omijania komórek (danych) w których są zdefiniowane formuły tzn. wartości nie do edycji.

## MENU OKNO

Okno służy do zarządzania oknami znajdującymi się na pulpicie roboczym aplikacji.



**Kaskada**

Układa otwarte okna na pulpicie aplikacji kaskadowo.



**Sąsiadująco**

Układa otwarte okna na pulpicie aplikacji sąsiadująco.

### Uporządkuj ikony

Porządkuje ikony na pulpicie



**Zamknij wszystkie**

Zamyka wszystkie otwarte okna, z wyjątkiem okna nawigatora.

## MENU POMOC



**O programie**

Wyświetla okno informacji o systemie i jego wersji.

## **BANK DANYCH**



## DEFINICJA BANKU DANYCH

Definicja banku podana już w rozdziale pierwszym brzmi następująco:

*Bank danych - oznacza tu odpowiednio zorganizowany zbiór danych używanych przez aplikację i dostępnych dla każdej z metod.*

Bank danych w systemie HybRex jest wyodrębnionym, zamkniętym komponentem przechowującym dane. Dane, w celu ich usystematyzowania, są gromadzone w grupach, tj. strukturach podobnych do struktur katalogowych. Z punktu widzenia działania aplikacji nie ma znaczenia w jakiej grupie znajduje się dana, grupy mają za zadanie jedynie usystematyzowanie i uporządkowanie danych.

## RODZAJE DANYCH GROMADZONYCH W BANKU

Dane gromadzone w systemie HybRex mogą być zarówno numeryczne jak i symboliczne.

Podstawowy podział danych gromadzonych to podział na **dane elementarne** oraz **formuły**.

**Dane elementarne** to dane przyjmujące wartość numeryczną lub wartość symboliczną.

**Formuły** są to dane, których wartość jest ustalana w wyniku wykonania (obliczenia) formuły. Wynik takiej formuły to wartość numeryczna lub symboliczna. Formuły są odpowiednikami formuł używanych w arkuszach kalkulacyjnych.

Dane dzielimy również na **dane proste** oraz **dane czasowe**. Jak już wcześniej wspomniano dane są gromadzone w zestawy danych, gdzie jest określony zakres czasowy analizy. Każdy zestaw danych posiada jeden lub więcej wariantów danych o tym samym okresie czasowym. W ramach wariantu istnieją instancje danych, w przypadku danej prostej jest to wyłącznie jedna instancja, natomiast dane czasowe posiadają tyle instancji ile jest okresów, tzn. każdy okres zawiera swoją pozycję np. *sprzedaż* w miesiącu lipcu, sierpniu, wrześniu. Dane proste służą do przechowywania danych stałych, niezmiennych w określonym czasie np. stawka podatku VAT. Natomiast dane czasowe to dane, które zmieniają się wraz ze zmianą jednostki czasu. Wartość danej prostej może być pobierana i modyfikowana w wyniku wywołania i wykonania dowolnej metody. Oznacza to, że użytkownik poprzez np. metodę arkusz kalkulacyjny może ręcznie zmodyfikować wartość danej (jeżeli posiada odpowiednie prawa dostępu).

Dane proste i czasowe mogą być danymi elementarnymi lub formułami.

W systemie wprowadzone zostały również dane typu stałego tzw. **stałe**. Są to specyficzne dane proste lub czasowe przechowywane w odrębnym zestawie tzw. **zestawie stałych**. Dane te zawierają dane elementarne dostępne we wszystkich zestawach. Mogą one zawierać np. wskaźniki inflacji, pewne stałe współczynniki które w przypadku stałych czasowych mogą zmieniać się co pewien okres czasu.





Ostateczny podział danych gromadzonych sprowadza się do podziału na sześć rodzajów danych:



- dane proste



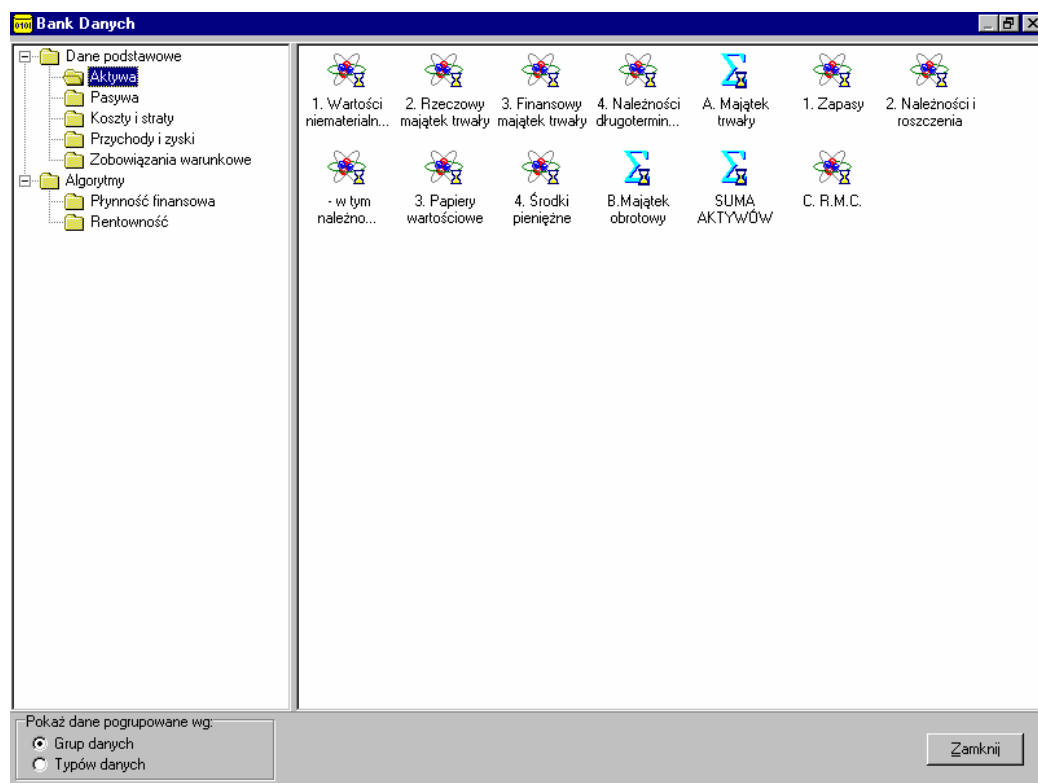
- formuły proste

-  dane czasowe
-  formuły czasowe
-  stałe proste
-  stałe czasowe.

Przy każdej z danych powyżej jest umieszczony symbol identyfikujący typ danej.

## TWORZENIE I ZARZĄDZANIE DANYMI

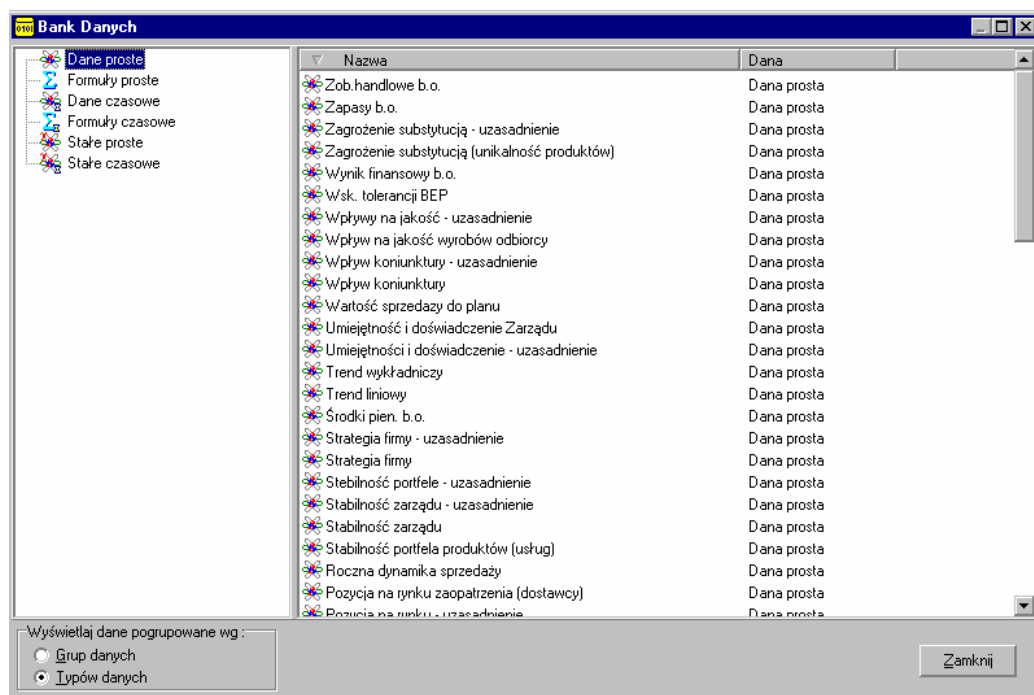
Do zarządzania bankiem danych służy opcja *Bank danych* w menu *Narzędzia*. Jej wybranie powoduje wywołanie okna zarządzającego bankiem danych (rys. 4-1).



RYS. 4-1 BANK DANYCH - WIDOK OGÓLNY

Okno to składa się z dwóch paneli: po lewej stronie - panelu zawierającego strukturę grup, a z prawej - panelu zawierającego listę danych zdefiniowanych w wybranej grupie. W lewym dolnym rogu znajduje się przełącznik zmieniający tryb wyświetlania zawartości banku danych. Po wybraniu opcji grupującej dane według typów danych zmienia się zawartość paneli. Po lewej stronie mamy listę typów danych, a w prawym panelu listę danych wybranego typu zdefiniowanych w całym banku danych (rys. 4-2).

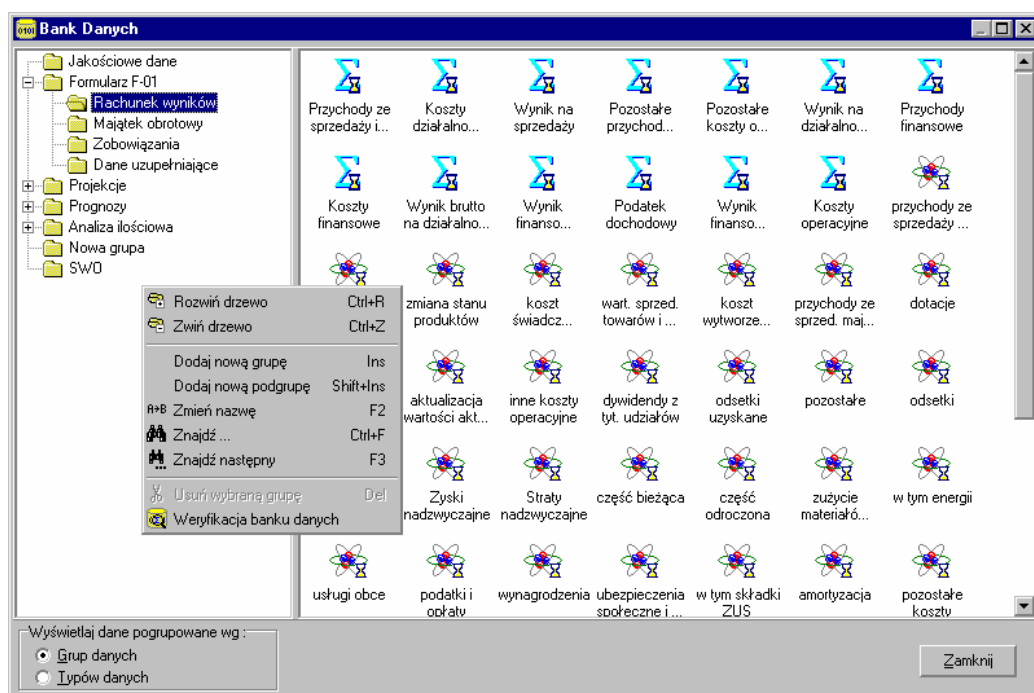




RYS. 4-2 BANK DANYCH - DANE POGRUPOWANE WEDŁUG TYPÓW

## ZARZĄDZANIE PANELEM GRUP

Każda dana w banku danych musi posiadać zdefiniowane swoje położenie w strukturze grup banku danych. Stąd bardzo ważne są opcje zarządzania grupami. Opcje zarządzające grupami dostępne są po naciśnięciu prawego przycisku myszki na panelu sterowania, pojawia się wtedy podręczne menu jak na rys. 4-3.



RYS. 4-3 MENU ZARZĄDZANIA GRUPAMI.

Dostępne opcje to:



**Rozwiń drzewo** - rozwija całą strukturę grup w panelu grup.



**Zwiń drzewo** - zwiija całą strukturę grup w panelu grup.

**Dodaj nową grupę** - dodaje nową grupę na wybranym poziomie (gdy nie ma żadnych grup, wtedy dodaje grupę na pierwszym, najwyższym poziomie). Nazwa nowej grupy jest generowana automatycznie. Aby zmienić nazwę na inną należy przejść w tryb edycji nazwy przez naciśnięcie prawym przyciskiem myszy na nazwie grupy. Po wykonaniu tej operacji powinien pojawić się kursor edycji, po prawidłowej zmianie nazwy naciskamy klawisz Enter. Jeżeli wprowadzana nazwa nie jest unikatowa lub jest pusta, wtedy będzie przywrócona stara nazwa grupy.

**Dodaj nową podgrupę** - opcja dodaje podgrupę do wybranej grupy. Nazwa również generowana jest automatycznie i należy ją zmienić jak podano wcześniej.



**Zmień nazwę** – umożliwia zmianę nazwy wybranej grupy.



**Znajdź ...** – opcja uruchamia okno wyszukiwania grupy zawierającej podany tekst. Dodatkowe parametry określają czy ma to być przeszukiwanie dokładne i czy porównywanie nazw ma uwzględniać wielkość znaków. Po uruchomieniu system znajduje pierwszą grupę spełniającą podane kryteria.



**Znajdź następny** – opcja wyszukuje następną nazwę grupy podaną w poprzednim poleceniu.




**Usuń wybraną grupę** - gdy wybierzemy grupę, która nie posiada żadnej podgrupy i jest pusta tzn. nie ma w niej zdefiniowanych żadnych danych, wtedy dostępna jest opcja umożliwiająca usunięcie wybranej grupy.



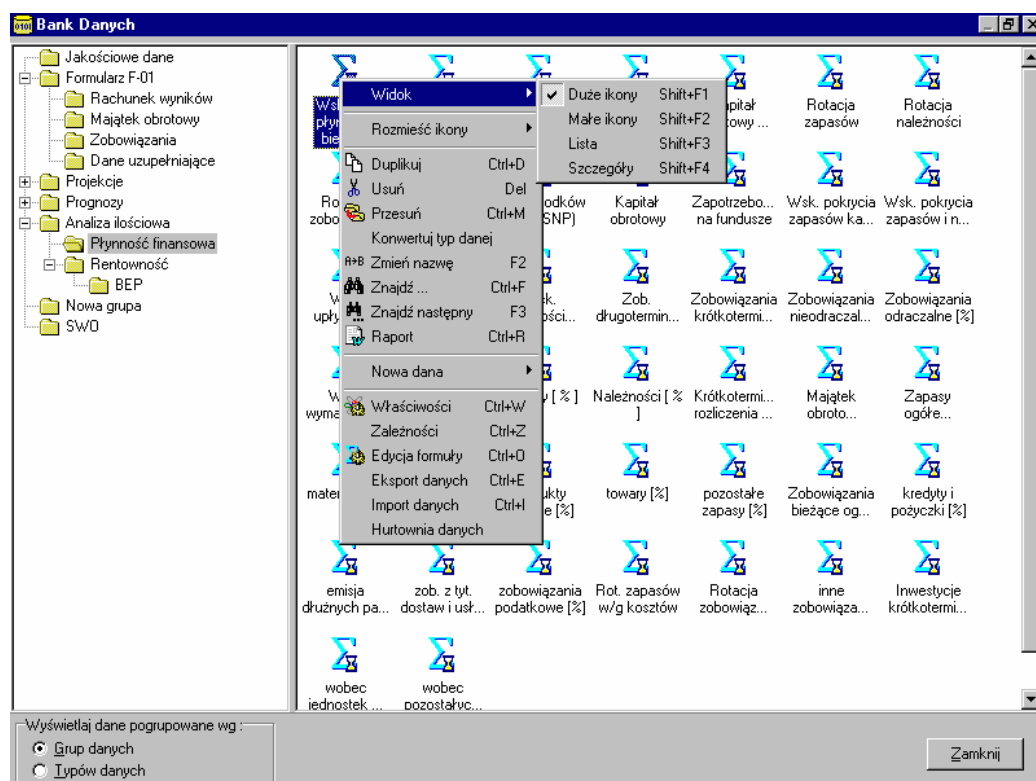
**Weryfikacja banku danych**

Opcja uruchamia weryfikację banku danych opisaną na końcu tego rozdziału.

## ZARZĄDZANIE PANELEM DANYCH

Panel danych zawiera dane zdefiniowane w wybranej w panelu grupie danych. Do tego by możliwa była praca z danymi musi być zdefiniowana co najmniej jedna grupa danych. Grupa danych wyświetlana w panelu danych należy do otwartej grupy identyfikowanej symbolem  na panelu grup.


Opcje zarządzania panelem danych dostępne są po naciśnięciu prawego przycisku myszy na panelu danych. Opcje różnią się między sobą w zależności od typu grupowania danych, w trybie ukazującym strukturę, menu zawiera następujące opcje (Rys. 4-4).





RYS. 4-4 MENU ZARZĄDZANIA DANYMI

Menu **Widok** – menu zawierające opcje do zmiany sposobu wyświetlania danych w panelu danych. Dane mogą być wyświetlane w jednym z czterech trybów: **Duże ikony** (np. Rys. 4-2), **Małe ikony**, **Lista** lub **Szczegóły** (Rys. 4-4).

Menu **Rozmieść ikony** – menu udostępnia opcje do porządkowania danych **Według nazw**, **Według typów** oraz **Dowolnie**.

 **Duplikuj** – opcja tworzy automatycznie kopię wybranej danej. Nowa dana posiada identyczne ustawienia, w przypadku formuły zawiera taką samą definicję.


 **Usuń** – usuwa wybraną daną. Usunięcie jest możliwe jedynie wtedy gdy dana nie jest używana w innych formułach lub w metodach.


 **Przesuń** – opcja udostępnia możliwość przesunięcia danej do innej grupy w ramach banku danych. Po wybraniu tej opcji pojawia się okno w którym użytkownik może wybrać docelową grupę (Rys. 4-5).





RYS. 4-5 WYBÓR GRUPY DOCELOWEJ

**Konwertuj typ danej** – opcja uruchamia okno zmiany typu danej.


 **Zmień nazwę** – opcja umożliwia zmianę nazwy danej.

 **Znajdź ...** – opcja uruchamia okno wyszukiwania danej zawierającej w nazwie podany tekst. Dodatkowe parametry określają czy ma to być przeszukiwanie dokładne i czy porównywanie nazw ma uwzględniać wielkość znaków. Po uruchomieniu system znajduje pierwszą daną spełniającą podane kryteria.

 **Znajdź następny** – opcja kontynuuje poszukiwanie następnej danej spełniającej podane kryteria wyszukiwania.

 **Raport** – opcja tworzy podsumowanie definicji formuła w arkuszu Excel. Opcja umożliwia dokumentowanie banku danych. Po jej wybraniu pojawia się okno w którym zaznaczamy czy raport ma być stworzony dla wybranych formuł czy dla całego banku danych.

Menu **Nowa dana** – menu zawierające opcje umożliwiające dodanie nowej danej. Użytkownik ma do wyboru możliwość uruchomienia kreatora nowej danej (**Kreator nowej danej**), dzięki któremu krok po kroku może zdefiniować daną (opis kreatora poniżej) lub może zdefiniować bezpośrednio odpowiednio jedną z danych: **Dana prosta**, **Formuła prosta**, **Dana czasowa**, **Formuła czasowa**, **Stała prosta** lub **Stała czasowa**. Zdefiniowanie bezpośrednie danej spowoduje dodanie danej o wygenerowanej nazwie, którą należy zmienić podając właściwą nazwę. Nazwę tą można w każdym momencie zmienić przechodząc w tryb edycji nazwy poprzez naciśnięcie jednokrotnie lewym przyciskiem myszy na nazwie. Po chwili powinna podświetlić się nazwa i pojawi się kursor edycji. Kończymy edycję nazwy klawiszem Enter.

 **Właściwości** – opcja wyświetla okno właściwości danej (Rys. 4-6) opisane poniżej

**Zależności** – opcja uruchamia okno zależności danej opisanej dalej.

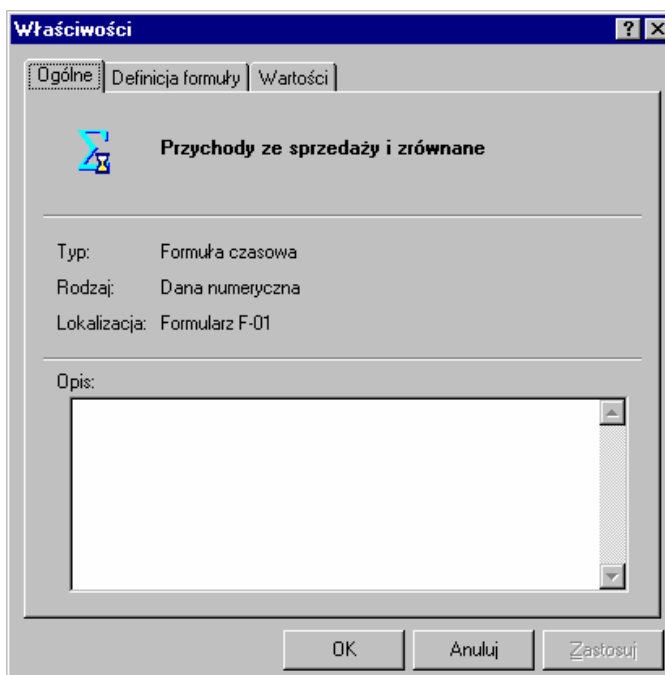
**Eksport danych** – opcja eksportująca dane do pliku tekstowego, opcja opisana w dalszej części tego rozdziału.

**Import danych** - opcja importu danych z pliku tekstowego, opcja opisana w dalszej części tego rozdziału.

**Hurtownia danych** – opcja wyświetla listę danych (formuł), których wartości zapisywane są do bazy danych celem odwzorowania w hurtownii danych.

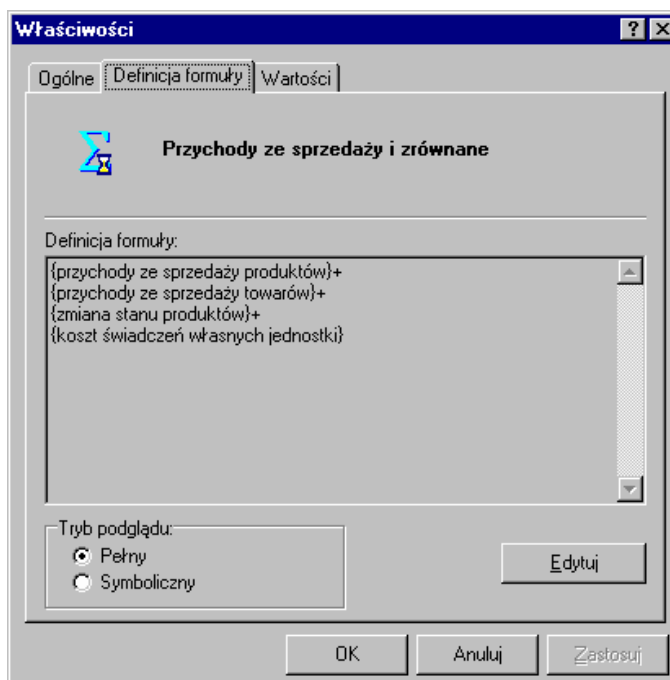
## WŁAŚCIWOŚCI DANEJ

Na oknie Właściwości w zależności od typu danej dostępne są zakładki *Ogólne*, *Definicja formuły* oraz *Wartości*.



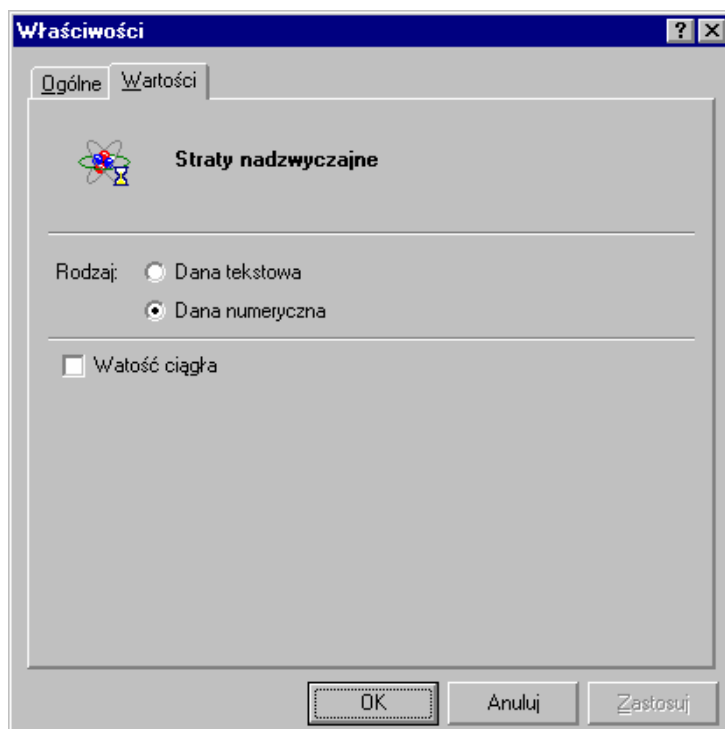
RYS. 4-6 WŁAŚCIWOŚCI OGÓLNE DANEJ

Zakładka *Ogólne* (rys. 4-6) zawiera informacje o nazwie, typie, rodzaju oraz lokalizacji danej. Dodatkowo jest dostępne pole opisu danej zawierające opis szczegółowy danej.



RYS. 4-7 WŁAŚCIWOŚCI DANEJ – DEFINICJA FORMUŁY

*Definicja formuły* (rys. 4-7) występuje tylko dla danych formuły. Zawiera okno podglądu definicji formuły. Za pomocą przycisków radiowych można zmienić typ podglądu na symboliczny, a za pomocą przycisku *Edytuj*, użytkownik może dokonać modyfikacji definicji formuły za pomocą edytora formuły, którego opis znajduje się poniżej.



RYŚ. 4-8 WŁAŚCIWOŚCI – ZAKŁADKA WARTOŚCI

Ostatnia z zakładek *Wartości* określa rodzaj danej. Dane mogą być albo numeryczne albo tekstowe. Rodzaj określa się w czasie tworzenia danej przy użyciu **kreatora nowej danej**. Rodzaj ma znaczenie w implementacjach niektórych metod. Przykładowo przesyłanie danej rodzaju tekstowej do systemu ekspertowego powoduje przesłanie wartości w cudzysłowach (również wartości liczby).

Opcja *Wartość ciągła* umożliwia tworzenie danych czasowych posiadających wartości ciągłe tzn. takie same jak w poprzednim okresie do momentu, aż użytkownik zmieni jej wartość. W momencie dodawania nowego okresu do zestawu dane te posiadają w dodanym okresie wartość identyczną jak w poprzednim okresie.

## KREATOR NOWEJ DANEJ

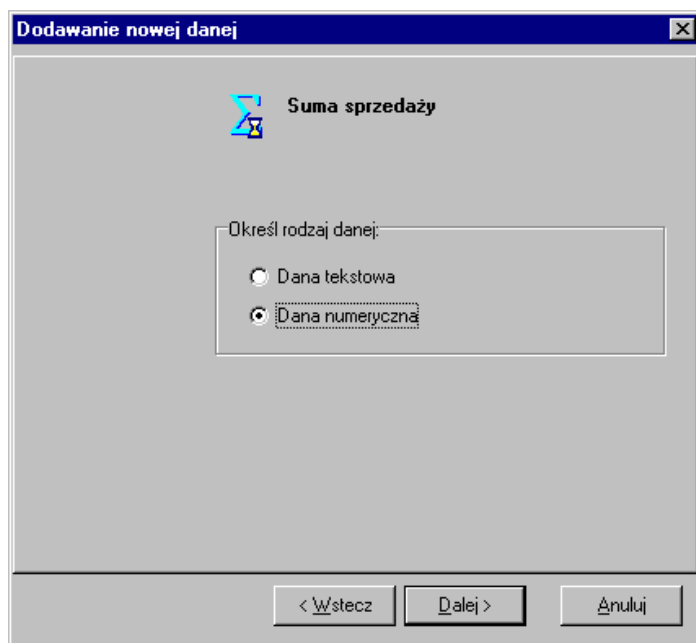
RYS. 4-9 KREATOR NOWEJ DANEJ - NAZWA

Wybranie opcji **Kreator nowej danej** powoduje uruchomienie kreatora, który umożliwia zdefiniowanie nowej danej. Pierwsza strona (rys. 4-9) zawiera pola w których należy podać nazwę nowo tworzonej danej, określić lokalizację danej w banku danych i ewentualnie podać opis słowny danej. Po wpisaniu danych przechodzimy przyciskiem *Dalej* na następną stronę.

RYS. 4-10 KREATOR NOWEJ DANEJ - OKREŚLENIE TYPU DANEJ

Druga strona (rys. 4-10) służy od określenia typu danej, naciskając odpowiedni przycisk określamy czy to jest dana prosta, prosta czasowa, formuła, formuła czasowa, stała prosta lub stała czasowa.

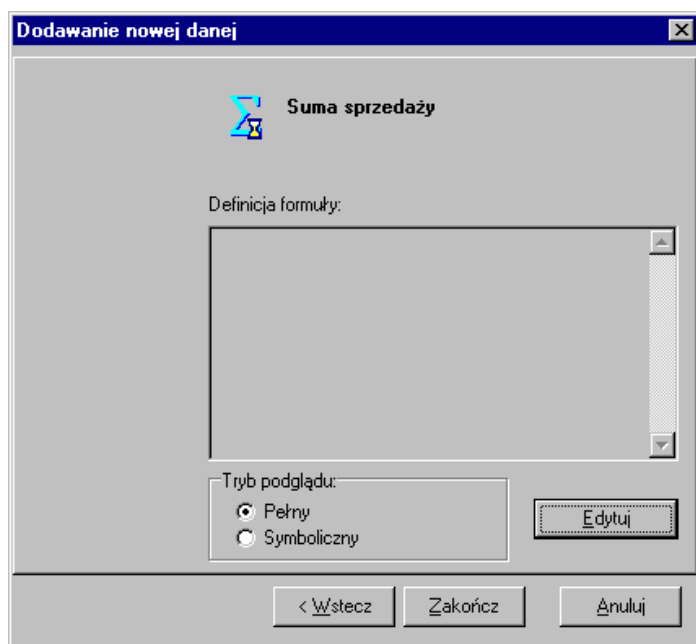
Przyciskiem *Dalej* przechodzimy na następną stronę kreatora.



RYS. 4-11 KREATOR NOWEJ DANEJ – RODZAJ DANEJ

Strona umożliwia określenie rodzaju danej, czy to jest dana numeryczna, czy tekstowa. Dla danej prostej czasowej i stałej czasowej dostępna jest również dodatkowo opcja umożliwiająca czy ta dana posiada wartości ciągłe.

W przypadku danych prostych na tym etapie kończy się praca kreatora. Po naciśnięciu przycisku *Zakończ* utworzy się nowa dana w banku danych. Natomiast w przypadku formuł przyciskiem *Dalej* przechodzimy na następną stronę definiowania formuły.



RYS. 4-12 KREATOR NOWEJ DANEJ – DEFINIOWANIE FORMUŁY

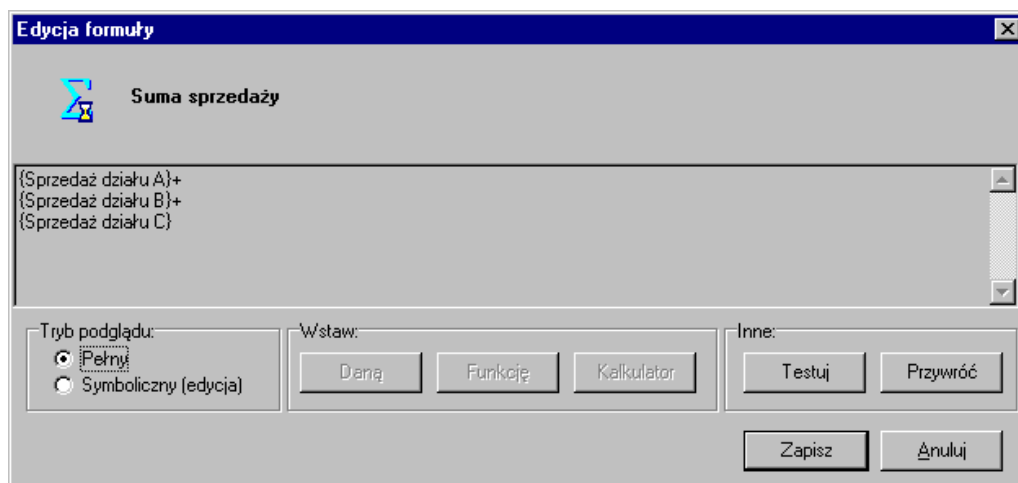
Ostatnia strona kreatora wyświetla podgląd definicji formuły i posiada przycisk *Edytuj* który uruchamia edytor formuł opisany poniżej.

Przyciskiem *Zakończ* dodajemy daną do banku danych. Na tym etapie możemy nie określać (nie definiować formuły) pozostawiając to na późniejszy etap tworzenia aplikacji. Przy czym należy wtedy pamiętać, że dana bez zdefiniowanej formuły będzie zwracała wartość pustą.



## EDYTOR FORMUŁ

Bardzo ważnym elementem w czasie tworzenia danych jest **edytor formuł**, służący zdefiniowaniu formuły jaka jest powiązana z daną. Edytor (rys 4-13) składa się z panelu widoku i edycji definicji formuły oraz zestawu przycisków pomocniczych.



RYS.4-13 EDYTOR FORMUŁ OPCJA - PODGLĄDU PEŁNEGO

*Tryb podglądu* zmienia tryb pracy panelu z pełnego podglądu tekstowego w tryb edycji, w którym posługujemy się numerycznymi odwołaniami do danych występujących w formule (rys.4-14)



RYS. 4-14 EDYTOR FORMUŁ - OPCJA EDYCJI

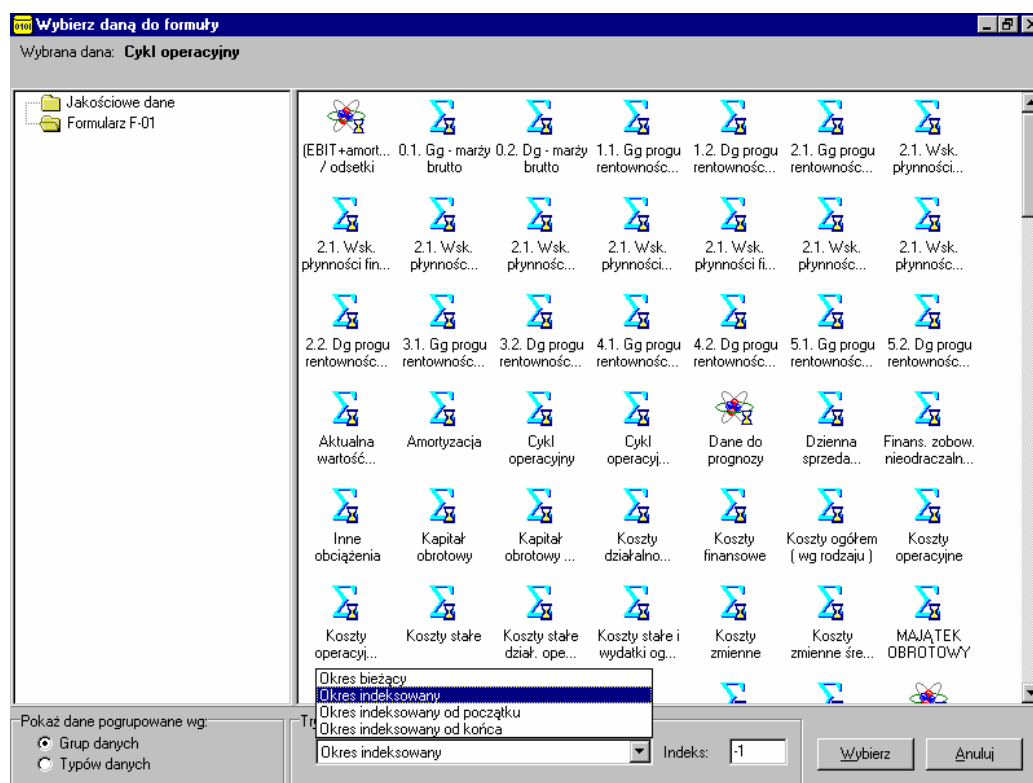
**Formuła** jest wyrażeniem zawierającym sekwencje wartości, odwołań do danych, funkcji i wyrażeń arytmetycznych, w wyniku którego powstaje wynik formuły. Wyrażeniem jest np. suma sprzedaży składająca się z sumy trzech danych:

```
{Sprzedaż działu A}+{Sprzedaż działu B}+{Sprzedaż działu C}
```

Wartość podatku jest 10%, gdy dochód jest mniejszy od 20000, a powyżej 20 %:

```
IF ({Dochód}<20000; {Dochód}*0.10; {Dochód}*0.20)
```

Formuły mogą zawierać dane, które możemy wpisywać ręcznie podając w czasie edycji w nawiasie kwadratowym jej numer lub wybrać z banku danych wybierając przycisk *Daną*, uruchamiający okno wyboru danej (rys. 4-15).



RYS. 4-15 WYBÓR DANEJ Z BANKU DANYCH

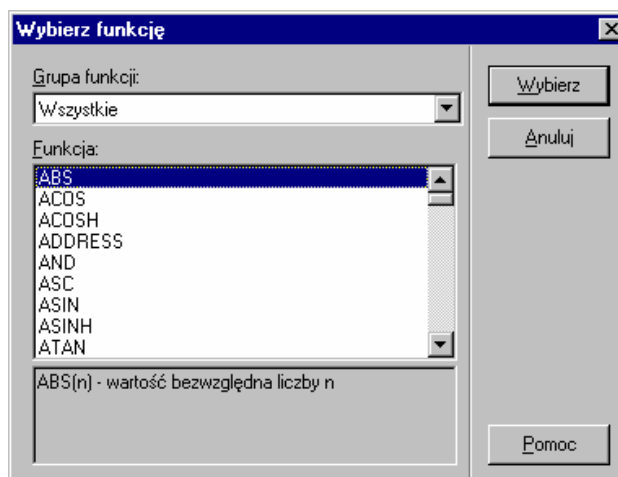
Dane używane w formułach czasowych mogą mieć określony tryb użycia, czyli indeksowanie okresu, którego dotyczy odwołanie. Domyślnie odwołania danych interpretowane są jako odwołania do okresu bieżącego. Można jednak odwoływać się indeksując bezwzględnie od początku (czyli od pierwszego okresu) lub od końca (względem ostatniego okresu) lub względnie - w odniesieniu do bieżącego. Np. wzrost/spadek sprzedaży może być interpretowany jako różnica pomiędzy sprzedażą w bieżącym okresie a sprzedażą w okresie poprzednim:

```
{Sprzedaż}-{Sprzedaż:|-1}
```

Dane indeksowane posiadają zakodowane odwołanie poprzez umieszczenie po nazwie lub numerze danej znaku dwukropka a następnie symbolu indeksacji: | od bieżącej pozycji, > od początku, < od końca. Za symbolem znajduje się liczba o ile elementów należy zaindeksować okres. Przykłady:

```
Sprzedaż w pierwszym okresie analizy {Sprzedaż:>0}  
Zysk w ostatnim okresie: {Zysk:<0}
```

Formuły mogą posiadać odwołania do funkcji zgodnych z występującymi w standardowych arkuszach kalkulacyjnych. Funkcje kodowane są za pomocą dużych liter. Dostęp do funkcji można uzyskać poprzez wybranie w grupie *Wstaw* przycisku *Funkcja* pojawia się wtedy okno wyboru funkcji (rys. 4-16).



RYS. 4-16 WSTAWIANIE FUNKCJI DO FORMUŁY

System HybRex udostępnia szereg funkcji finansowych, matematycznych, statystycznych, do obróbki tekstu i funkcji zdefiniowanych tylko w systemie HybRex. Wybranie jakiegokolwiek funkcji w oknie wyboru funkcji (rys. 4-16) wyświetla w dolnej części okna krótki opis funkcji, jej składni i przeznaczenia. Wstawienie funkcji nastąpi po wybraniu funkcji i wybraniu przycisku **Wybierz**.

Okno edycji formuł udostępnia również możliwość wywołania prostego kalkulatora (przycisk **Kalkulator** rys. 4-17), gdzie użytkownik może dokonać prostych obliczeń i wstawić wynik do formuły przyciskiem **Wstaw**.



RYS. 4-17 KALKULATOR

Kolejna opcja dostępna w oknie edycji, to przycisk **Testuj**, po wyborze którego system interpretuje wprowadzoną formułę i dokonuje sprawdzenia poprawności syntaktycznej i składniowej formuły. W przypadku prawidłowo zdefiniowanej formuły wyświetli komunikat (rys. 4-18). W przypadku błędu lub ostrzeżenia wyświetlany jest jeden z komunikatów:

Ostrzeżenie: Formuła zawiera bezpośrednie odwołanie do siebie.

Błąd: Pusta formuła.

Błąd: Złe adresowanie danych.

Błąd: Błąd składni formuły.

Ostrzeżenie : Formuła może zwracać błąd dzielenia przez 0.

Ostrzeżenie : Wynik formuły określony jako niedopuszczalny.

Ostrzeżenie : Formuła zwraca błąd odwołania na nieprawidłową nazwę komórki.

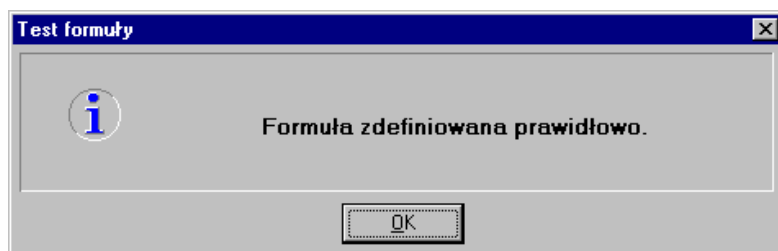
Ostrzeżenie : Formuła zwraca błąd pustego zakresu.

Ostrzeżenie : Formuła zwraca błąd numeryczny związany z nieprawidłowym wywołaniem funkcji, nieprawidłową ilością iteracji lub wynik jest za dużą lub za małą liczbą.

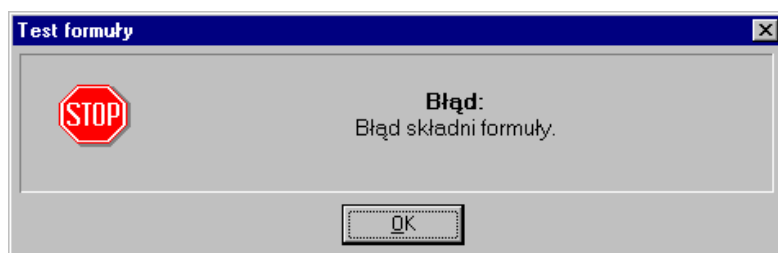
Ostrzeżenie : Formuła zwraca błąd wartości. Może być spowodowane wprowadzeniem wartości tekstowej w miejsce oczekiwanej numerycznej lub podaniem zakresu w miejscu gdzie oczekiwana jest pojedyncza wartość.

Ostrzeżenie : Formuła zwraca błąd nieprawidłowej referencji na komórkę.

Ostrzeżenie : Formuła zwraca bliżej nieokreślony błąd.



RYS. 4-18 PRAWIDŁOWO ZAKOŃCZONY TEST FORMUŁY



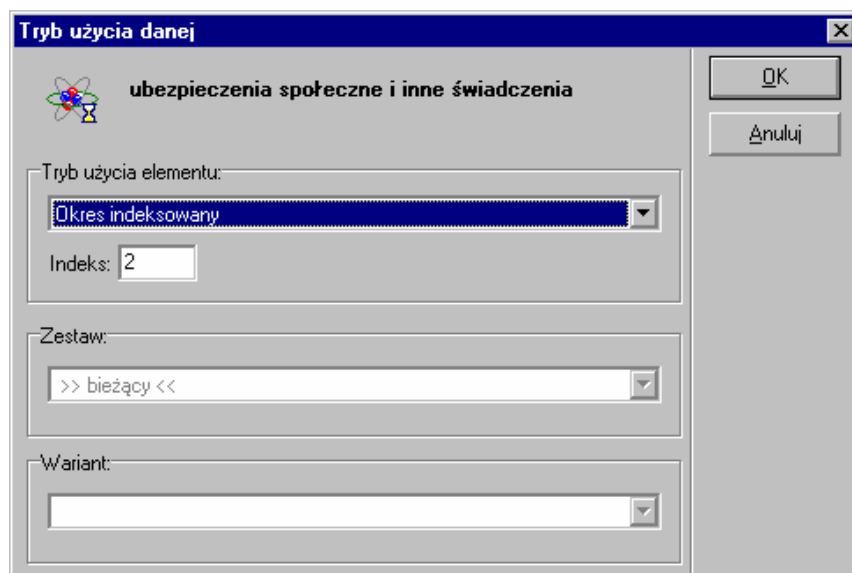
RYS. 4-19 TEST ZAKOŃCZONY KOMUNIKATEM O BŁĘDZIE.

Testowanie poprawności formuł następuje również w momencie zapamiętywanie treści formuły w banku danych.

W edytorze formuł dostępny jest również przycisk **Przywróć**, który przywraca postać formuły poprzednio zapamiętaną w banku danych.

Aby zakończyć edycję formuły i zapamiętać jej nową postać w banku danych należy wybrać przycisk **Zapisz**, który spowoduje sprawdzenie poprawności formuły i w przypadku poprawnej formuły zapamięta jej definicję w banku.

W trybie edycji formuły dostępna jest opcja podświetlania indeksu danej za pomocą klawisza **F6**. Jednokrotne naciśnięcie tego klawisza gdy kursor znajduje się wewnątrz danej (pomiędzy nawiasami kwadratowymi) powoduje wyróżnienie całej danej i ponowne naciśnięcie klawisza **F6** wywołuje okno właściwości danej. Natomiast naciśnięcie klawiszy **Ctrl+F6** wyświetla okno *Trybu użycia danej* (Rys. 4-20).

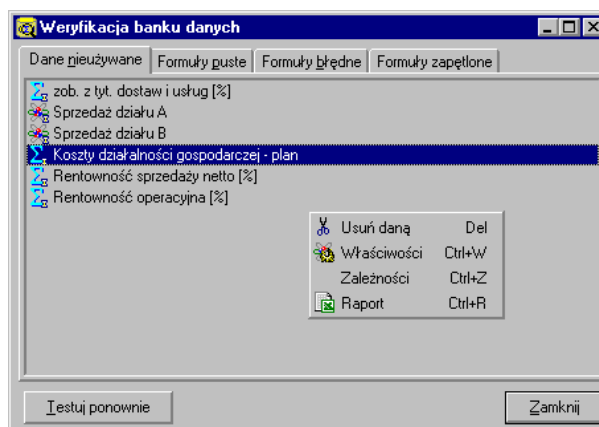


RYS. 4-20 TRYB UŻYCIA DANEJ

W oknie trybu użycia danej z dialogu wybieramy jak ma być dana indeksowana. Część wyboru zestawu i wariantu w formułach jest niedostępna.

## WERYFIKACJA BANKU DANYCH

Opcja weryfikacji danych dostępna jest w menu po naciśnięciu prawego przycisku myszki nad panelem grup banku danych (Rys. 4-3). Po jej wybraniu pojawia się zapytanie czy dokonać reorganizacji zależności. Jeżeli projekt ulegał dużym zmianom możliwa jest konieczność zreorganizowania zależności. Operacja reorganizacji dla dużych projektów może zająć trochę czasu. Po jej wykonaniu następuje etap właściwej weryfikacji banku danych po zakończeniu którego pojawia się okno *Weryfikacja banku danych* (Rys. 4-21).



RYS. 4-21 WERYFIKACJA – DANE NIEUŻYWANE.

Weryfikacja banku danych polega na sprawdzeniu następujących błędów:

- braku użycia danych (Rys. 4-21), czy są w banku zdefiniowane dane nigdzie nie używane,
- formuły puste (Rys. 4-22), sprawdzenie czy są formuły których definicja jest pusta,
- formuły błędne (Rys. 4-23), sprawdzenie czy są jakieś formuły zwracające w teście błędne wartości.


- formuły zapętlone (Rys. 4-24), sprawdzenie i wyświetlenie listy formuł zawierających w definicji odwołania do niej samej. Nie zawsze takie odwołanie jest błędne !

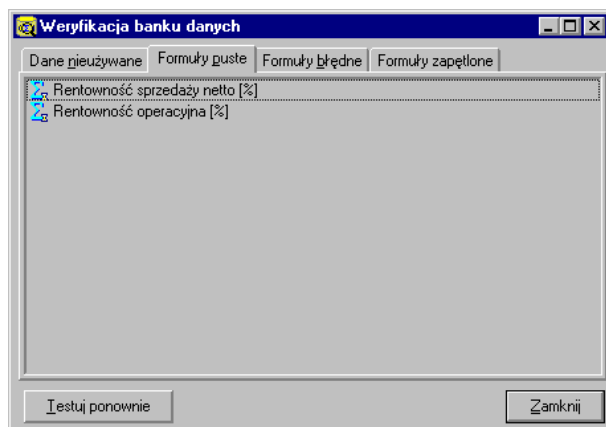
W czasie pracy z danymi pod prawym przyciskiem myszki dostępne jest menu zawierające cztery opcje:

 *Usuń daną* – opcja umożliwiająca usunięcie danych.

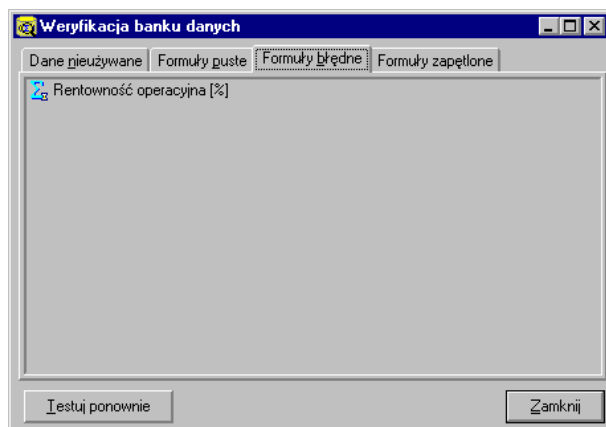
 *Właściwości* – wyświetla okno właściwości danej (Rys. 4-6).

*Zależności* – wyświetla okno zależności danej (Rys. 4-25).

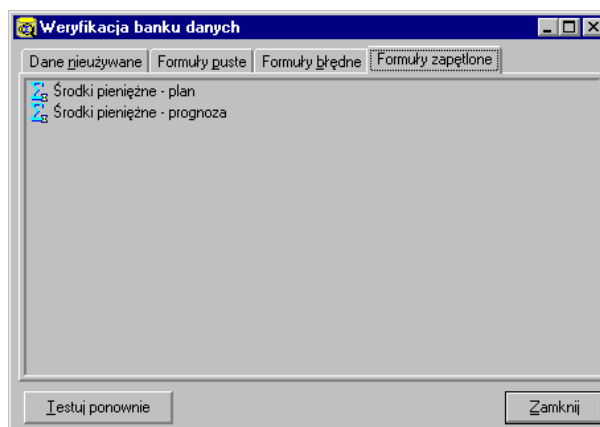
 *Raport* – opcja tworząca raport w Excelu zawierający nazwę, definicję, lokalizację, typ danej i wartości w postaci tabelarycznego podsumowania.



RYS. 4-23 WERYFIKACJA – FORMUŁY PUSTE

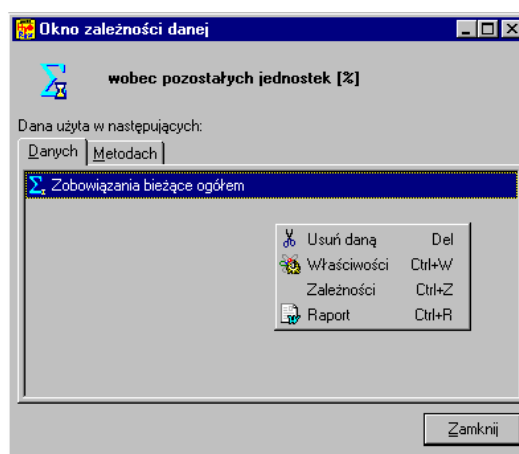


RYS. 4-24 – WERYFIKACJA – FORMUŁY BŁĘDNE



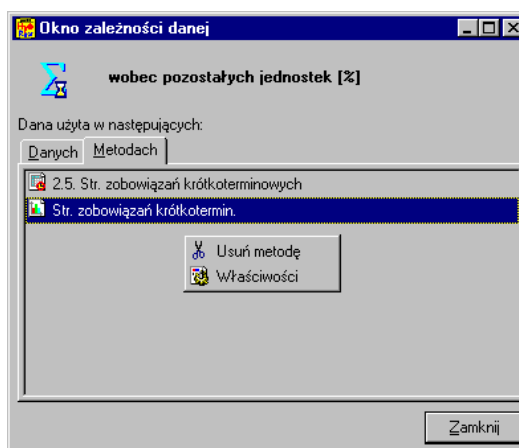
RYS. 4-25 – WERYFIKACJA – FORMUŁY ZAPĘTLONE

## ZALEŻNOŚCI DANEJ



RYS. 4-26 ZALEŻNOŚCI DANEJ. – UŻYCIE W DANYCH.

Okno Zależności danych pokazuje gdzie wybrana dana jest użyta. Pierwsza zakładka (Rys. 4-26) pokazuje listę danych (formuł) w których wybrana dana została użyta. Natomiast druga zakładka (Rys. 4-27) wyświetla listę metod w których wybrana dana jest używana.

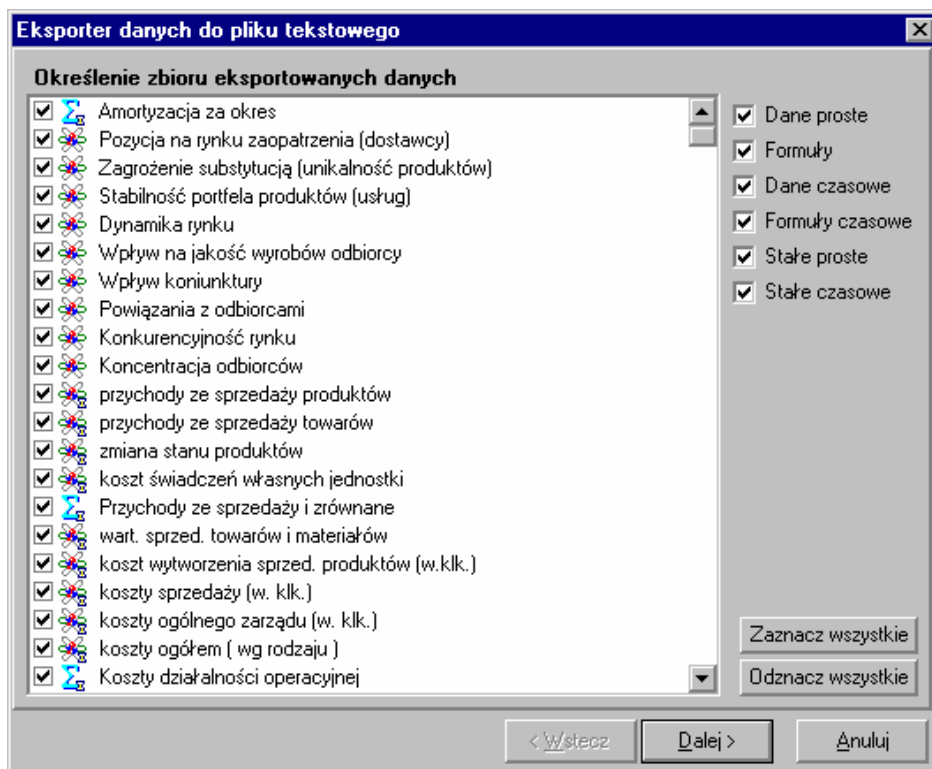


RYS. 4-27 ZALEŻNOŚCI DANEJ – UŻYCIE W METODACH.

## EKSPORT DANYCH

Bezpośrednio z okna banku danych dostępny jest prosty eksport i import danych poprzez pliki tekstowe gdzie kolumny danych rozdzielone są znakiem TAB (tabulacji). Plik zawiera w pierwszej linii nazwy kolumn – pierwsza kolumna dana a następne to nazwy okresów, kolejne dane zawierają nazwę danej oraz rozdzielone tabulatorem odpowiednią ilość danych. W przypadku danych nie czasowych dostępna jest tylko jedno wartość danej.

Wywołanie opcji Eksport danych (z podręcznego menu okna podglądu danych w banku danych) powoduje pojawienie się kreatora eksportu (Rys. 4-28) gdzie na pierwszym oknie zaznaczamy na liście dane których wartości mają być wyeksportowane.



RYS. 4-28 EKSPORT DANYCH – OKREŚLANIE LISTY DANYCH



Drugi krok to określenie z którego zestawu i wariantu oraz które okresy mają być wyeksportowane.

**Eksporter danych do pliku tekstowego**

**Określenie zakresu eksportowanych danych**

Zestaw: Alpha S.C.

Wariant: Dane rzeczywiste

Okresy:

- ☒ Maj 2002
- ☒ Czerwiec 2002
- ☒ Lipiec 2002
- ☒ Sierpień 2002

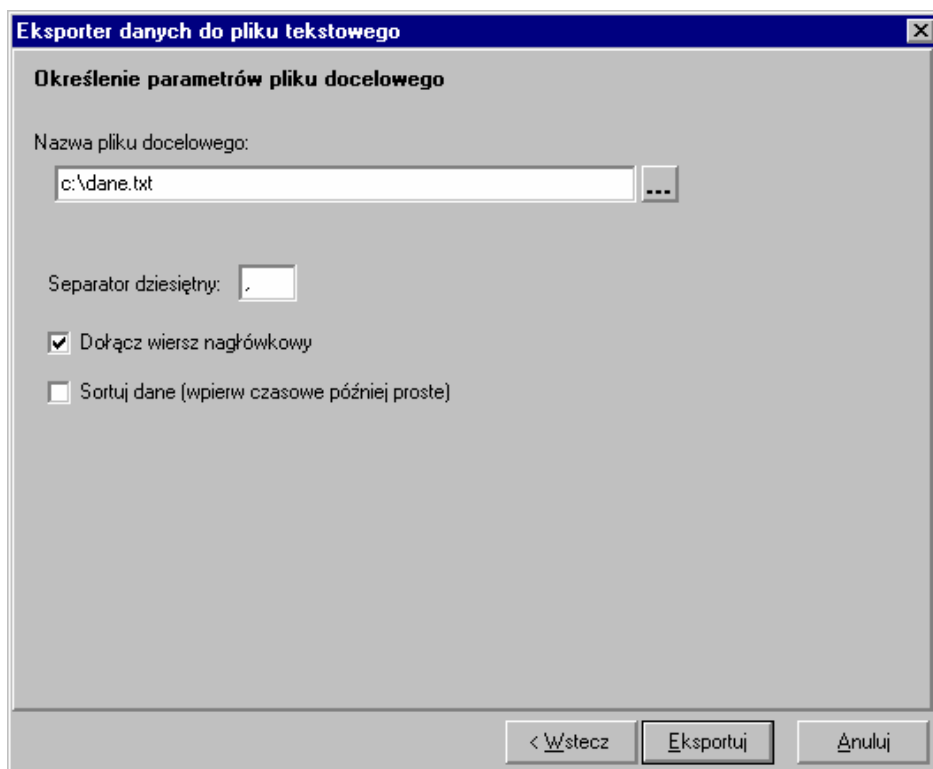
Zaznacz wszystkie

Odznacz wszystkie

< Wstecz    Dalej >    Anuluj

RYS. 4-29 EKSPORT DANYCH – WYBÓR ZESTAWU, WARIANTU I OKRESÓW.

Ostatni etap eksportu to podanie lub wybranie nazwy pliku do którego zostaną zapisane dane. Dodatkowo można określić separator liczb dziesiętnych oraz określić czy w pliku ma pojawić się linia nagłówka (z nazwami okresów). Ostatnia opcja określa czy wrzucać dane wpierw czasowe a później proste (nie czasowe). Po zakończeniu



RYS 4-30 EKSPORT DANYCH - PARAMETRY PLIKU.

## IMPORT DANYCH

System HybRex umożliwia zaimportowanie danych z plików tekstowych, w których dane zapisane są w tzw. formacie ze znakami tabulatora jako separator danych. W pierwszej linii pliku muszą być zdefiniowane nazwy okresów oddzielone od siebie znakami tabulacji, następne linie zawierają nazwę danej oraz oddzielone od siebie znakiem tabulacji wartości. Wartości tekstowe podawane są w łańcuchach tekstowych.

Opcja *Import danych* dostępna jest w menu Narzędzia oraz w oknie banku danych po naciśnięciu prawego przycisku myszki nad panelem danych (Rys. 4-4). Po jej wybraniu pojawia się okno kreatora importu (Rys. 4-31).

**Importer danych z pliku tekstowego**

**Określenie formatu pliku importowego**

Nazwa pliku do zaimportowania danych:

C:\1.txt

Pomiń wiersze do: 0 wiersza

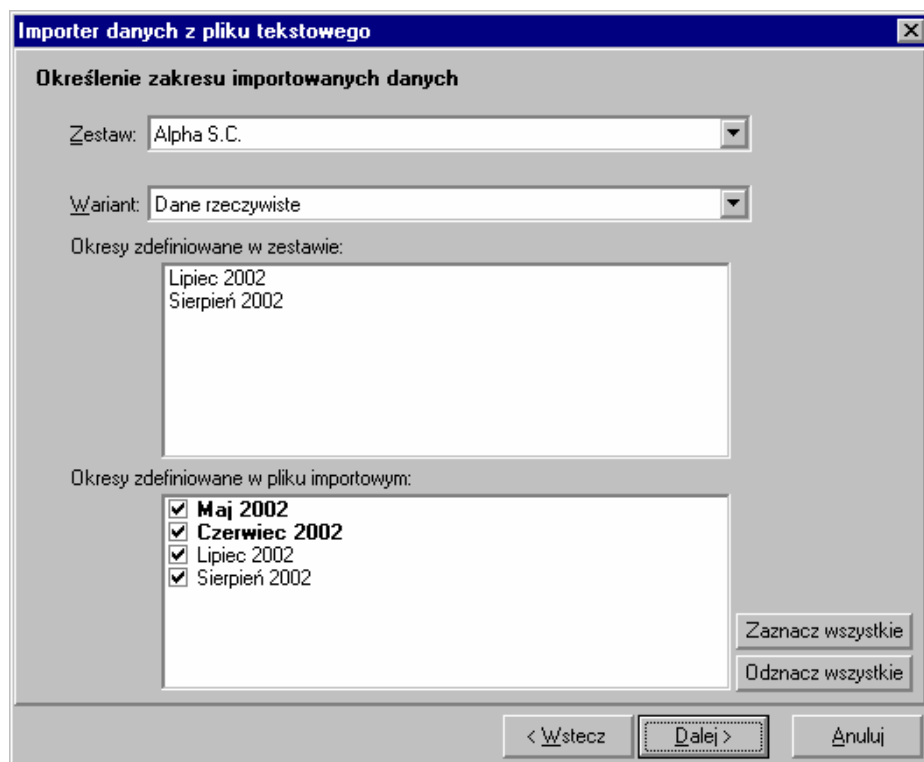
Pomiń pierwsze kolumny: 0

	Maj 2002	Czerwiec 2002	Lipiec 2002	Sierpień
Amortyzacja za okres	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Pozycja na rynku zaopatrzeni	'''			
Zagrożenie substytucją (unika	'''			
Stabilność portfela produktów	'''			
Dynamika rynku	'''			
Wpływ na jakość wyrobów oc	'''			
Wpływ koniunktury	'''			
Powiązania z odbiorcami	'''			
Konkurencyjność rynku	'''			
Koncentracja odbiorców	'''			
przychody ze sprzedaży produ	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

< Wstecz Dalej > Anuluj

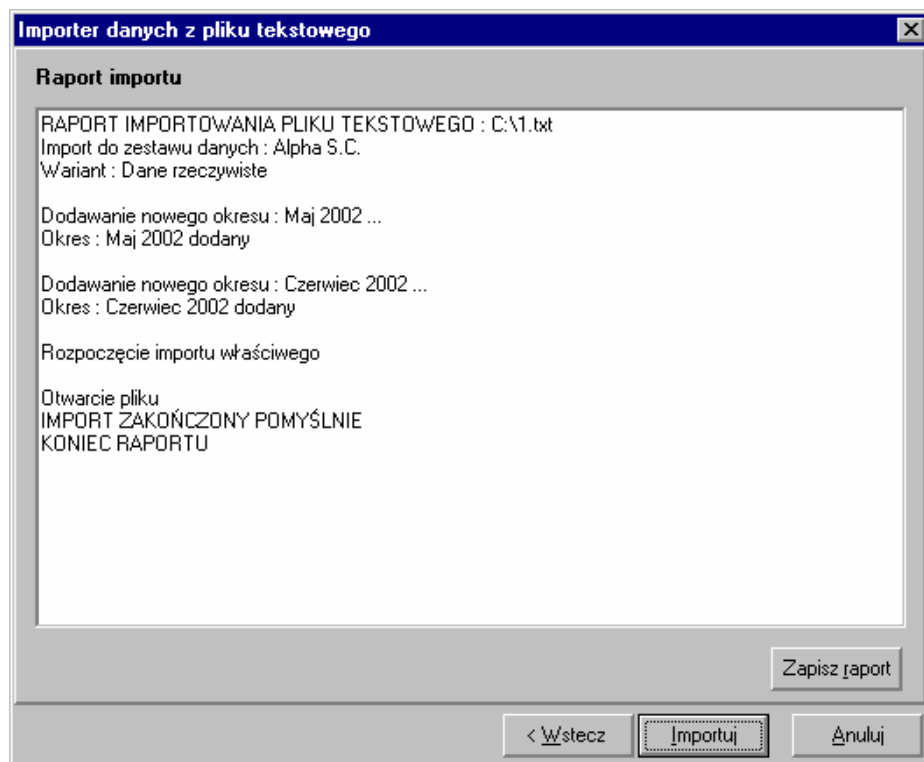
RYS. 4-31 IMPORT DANYCH – WYBRANIE PLIKU I WSTĘPNA ANALIZA

W pierwszym kroku kreatora należy podać lub wybrać nazwę pliku zawierającego dane do zaimportowania. Po wybraniu pliku wyświetla się wstępny podgląd pierwszych kilkunastu linii pliku. Dwie opcje dostępne w tym oknie umożliwiają pominięcia wybranej ilości wierszy oraz kolumn.



RYS. 4-32 IMPORT DANYCH – WYBÓR WARIANTU, ZESTAWU ORAZ OKRESÓW

Kolejnym krokiem kreatora importu jest określenie zestawu oraz wariantu do którego będą zaimportowane dane. Również na tym etapie następuje wstępna analiza nagłówków kolumn. Dolna lista zawiera zinterpretowane nazwy okresów. Kolorem wytłuszczonym podświetlone są okresy które w wybranym zestawie nie istnieją (będą dodane automatycznie dodane w czasie operacji importu). Znacznikami wybieramy które okresy mają być zaimportowane a które należy pominąć.



RYS. 4-33 IMPORT DANYCH – IMPORT WŁAŚCIWY

W ostatnim kroku importu przyciskiem *Importuj* uruchamiamy właściwą operację importu danych. W oknie raportu pojawiają się operacje o wykonanych operacjach oraz informacje o ewentualnych błędach zaistniałych w czasie importowania danych.



## **BANK METOD**

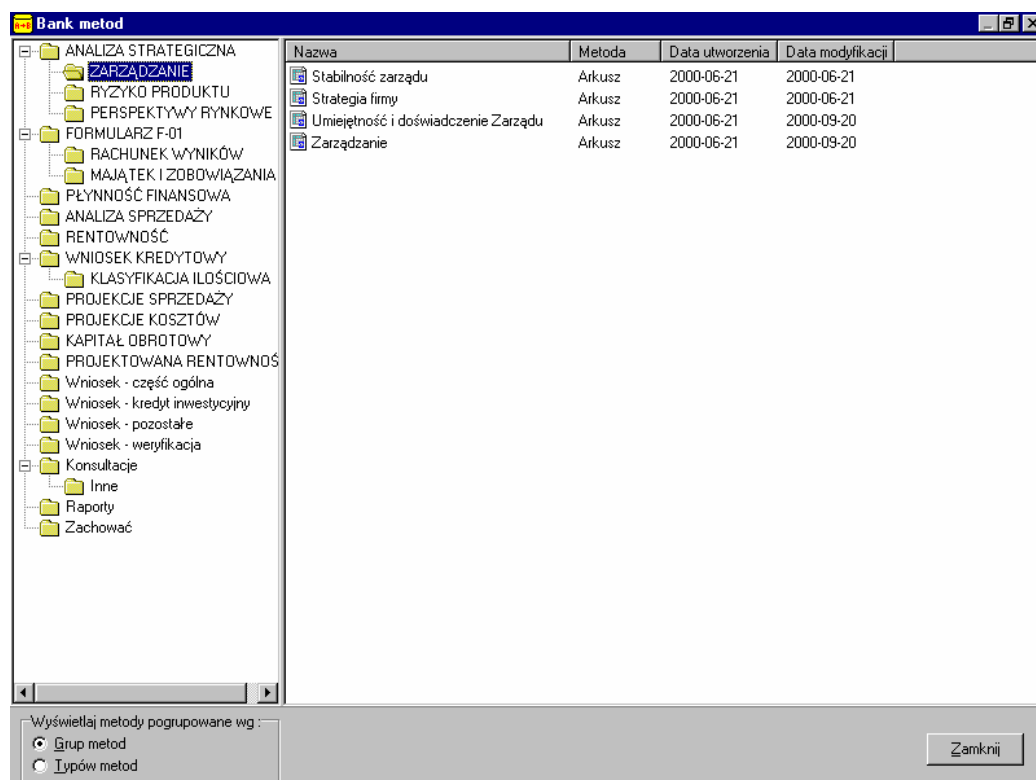




## DEFINICJA I ZARZĄDZANIE BANKIEM METOD

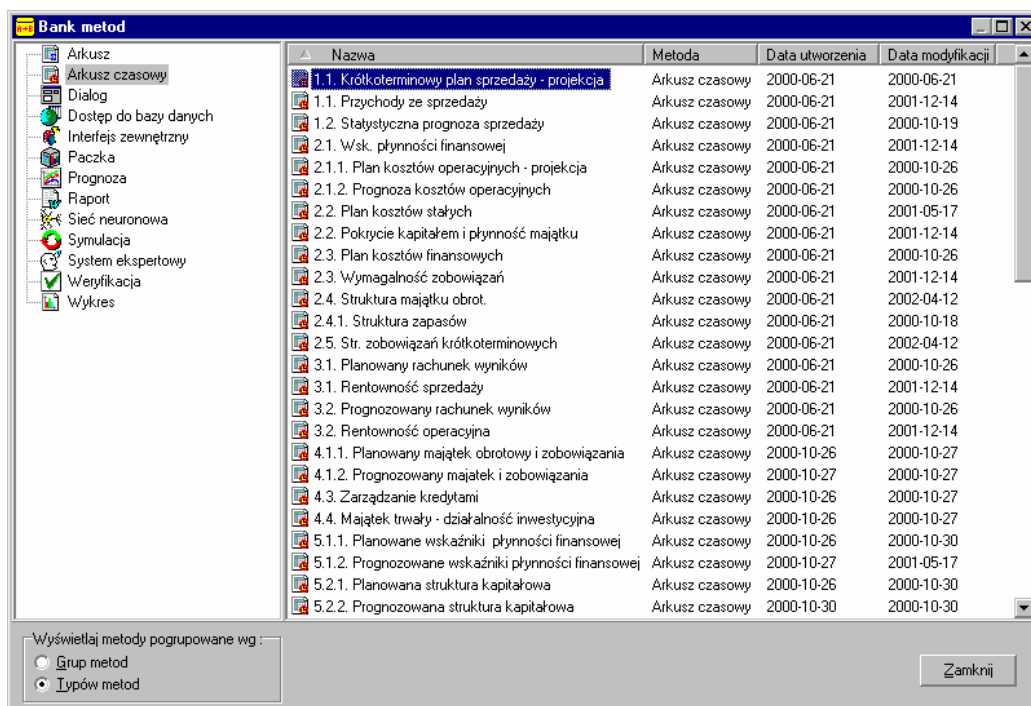
**Bank metod** to system organizujący przechowywanie, utrzymanie oraz dostęp do zbioru zdefiniowanych przez twórcę aplikacji metod, przeznaczonych do rozwiązywania określonych problemów. Bank metod zawiera organizator ułatwiający wyszukiwanie metod i ich konkretyzację.

Bank metod dostępny jest w menu Narzędzia poprzez opcję **Bank metod**. Po jej wybraniu pojawia się okno banku metod (rys.5-1).



RYŚ. 5-1 BANK METOD – WIDOK OGÓLNY.

Sposób wyświetlania zawartości banku metod zależy od ustawienia opcji wyświetlania. Opcja wyświetlania według grup wyświetla metody według ich położenia w grupach zdefiniowanych przez twórcę aplikacji. Przełączenie na tryb wyświetlania według typów metod (rys. 5-2) pozwala użytkownikowi wyświetlać wszystkie metody w zależności od wybranego typu.



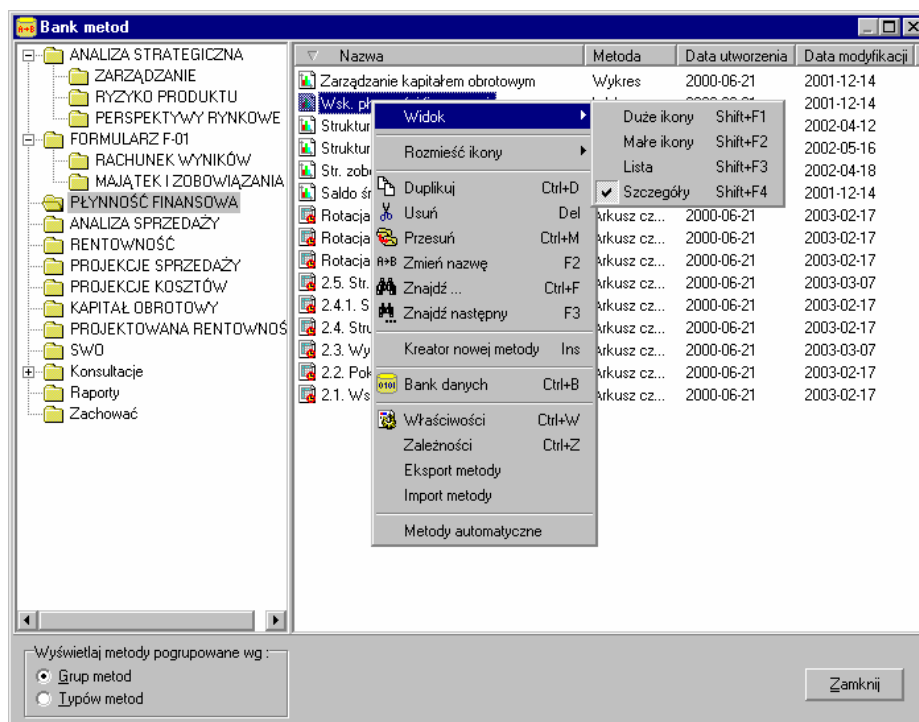
RYS.5-2 BANK METOD METODY GRUPOWANE WEDŁUG TYPÓW

Okno banku metod zawsze składa się z dwóch paneli: po lewej stronie - panelu grup lub typów metod oraz po prawej - panelu metod. Do obsługi panelu grup służy podręczne menu, dostępne po naciśnięciu prawego przycisku myszki na obszarze tego panelu. Pojawiają się wtedy opcje do rozwinięcia struktury grup - **Rozwiń drzewo**, zwinięcia struktury - **Zwiń drzewo**, oraz opcje do dodania nowej grupy i podgrupy do aktywnego (wybranego) węzła - **Dodaj nową grupę** oraz **Dodaj nową podgrupę**. Dodawane nowe grupy mają automatycznie generowane nazwy typu *Nowa grupa*, *Nowa grupa (1)* ... Aby zmienić nazwę należy na nazwie grupy nacisnąć jednokrotnie lewym przyciskiem myszy. Po wykonaniu tej czynności system przechodzi w tryb edycji nazwy. Po wpisaniu nowej nazwy należy ją potwierdzić klawiszem Enter. Kolejne opcje służą zmianie nazwy (**Zmień nazwę**) oraz wyszukiwaniu grup po nazwie (**Znajdź** oraz **Znajdź następny**).

W menu podręcznym dostępna jest również opcja do usuwania grup - **Usuń wybraną grupę**. Usunięcie grupy jest możliwe jedynie wtedy, gdy grupa nie zawiera żadnej metody i żadnej podgrupy.

Ostatnia dostępna opcja w panelu grup to **Weryfikacja banku metod** opisana dalej w tym rozdziale.

Obsługa panelu metod jest również możliwa za pomocą podręcznego menu, dostępnego po naciśnięciu prawego przycisku menu na tym panelu (rys.5-3).



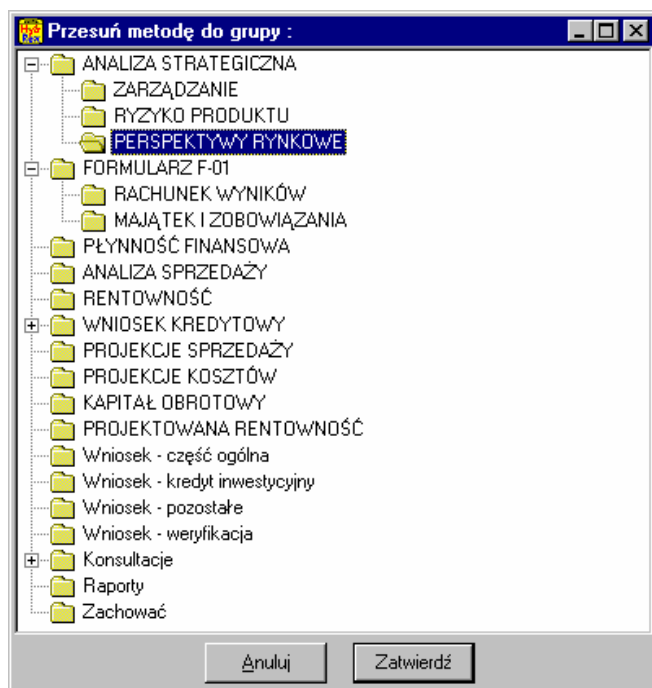
RYS. 5-3 MENU OBSŁUGI PANELU METOD

Menu to zawiera menu zmieniające typ wyświetlania ikon (**Duże ikony**, **Małe ikony**, **Lista** lub **Szczegóły**). Kolejne opcje to opcje do rozmieszczenia ikon **według nazw, typów lub dat**.

Opcja **Duplikuj** powoduje automatycznie utworzenie nowej metody identycznej z metodą wybraną dzięki czemu użytkownik może bardzo szybko utworzyć metody podobne do już istniejących.

Opcja **Usuń** usuwa wybraną metodę z banku metod wraz z jej definicją.

Opcja **Przesuń** umożliwia przesunięcie metody z bieżącej grupy do innej. Po jej wybraniu pojawia się okno wyboru grupy docelowej (rys. 5-4), w którym należy wybrać grupę do której ma być przesunięta metoda.



rys. 5-4 OKNO WYBORU GRUPY DOCELOWEJ W CZASIE PRZESUWANIA METODY

**Zmień nazwę** umożliwia przełączenie w tryb zmiany nazwy metody wewnątrz okna metod. Po zmianie przyciskiem Enter potwierdzamy zmiany, jeżeli w banku danych istnieje metoda tego samego typu i o tej samej nazwie system nie zaakceptuje zmian.

**Znajdź** – opcja uruchamia okno wyszukiwania metody zawierającej w nazwie podany tekst. Można podać pełną nazwę lub tylko jej część i sterować poszukiwaniem włączając odpowiednie opcje.

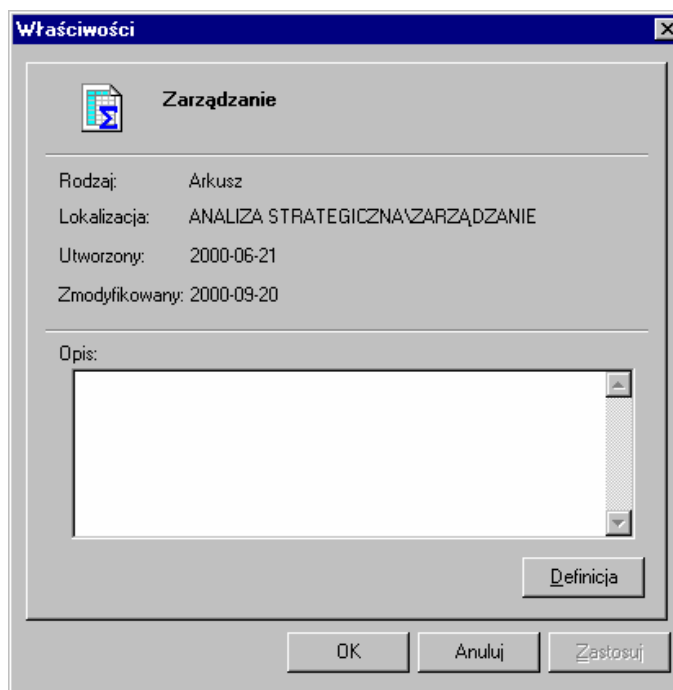
**Znajdź następny** – znajduje kolejną metodę spełniającą podane kryteria w oknie poszukiwania metod.

Kreator nowej metody uruchamia odpowiedni kreator, który stworzy nową metodę. Opis kreatora znajduje się w dalszej części dokumentacji.

**Bank danych** – opcja uruchamia okno banku danych.

Opcja **Właściwości** wyświetla okno Właściwości metody (rys.5-5), które zawiera informacje o nazwie, typie, lokalizacji i datach utworzenia i ostatniej modyfikacji oraz pole zawierające krótki opis metody. Okno to zawiera również przycisk **Definicja** uruchamiający odpowiedni edytor metody, za pomocą którego można zmienić definicję metody.

Podwójne kliknięcie lewym przyciskiem myszki na metodzie uruchamia automatycznie edytor metody. Edytor zależy od rodzaju metody i dokładniejszy opis odpowiednich edytorów znajduje się przy kolejnych opisach metod.



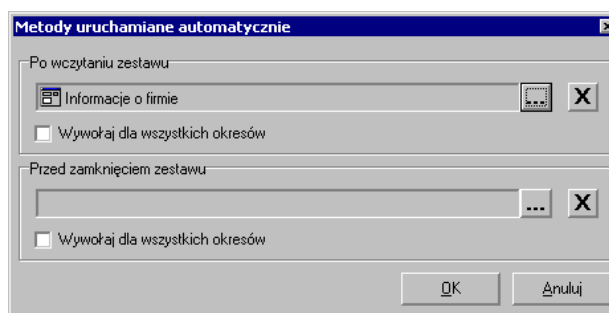
RYS. 5-5 WŁAŚCIWOŚCI OGÓLNE METODY

**Zależności** – opcja uruchamia okno zależności metod. Okno opisane jest w dalszej części tego rozdziału.

**Eksport metody** – opcja umożliwiająca wyeksportowanie definicji metody do zewnętrznych plików celem późniejszego zaimportowania definicji metody w innym projekcie. Po wybraniu opcji pojawia się okno wyboru pliku do którego zostanie wyeksportowana definicja. Standardowo plik ten posiada rozszerzenie mex. W czasie importu dla niektórych metod tworzony jest dodatkowo plik o rozszerzeniu med zawierający definicje binarną metody.

**Import metody** – opcja uruchamiająca importer definicji metody. Po jej wybraniu pojawia się okno wyboru pliku zawierającego definicje metody (pliku o rozszerzeniu mex). W trakcie importu następuje dodanie nowej metody lub podmiana istniejącej metody o tej samej nazwie i typie (po potwierdzeniu przez użytkownika). Jeżeli importowana metoda zawiera odwołania do danych które nie istnieją w bieżącym projekcie to system zapyta o miejsce gdzie te dane mają być utworzone. System prawidłowo utworzy te dane zgodnie z typem pierwowzoru, natomiast w przypadku formuł utworzone zostaną dane lecz bez ich definicji. Definicje należy później uzupełnić w banku danych.

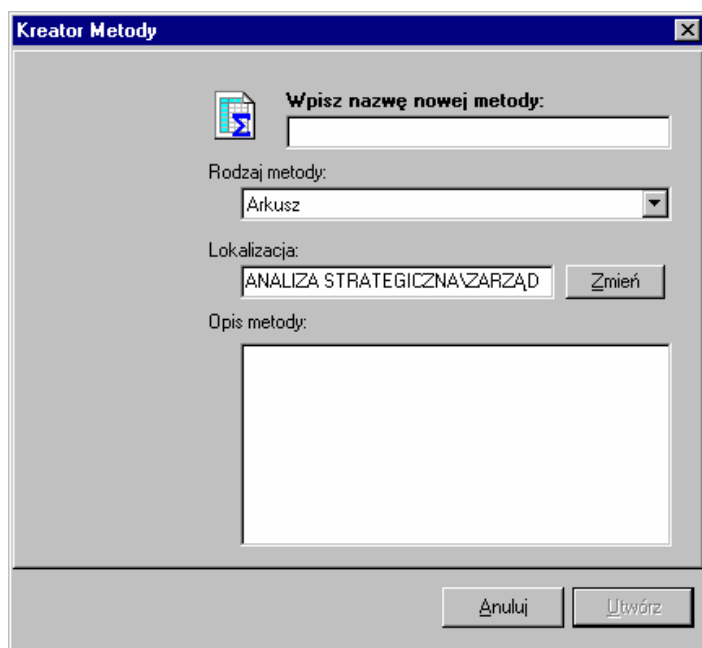
**Metody automatyczne** – opcja uruchamia okno (Rys. 5-6) gdzie możliwe jest podanie metod wywoływanych automatycznie po wczytaniu zestawu oraz przed ostatecznym zamknięciem każdego z zestawów.



RYS. 5-6 METODY AUTOMATYCZNE

## KREATOR NOWEJ METODY







Kreator nowej metody uruchamiamy poprzez wybranie w menu podręcznym na panelu metod opcji **Kreator nowej metody** lub w podglądzie według typów opcji **Nowa metoda**. Po wybraniu tej opcji pojawia się okno kreatora (rys. 5-7), w którym użytkownik musi wpisać nazwę tworzonej metody, wybrać z listy rodzaj metody, wybrać lokalizację metody w banku metod. Dodatkowo może podać krótki (do 255 znaków) opis słowny tworzonej metody. Po prawidłowym wpisaniu danych i wybraniu przycisku **Utwórz** zostanie stworzona metoda. Aby ustawić jej właściwości należy dwukrotnie nacisnąć lewy przycisk myszy na jej symbolu lub nazwie przechodząc do właściwego edytora metody (zależnego od typu).











RYŚ. 5-7 KREATOR NOWEJ METODY

## RODZAJE METOD SYSTEMU HYBREX

System HybRex - w obecnej wersji - umożliwia zdefiniowanie i użytkowanie czternastu metod. Są to w kolejności alfabetycznej:

-  arkusz,
-  arkusz czasowy,
-  dialog
-  dostęp do baz danych,
-  interfejs zewnętrzny,
-  kostka

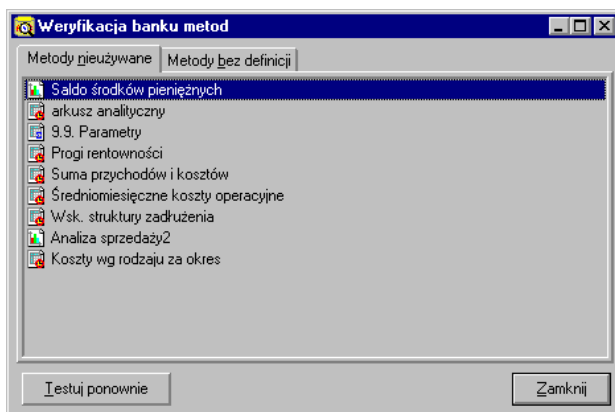
-  paczka,
-  prognoza
-  raport,
-  sieć neuronowa,
-  symulacja,
-  system ekspertowy
-  weryfikacja,
-  wykres.

Dokładne opisy poszczególnych metod znajdują się począwszy od rozdziału 8.

## WERYFIKACJA BANKU METOD

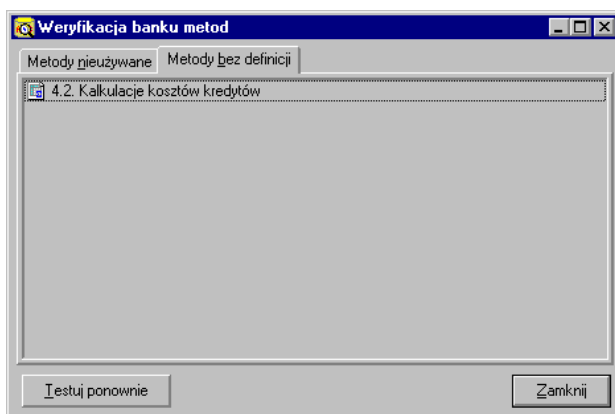
Weryfikacja dostępna jest w oknie banku metod w menu podręcznym po naciśnięciu prawego przycisku myszy nad panelem grup. Po wybraniu pojawia się okno czy wykonać reorganizację zależności. Reorganizacja może być potrzebna gdy dokonywaliśmy dużo zmian w strukturach i definicjach metod. Jest to operacja która może zająć trochę czasu. W czasie właściwego wykonywania weryfikacji pojawia się pasek postępu pokazujący w procentach stopień zaawansowania wykonywania operacji.

Po zakończeniu weryfikacji otwiera się okno zawierające dwie zakładki (Rys. 5-8). Pierwsza zawiera listę metod zdefiniowanych w banku metod lecz nigdzie nie wykorzystanych.



RYS. 5-8 WERYFIKACJA BANKU METOD – METODY NIEUŻYWANE

Druga zakładka (Rys. 5-9) zawiera listę metod których definicja nie została wykonana prawidłowo. Są to metody które należy zdefiniować aby funkcjonowały prawidłowo.



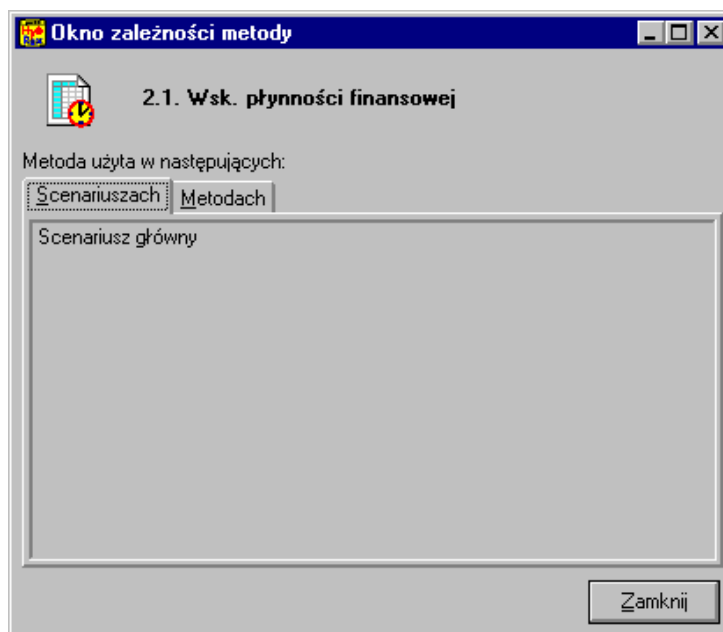
RYS. 5-9 WERYFIKACJA BANKU METOD – METODY BEZ DEFINICJI

W czasie pracy nad listami pod prawym przyciskiem myszki jest dostępne podręczne menu dające możliwość wywołania okna właściwości metody (*Właściwości*), wywołania okna zależności (*Zależności*) oraz opcja umożliwiającą usunięcie wybranych metod.



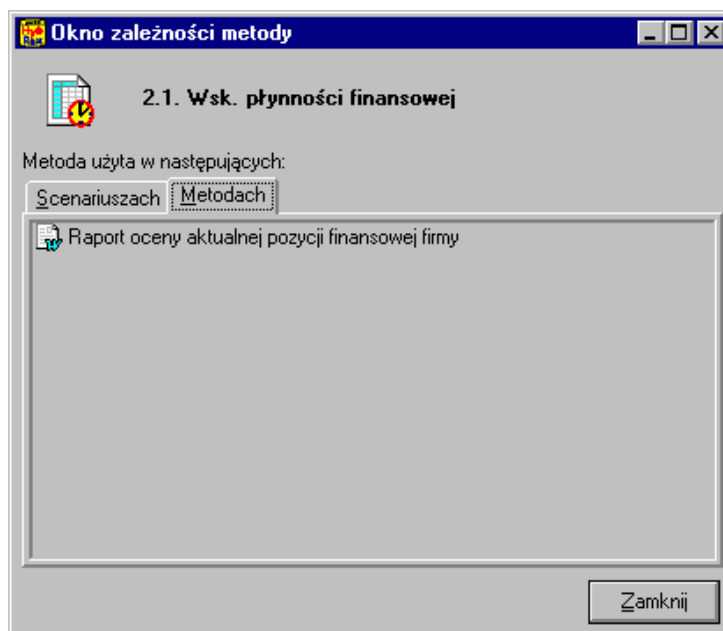
## ZALEŻNOŚCI

Okno pokazuje gdzie dana metoda została wykorzystana. Pierwsza zakładka zawiera listę scenariuszy w których jest dostęp do wybranej metody (Rys. 5-10).



RYS. 5-10 ZALEŻNOŚCI – UŻYCIE METODY W SCENARIUSZACH

Druga zakładka zawiera listę metod w których jest odwołanie do wybranej metody. Odwołanie to może oznaczać, że wybrana metoda została użyta jako metoda zależna lub jest wywoływana przez te metody np. celem wstawienia do raportu.



RYS. 5-11 ZALEŻNOŚCI – UŻYCIE METODY W INNYCH METODACH.



## **BANK SCENARIUSZY**



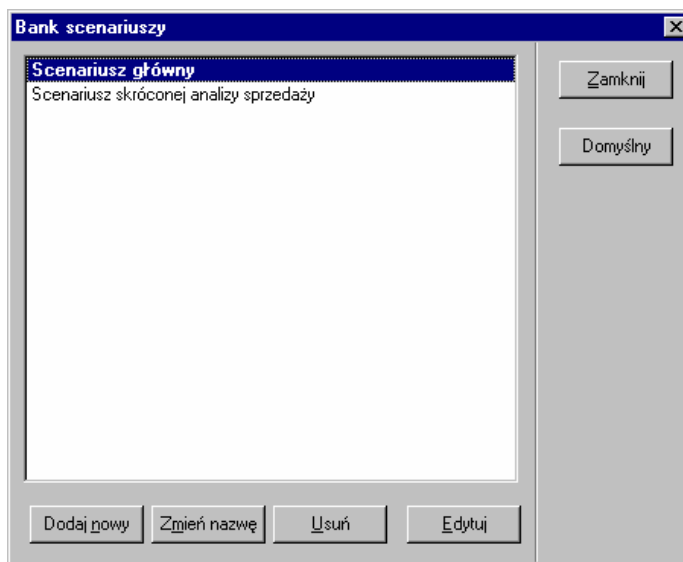
## DEFINICJA POJĘCIA SCENARIUSZ

**Bank scenariuszy** gromadzi zbiór równorzędnych scenariuszy przeznaczonych dla różnych użytkowników, czy też różnych podejść do rozwiązania problemu. W założeniu stanowi bank procesów sterujących nazywanych tu scenariuszami, które organizują proces przetwarzania wiedzy i danych, określając kolejność wykonania aplikacji metod. W obecnej wersji scenariusz jest sekwencją metod, zakłada się jednak programowe - w pełni algorytmiczne - sterowanie. Aktywny scenariusz analizy jest zawsze obecny w oknie nawigatora aplikacji. Z okna tego użytkownik uruchamia interesujące go metody.

Bank scenariuszy umożliwia zorganizowanie dostępu do aplikacji opartej o HybRex różnym użytkownikom według ich potrzeb informacyjnych i praw dostępu do danych.. Możliwe jest na przykład stworzenie wariantu aplikacji (scenariusza), w którym część użytkowników będzie miała dostęp tylko do metod wprowadzania danych, natomiast metody oceny tych danych mogą być zarezerwowane wyłącznie dla odpowiednich użytkowników.

## ZARZĄDZANIE SCENARIUSZAMI

Bank scenariuszy dostępny jest w menu **Narzędzia | Bank scenariuszy**. Po jego uruchomieniu pojawia się okno zawierające listę zdefiniowanych scenariuszy (Rys. 6-1).



RYS. 6-1 BANK SCENARIUSZY

W zależności od praw dostępu użytkownik ma dostęp do różnych opcji. W pełnym dostępie są to następujące opcje:

**Dodaj nowy** - opcja tworzy nowy scenariusz, po podaniu nowej nazwy zostanie utworzony pusty scenariusz.

**Zmień nazwę** - umożliwia zmianę nazwy wybranego scenariusza.

**Usuń** - usuwa wybrany scenariusz z banku scenariuszy.

**Edytuj** - opcja uruchamia edytor scenariusza, opis edytora znajduje się w następnym punkcie.

**Domyślny** - ustawia wybrany scenariusz jako domyślny, czyli taki który uruchamia się automatycznie w momencie uruchomienia aplikacji (projektu) w systemie HybRex. Aktywny scenariusz identyfikowany jest pogrubioną czcionką.

## EDYTOR SCENARIUSZA

---

Po wybraniu opcji edycji scenariusza pojawia się okno edytora scenariusza ( Rys. 6-2 ), w którym użytkownik definiuje strukturę oraz wstawia metody należące do tworzonego scenariusza.

Okno scenariusza jest bardzo podobne do okna nawigatora. Posiada dwie części jedną - zawierającą ustrukturalizowane grupy do których należą metody oraz drugą - wyświetlającą zawartość wybranej grupy.

Każdy scenariusz musi posiadać co najmniej jedną grupę, tak aby można było dodać jakąkolwiek metodę do scenariusza. Opcje zarządzania grupami dostępne są po naciśnięciu prawego przycisku myszy na obszarze okna zawierającego grupy. Menu to posiada następujące opcje:



**Rozwiń drzewo** - opcja rozwija całą strukturę drzewa.



**Zwiń drzewo** - opcja zwiija całą strukturę drzewa.

**Utwórz nową grupę** - opcja tworzy nową grupę na poziomie aktualnie wybranej grupy, gdy nie ma grup tworzy ją na najwyższym poziomie. Nowo utworzona grupa ma automatycznie wygenerowaną nazwę postaci *Nowa grupa* lub *Nowa grupa (X)*, gdzie X to kolejny unikatowy numer.

**Utwórz nową podgrupę** - opcja analogiczna jak poprzednia, z tą różnicą, że tworzy podgrupę czyli grupę na poziomie o jeden niższy niż wybrana.



**Zmień nazwę** – opcja przejścia w tryb zmiany nazwy.



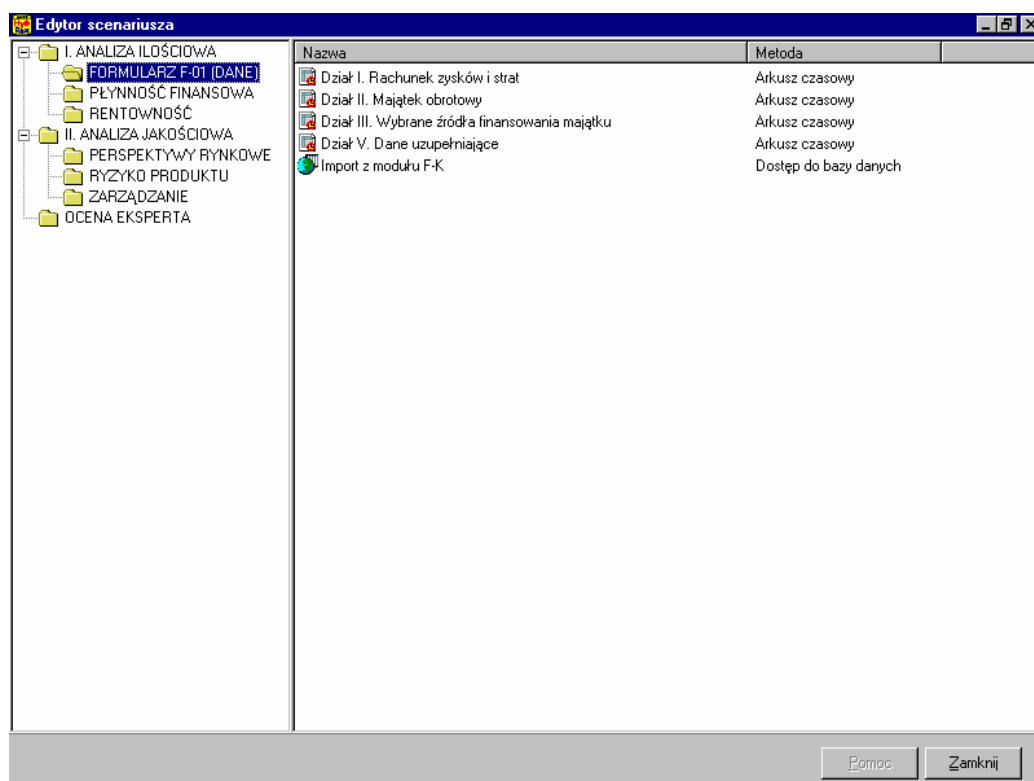
**Znajdź ...** – opcja uruchamiająca opcję poszukiwania grupy zgodnie z podaną nazwą i wybranymi parametrami wyszukiwania.




**Znajdź następny** – opcja wznowiająca wyszukiwanie kolejnej nazwy grupy.



**Usuń wybraną grupę** - opcja usuwa wybraną grupę ze scenariusza, usunięcie jest możliwe jedynie wtedy gdy ta grupa nie posiada żadnej podgrupy i grupa ta musi być pusta tzn. nie może mieć żadnych metod.




RYS. 6-2 EDYTOR SCENARIUSZA

Zawartość aktywnej grupy, identyfikowanej symbolem , wyświetlana jest w panelu metod. Jest to lista dostępnych do wywołania metod z danej grupy scenariusza. Do zarządzania tą listą służy podręczne menu dostępne po naciśnięciu prawego przycisku menu w części zawartości metod. Menu to zawiera następujące opcje:


**Widok** - menu służące do zmiany sposobu wyświetlania metod, możliwe jest wybranie jednej z czterech metod – **Duże ikony**, **Małe ikony**, **List** i **Szczegóły**.


**Dodaj metodę** - opcja uruchamia okno wyboru metody, którą chcemy dodać do scenariusza (Zobacz Rys. 6-12).

 **Usuń metodę** - usuwa wskazaną metodę ze scenariusza (nie z banku metod!).

 **Znajdź ...** – służy do wyszukiwania metod według podanej nazwy, zgodnie z podanymi parametrami.

 **Znajdź następny** –wznawia wyszukiwanie następnej metody.

 **Bank metod** – opcja uruchamia okno banku metod.

 **Właściwości** - opcja wyświetla okno właściwości wybranej metody, w której możemy wybrać przycisk **Definicja** wywołujący odpowiedni edytor metody.

Definicję scenariusza i wprowadzone informacje zapamiętujemy zamykając przyciskiem **Zamknij** okno edycji scenariusza.

## ZMIANA SCENARIUSZY

Aby zmienić aktywny scenariusz należy po uruchomieniu banku scenariuszy w zależności od trybu dostępu do niego wybrać interesujący nas scenariusz i nacisnąć przycisk **Domyślny** (w trybie pełnego dostępu Rys. 6-1) lub **Zmień** (w trybie "tylko-do-odczytu" Rys. 2-6).



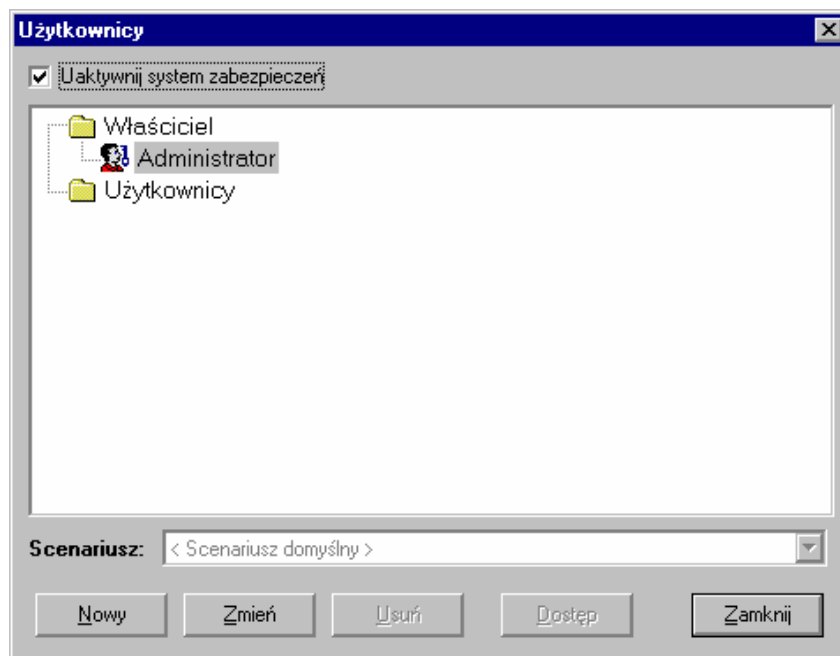


## **ADMINISTRACJA PROJEKTAMI**



## ADMINISTRACJA UŻYTKOWNIKAMI

System HybRex jest wyposażony w mechanizm kontroli dostępu użytkowników do projektów. Kontrola przebiega na poziomie dostępu do poszczególnych projektów, co oznacza, że dla różnych projektów użytkownik może mieć różny rodzaj dostępu. Opcja zarządzania projektem znajduje się w menu **Narzędzia | Administracja projektem**. Dostęp do niej posiada jedynie właściciel projektu, twórca lub kierujący projektem (tzw. administrator). Po jej wywołaniu pojawia się okno użytkowników projektu (Rys. 7-1).



RYS. 7-1 OKNO DEFINICJI UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTU

Okno to zawiera przycisk **uaktywij system zabezpieczeń**, decydujący o tym czy system zabezpieczeń dla aktualnego projektu jest włączony czy nie. Gdy nie jest włączony, oznacza to, że użytkownik otwierający taki projekt nie jest pytany o nazwę i hasło dostępu, automatycznie traktowany jest jako właściciel projektu. Każdy nowo tworzony projekt ma domyślnie wyłączony system zabezpieczeń i posiada automatycznie dodanego użytkownika typu właściciel o nazwie Administrator, bez ustawionego hasła. Oznacza to, że jeżeli przez pomyłkę testując system włączyliśmy system zabezpieczeń i zapisaliśmy projekt po jego ponownym wczytaniu na pytanie o użytkownika powinniśmy spróbować podać nazwę *Administrator* bez hasła dostępu.

Każdy projekt posiada **jednego** użytkownika typu **właściciel**, którego nazwa może być zmieniona. Użytkownik ten ma pełne prawa dostępu do każdej opcji w danym projekcie, a w szczególności do systemu zabezpieczeń. Pozostali użytkownicy muszą zostać dodani do systemu przez właściciela i mają oni prawa określone przez niego, a w szczególności nie posiadają dostępu do opcji Administracji systemem.

Opcja **Nowy** powoduje pojawienie się okna definiowania nazwy i hasła nowego użytkownika (Rys. 7-2).

RYS. 7-2 DEFINIOWANIE NOWEGO UŻYTKOWNIKA

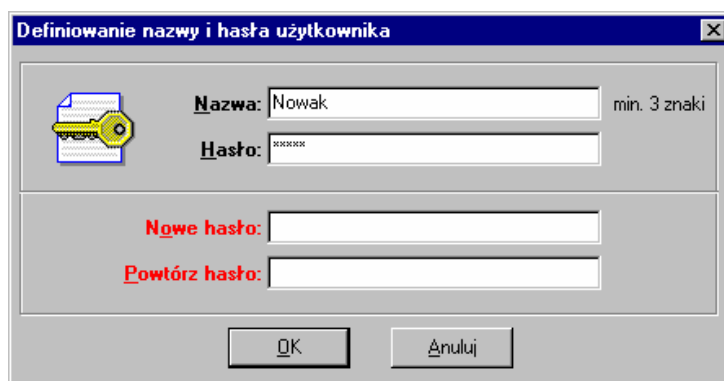
Definiowanie nowego użytkownika polega na podaniu jego nazwy, minimum trzyznakowego identyfikatora. Opcjonalnie na tym etapie możemy nadać mu hasło wpisując jednakowy identyfikator dwukrotnie w polach *Nowe hasło* oraz *Powtórz hasło*. Zmiana jakiegokolwiek pola identyfikowana jest zmianą koloru etykiety pola na kolor czerwony (Rys. 7-3).

RYS. 7-3 OKNO DEFINIOWANIA NOWEGO UŻYTKOWNIKA PO WPROWADZENIU ZMIAN

Po wprowadzeniu danych, dodanie użytkownika nastąpi po naciśnięciu przycisku **OK**. Nowy użytkownik pojawi się automatycznie na liście użytkowników (Rys. 7-4).

RYS. 7-4 LISTA UŻYTKOWNIKÓW

Nazwę oraz hasło wybranego użytkownika (w tym również właściciela) można zmienić po wybraniu opcji **Zmień**. Pojawia się wtedy okno (Rys. 7-5) z wypełnionym polem nazwy. Chcąc zmienić nazwę zmieniamy ją w pole *Nazwa*, natomiast jeżeli chcemy zmienić (nadać hasło) musimy wpisać stare hasło w pole *Hasło* i w dwóch kolejnych polach *Nowe hasło* i *Powtórz hasło* wpisać prawidłowo żądane hasło. Gdy brak hasła lub gdy chcemy usunąć hasło w polach tych należy podać pustą zawartość i zmiana ta musi być zainicjowana zmianą koloru etykiety pola na kolor czerwony (np. naciskając klawisz BACKSPACE w czasie edycji pola).



RYS. 7-5 ZMIANA NAZWY I HASŁA UŻYTKOWNIKA

Każdego użytkownika można usunąć wybierając opcję **Usuń**, po potwierdzeniu zostanie on usunięty z systemu. Nie można oczywiście usunąć administratora projektu.




## PRAWA DOSTĘPU

Każdy użytkownik posiada określony typ użytkownika oraz pewien zbiór praw dostępu do projektu, domyślnie dla każdego nowego użytkownika prawa te są ustawione na minimalnym poziomie, co praktycznie oznacza, że może on otworzyć projekt i pracować jedynie z domyślnym scenariuszem.

Do definiowania poziomu dostępu służy arkusz praw dostępu (Rys. 7-6).

rys. 7-6 PRAWA DOSTĘPU DO PROJEKTU

Pierwsza opcja *Typ* określa typ użytkownika. Może to być jeden z trzech poziomów:

-  **Użytkownik**,
-  **Użytkownik zaawansowany**,
-  **Administrator**.

Typ użytkownika jest istotny przy udostępnianiu zestawów innym użytkownikom. Użytkownik zaawansowany jest podzbiorem użytkowników którzy mogą wczytać większą ilość zestawów.

Tylko użytkownicy typu **Administrator** mogą mieć dostęp do opcji administracji systemem oraz dostęp do edycji projektów.

Kolejną opcją jest *Scenariusz* określający scenariusz który jest przypisany danemu użytkownikowi. Wybierając z listy możemy go zmienić na inny zdefiniowany w banku scenariuszy.

Opcja *Tryb otwarcia 'tylko do odczytu'* określa czy użytkownik może zmieniać dane w projekcie czy nie.

Kolejna opcja *Użytkownik może wywoływać metody zależne* decyduje o tym, czy użytkownik ma dostęp do metod zależnych. Służy ona do zablokowania wywoływania metod zależnych dla niepowołanych użytkowników.

Kolejne trzy grupy decydują o sposobie i poziomie dostępu do poszczególnych banków. Dostęp ten jest hierarchiczny tzn., że po to by mieć dostęp do określonego banku, trzeba mieć dostęp do banku na poziomie wyższym w trybie pełnym. Tryb **zabroniony** oznacza, że użytkownik nie ma jakiegokolwiek dostępu do określonego banku, nawet nie może go przeglądać, w przypadku banku scenariuszy nie może zmieniać aktywnego scenariusza. Tryb **tylko do odczytu** oznacza, że użytkownik ma dostęp do banku, ale nie może go zmieniać. W przypadku banku scenariuszy oznacza to, że użytkownik może zmienić scenariusz (lecz nie usunąć lub zmienić zawartość scenariusza). W odniesieniu do banku metod oznacza to, że np. przy tworzeniu nowego scenariusza użytkownik może wybrać metodę z banku metod, ale nie może zmienić jej definicji. Tryb **pełny** oznacza, że użytkownik może dowolnie modyfikować określony bank.

Ostatnie cztery opcje dotyczą administracji okresami, zestawami i dziedziczeniem projektu.

Opcja *Użytkownik może dodawać nowe okresy i warianty* określa czy użytkownik może zmieniać zakres analizy, decyduje ona czy ma on dostęp do opcji właściwości zestawu (Zobacz Rys. 2-10).

Opcja *Użytkownik może dodawać nowe zestawy* decyduje o dostępie do opcji **Analiza | Zestawy danych**.

Dwie kolejne opcje decydują czy dany użytkownik może użyć pliku projektu jako wzorca i druga decyduje o sposobie dziedziczenia praw do nowo tworzonego projektu. Każdy projekt może być użyty jako wzorzec do nowo tworzonego projektu, oznacz to, że można utworzyć nowy projekt zawierający takie same definicje banku danych, banku metod i banku scenariuszy ale nie zawierający zdefiniowanych zestawów danych. Opis tworzenia nowego projektu podany jest w rozdziale 3 przy opisie opcji **Plik |Utwórz nowy**. O tym czy użytkownik może użyć danego pliku jako wzorca decyduje pierwsza opcja. Natomiast druga decyduje o sposobie dziedziczenia projektu, a w szczególności jego praw do projektu. Gdy jest ona wyłączona, to nowo tworzony projekt posiada taki sam zbiór użytkowników jak wzorzec, natomiast gdy jest ona włączona, to właścicielem nowo utworzonego projektu staje się użytkownik, który go stworzył i dla projektu tego nie ma innych użytkowników (na tym etapie), oznacza to że moduł zabezpieczeń nie jest dziedziczony do nowego projektu.







## **METODA ARKUSZ**







## KORZYSTANIE Z ARKUSZY

1. Wartości niematerialne i prawne	
1. Wartości niematerialne i prawne	1 650 123,00 zł
2. Rzeczowy majątek trwały	1,00 zł
3. Finansowy majątek trwały	4 463 139,00 zł
4. Należności długoterminowe	60 605 721,53 zł
<b>A. Majątek trwały (suma)</b>	<b>66 718 984,53 zł</b>

RYS. 8-1 ARKUSZ




Metoda **Arkusz** (Rys. 8-1) implementuje okno arkusza kalkulacyjnego odpowiadającego tradycyjnym arkuszom kalkulacyjnym. Poszczególne komórki mogą zawierać odpowiednio sformatowane wartości numeryczne, tekstowe oraz formuły, tak jak inne arkusze, a jednocześnie dzięki dostępowi do banku danych mogą zawierać pozycje związane z danymi. Dana wizualizowana w arkuszu posiada bezpośrednie odwołanie do banku danych, udostępniając użytkownikowi jej wartość on-line - jakkolwiek zmiana wartości od razu odbywa się wewnątrz banku, bez jakichkolwiek opóźnień.

Przeznaczeniem metody arkusz jest prezentacja wartości danych, udostępnienie ich do edycji w formie formularzy zbierających pewien zbiór danych powiązanych ze sobą w jedną całość. Arkusze mogą udostępniać dane np. w różnych alternatywnych przekrojach, zgrupowaniach itp.


Okno arkusza posiada dwa paski narzędziowe **pasek informacji o danej** oraz **nawigator** aktywnych okresów. Włączanie i wyłączanie pasek dostępne jest w menu podręcznym po naciśnięciu prawego przycisku menu na obszarze arkusza w pozycji **Paski narzędziowe**. Pasek informacji o danej zawiera informację o odwołaniu aktywnej komórki do danej – symbol typu danej, jej nazwę oraz w przypadku formuły jej definicję symboliczną. Pasek nawigatora udostępnia przyciski do zmiany aktywnego okresu na pierwszy okres , poprzedni , następny  lub ostatni . Bezpośredni dostęp do okresów jest również poprzez rozwijaną listę (Rys.8-2) okresów zdefiniowanych w bieżącym zestawie.

RYS. 8-2 LISTA OKRESÓW




**Uwaga! Zmiana aktywnego okresu dotyczy jedynie aktywnego arkusza**

Dodatkowe opcje dostępne w metodzie Arkusz w menu podręcznym, to opcje z menu **Edycja** takie jak  **Wytnij**, służące do zerowania (usuwania) bieżącej zawartości komórki lub wybranego zakresu, jednocześnie stara zawartość jest kopiowana do schowka systemowego.  **Kopiuj** umieszcza zawartość aktywnej komórki (lub zakresu) do schowka.  **Wklej** wstawia w aktywną komórkę lub zakres dane przechowywane w


schowku. Wymienione opcje mogą być wykorzystane do wymiany informacji pomiędzy innymi zewnętrznymi aplikacjami.


Opcja  **Wartość** uruchamia specjalne okienko dialogowe (Rys. 9-4) ułatwiające modyfikację zawartości wybranych komórek według wybranych kryteriów. Operacja ta może polegać na zmianie zawartości procentowo o pewną wartość, wprowadzenia wartości bezpośrednich (np. wyzerowanie wartości), zwiększenia lub zmniejszenia wartości o pewną stałą wartość lub pomnożenia, podzielenia również o stałą wartość.

Ostatnią opcją w menu **Edycja** jest opcja  **Kalkulator** wyświetlająca podręczny kalkulator do szybkiego przeliczenia i wstawienia wyniku do komórki.

Kolejne opcje z menu **Raport** umożliwiające wydrukowanie arkusza ( **Na drukarkę**), zapisanie do pliku ( **Zapisz do pliku**) w formacie arkusza typu Excel, HTML lub tekstowym. Ostatnia opcja menu **Raport**  **Dokument Microsoft Word** przetrzuca zawartość arkusza bezpośrednio do dokumentu Worda.

Edytor arkusza umożliwia powiązanie komórki zawierającej daną, z **metodą zależną**. Wywołanie metody zależnej jest dostępne po wybraniu takiej komórki i uruchomieniu opcji **Wywołaj metodę zależną** lub wybraniu klawisza F5, co automatycznie uaktywni wybraną metodę.

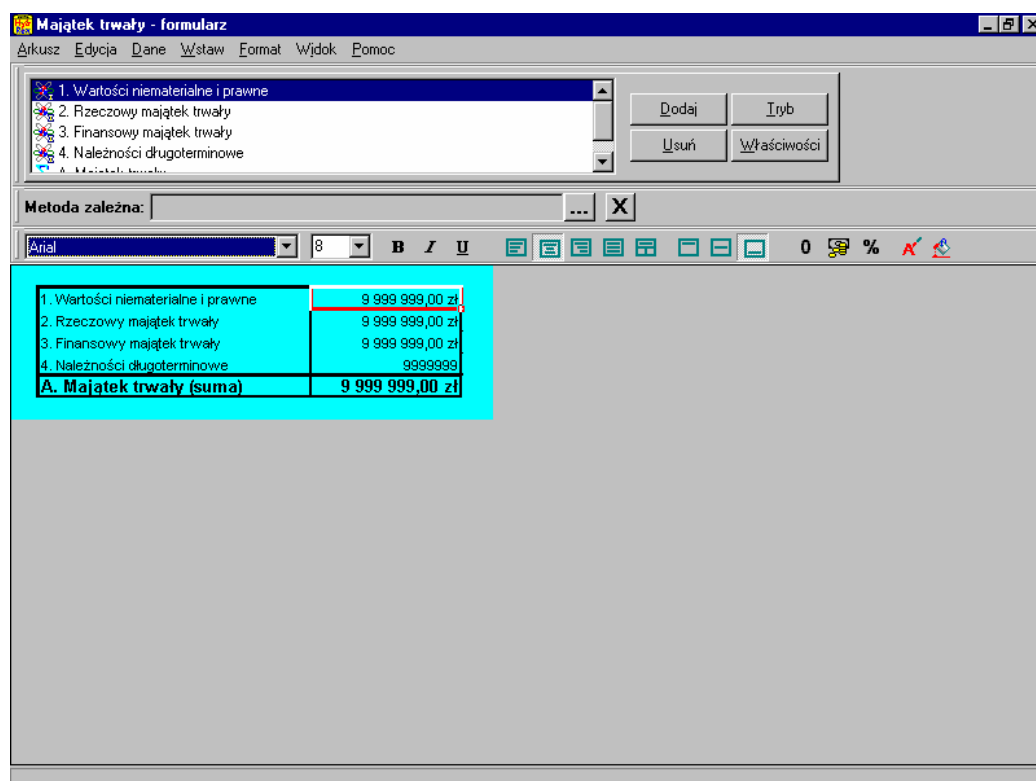
Kolejną opcją dostępną w menu podręcznym jest opcja  **Właściwości danej**, dostępna w momencie wybrania komórki powiązanej z daną. Opcja ta uruchamia okno właściwości danej (rys.4-7).

Ostatnią opcją jest opcja  **Właściwości metody**, udostępniająca możliwość przejścia do okna właściwości metody i dalej do okna edytora arkusza z pominięciem banku metod.

## EDYTOR ARKUSZY

---

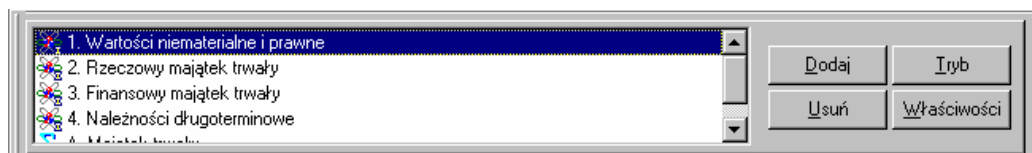
Po wybraniu we właściwościach metody opcji **Definiuj** lub dwukrotnym naciśnięciu ikony lub nazwy metody typu arkusz uruchamia się okno edytora arkuszy (rys. 8-3), gdzie użytkownik definiuje postać i właściwości arkusza.



RYS. 8-3 EDYTOR ARKUSZA

Okno edytora arkusza posiada trzy panele: **panel danych**, **panel definiowania metody zależnej** oraz **panel formatowania komórek**.

## PANEL DANYCH

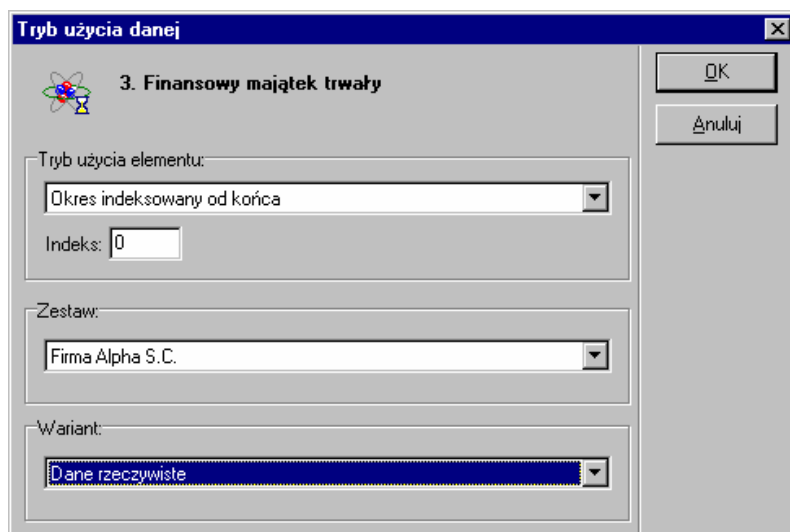


Rys.8-4 Panel danych

**Panel danych** zawiera listę wszystkich powiązanych z danym arkuszem danych oraz przyciski umożliwiające powiązanie aktywnej komórki z daną (przycisk **Dodaj**). Wywołanie tej opcji uruchamia okno wyboru danej z banku danych (Rys. 4-14), w którym użytkownik wybiera daną oraz w przypadku danych czasowych sposób jej adresacji (zobacz opis edytora formuł w rozdziale 4). W przypadku, gdy aktywna komórka posiada zdefiniowane odwołanie do komórki użytkownik jest pytany o potwierdzenie zmiany adresacji. Aby ręcznie usunąć odwołanie należy wybrać daną na liście lub komórkę arkusza i przycisnąć przycisk **Usuń**, po potwierdzeniu odwołanie zostanie usunięte.

Powiązanie komórki z daną może być indeksowane bezwzględnie lub względnie w ramach zestawu. Dodatkowo istnieje również możliwość powiązania komórki z daną podając dokładnie nazwę zestawu i wariantu. Umożliwia to tworzenie arkuszy na których gromadzimy dane z wielu zestawów na raz. Przykładowo przechowując poszczególne bilanse roczne w osobnych zestawach możemy stworzyć zbiorczy zestaw zawierający odwołania do danych z każdego ze zdefiniowanych zestawów. Opcja ta jest dostępna po wywołaniu przycisku **Tryb**. Pojawia się wtedy okno (rys.8-5), w którym po pierwsze możemy określić tryb użycia wartości danej, czy to ma być wartość z okresu bieżącego (aktywnego), czy też indeksowana względnie o pewną ilość okresów (np. wartość z poprzedniego okresu określimy jako *Okres indeksowany* o Indeksie -1), lub indeksowana

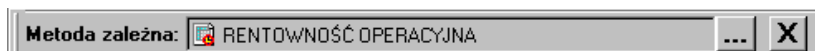
bezwzględnie od początku lub od końca zakresu okresów (np. wartość z pierwszego okresu w danym zestawie zaindeksujemy jako *Okres indeksowany od początku* o indeksie 0). Chcąc dokładnie określić zestaw i wariant wybieramy interesujący nas zestaw i wariant, przy czym w tym momencie możliwe jest tylko adresowanie bezwzględne od początku lub końca zakresu okresów.



RYŚ. 8-5 OKREŚLANIE TYPU ODWOŁANIA DO DANEJ

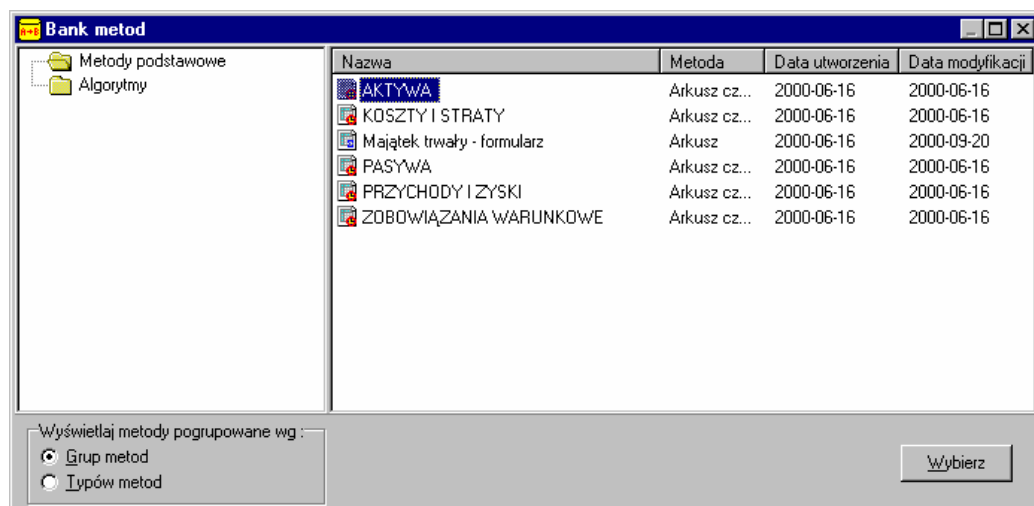
Ostatnim przyciskiem w panelu danych są **Właściwości**, wyświetlające okno właściwości danej (Rys. 4-6)

## PANEL DEFINIOWANIA METODY ZALEŻNEJ



Z każdą komórką powiązaną z daną można również łączyć tzw. *metodę zależną* tzn. dowolną inną metodę z banku metod, którą może użytkownik wywołać w czasie pracy z arkuszem po aktywowaniu komórki i wybraniu z menu podręcznego wywołania metody zależnej lub po naciśnięciu klawisza F5. Dla przykładu, w oknie przedstawiającym sprzedaż w formie arkusza w komórce *sprzedaż razem* może być odwołanie do metody typu wykres pokazującej przebieg sprzedaży w sposób graficzny. Metody zależne są bardzo dobrym sposobem uelastycznienia pracy ze scenariuszami. Umożliwiają proste poruszanie się po oknach związanych ze sobą.

Aby powiązać komórkę z metodą zależną należy wybrać przycisk "...", który uruchamia okno banku metod, gdzie wybieramy metodę i naciskamy dwukrotnie lewy przycisk myszy lub klawisz **Wybierz** celem potwierdzenia (Rys. 8-6). Aby usunąć powiązania z metodą zależną, należy wybrać w panelu definiowania metody zależnej przycisk X.



RYS. 8-6 WYBÓR METODY ZALEŻNEJ

## PANEL FORMATOWANIA KOMÓREK



Zawiera opcje formatujące komórki. Opcje dotyczą wybranej komórki i zakresu. Pierwsza grupa to elementy do formatowania czcionki użytej w aktywnych komórkach. Kolejno są to czcionka, rozmiar czcionki, styl **B** pogrubiony, *I* kursywa i U podkreślenie. Druga grupa to przyciski dzięki którym możemy zmienić wyrównanie w poziomie i pionie: [do lewej], [do środka], [do prawej], [wypośrodkowanie wzdłuż komórek], oraz [do góry], [do środka] i [na dół]. Kolejne trzy przyciski to opcje wyboru formatowania zawartości komórek: 0 wyświetlanie normalne, \$ wyświetlanie z symbolem waluty oraz % wyświetlanie procentowo zawartości komórek.

## MENU EDYTORA ARKUSZA

### Arkusz | Zapamiętaj

Opcja zapamiętuje w banku danych zmiany dokonane w metodzie.

### Arkusz | Odczytaj z pliku ...

Odczytuje definicję arkusza z pliku zewnętrznego w jednym z formatów: FormulaOne (vts), Excel (xls), tekstowym (txt) lub HTML (htm).

### Arkusz | Zapamiętaj w pliku ...

Zapisuje postać arkusza w pliku zewnętrznym w jednym z formatów: FormulaOne (vts), Excel (xls), tekstowy (txt), HTML (htm).

### Arkusz | Test raportu

Opcja generuje w programie Microsoft testowy raport zawierający zdefiniowany arkusz. Użytkownik dzięki tej opcji może sprawdzić postać i prawidłowość np. kolorów w trakcie raportowania.

### Arkusz | Arkusz zbiorczy ...

Menu zawiera trzy opcje do wyboru **Brak**, **Rozwijaj w dół** oraz **Rozwijaj w prawo**. Opcja umożliwia określenie czy dany arkusz jest arkuszem zbiorczym oraz w jaki sposób mają być rozwijane dane (w dół, w prawo).

### Arkusz | Zamknij

Zamyka okno edytora arkusza. Jeżeli były dokonane zmiany, a nie zapamiętaliśmy ich w banku metod, system automatycznie zapyta o potwierdzenie zapisania zmian.



#### **Edycja | Wytnij**

Czyści zawartość i formatowanie aktywnej komórki i zaznaczonego zakresu.



#### **Edycja | Kopiuj**

Kopiuje zawartość i formatowanie aktywnej komórki i zaznaczonego zakresu do schowka.



#### **Edycja | Wklej**

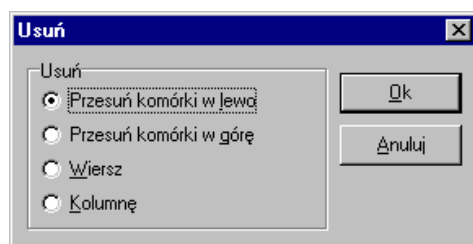
Wstawia do aktywnej komórki i zaznaczonego zakresu zawartość schowka. Jeżeli schowek zawierał informacje o formacie komórek, to wstawiany jest również ich format.

#### **Edycja | Zaznacz obiekt**

Opcja włącza możliwość wybierania obiektów graficznych. W celu wybrania obiektu należy nacisnąć na nim lewy klawisz myszy, przy jednocześnie naciśniętym klawiszu CTRL. Więcej o obiektach poniżej.

#### **Edycja | Usuń ...**

Opcja służy do usuwania komórek, wierszy lub kolumn. W przypadku usuwania komórek określa się jak mają się przesunąć komórki w czasie usuwania. Po wybraniu tej opcji pojawia się okno, w którym należy wybrać odpowiednią opcję i nacisnąć OK (rys.8-7).



RYS. 8-7 USUWANIE KOMÓREK



**Edycja | Usuń arkusz**

W przypadku, gdy w skoroszybie jest więcej niż jeden arkusz, usuwa po potwierdzeniu aktywny arkusz.

**Edycja | Znajdź**

Opcja uruchamia okno do przeszukiwania arkusza. Dokładny opis okna w Dodatku B.

**Edycja | Zamień**

Opcja uruchamia okno do zamiany pewnych ciągów nowymi w arkuszu. Dokładny opis okna w Dodatku B.

**Edycja | Przejdź do...**

Uruchamia okno skoku (przejścia) do adresu podawanego ręcznie. Dokładny opis w Dodatku B.

**Edycja | Sortuj**

Opcja uruchamia dialog, dzięki któremu możemy posortować zakres komórek. Dokładny opis w Dodatku B.

**Edycja | Kopiuj format**

Opcja spowoduje zapamiętanie formatowania aktywnej komórki w buforze.

**Edycja | Wklej format**

Opcja ustawia w zaznaczonych komórkach format zapamiętany za pomocą opcji Kopiuj format.

**Dane | Wstaw daną**

Opcja służy do powiązania komórki z daną z banku danych. Jest równoznaczna wyborowi przycisku **Dodaj** z panelu danych.

**Dane | Definiuj nową daną**

Opcja uruchamia automatycznie kreator nowej danej (zobacz rozdział 4), po jej utworzeniu automatycznie wiąże komórkę z nowo utworzoną daną.

**Dane | Bank danych**

Opcja uruchamia okno banku danych.

**Dane | Edytuj formułę**

Jeżeli wybrana komórka powiązana jest z daną typu formuła, opcja ta automatycznie uruchamia edytor formuły tej danej.

**Wstaw | Wiersz**

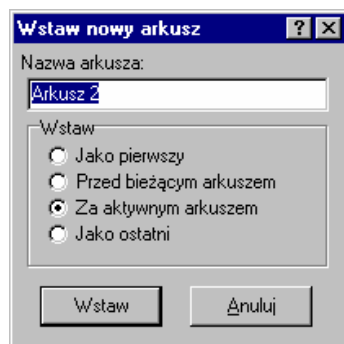
Opcja wstawia automatycznie jeden nowy wiersz przesuwając od bieżącej komórki w dół wszystkie wiersze o jedną pozycję.

**Wstaw | Kolumnę**

Opcja wstawia automatycznie jedną nową kolumnę przesuwając od bieżącej komórki w prawo wszystkie kolumny o jedną pozycję.

**Wstaw | Arkusz**

Opcja wstawia nowy arkusz do skoroszytu. Po jej wybraniu pojawia się okno dialogowe (rys. 8-8), w którym podajemy pozycję nowo wstawianego arkusza oraz jego nazwę.



RYS. 8-8 WSTAWIENIE NOWEGO ARKUSZA

## Wstaw | Obiekt >

Menu zawiera opcje do wstawienia obiektów graficznych. Dokładniejszy opis obiektów znajduje się poniżej.

### **Format | Wyświetlanie**

Opcja uruchamia okno, w którym użytkownik określa sposób formatowania wyświetlania danych. Dokładniejszy opis znajduje się w Dodatku B.

### **Format | Czcionka**

Opcja uruchamia okno, w którym użytkownik określa czcionkę używaną w wybranym zakresie. Dokładniejszy opis znajduje się w Dodatku B.

### **Format | Obramowanie**

Opcja uruchamia okno, w którym użytkownik określa parametry obramowania komórek. Dokładniejszy opis znajduje się w Dodatku B.

### **Format | Wyrównanie**

Opcja uruchamia okno, w którym użytkownik określa parametry wyrównania tekstu w komórkach. Dokładniejszy opis znajduje się w Dodatku B.

### **Format | Deseń**

Opcja uruchamia okno, w którym użytkownik określa parametry kolorowania i wypełniania deseniem komórek. Dokładniejszy opis znajduje się w Dodatku B.

### **Format | Ochrona**

Opcja uruchamia okno, w którym użytkownik określa ochronę komórek, opcja opisana w Dodatku B. Aby ochrona była aktywna należy w formacie arkusza włączyć ochronę !

### **Format | Walidacja zawartości**

Opcja walidacji uruchamia okno określające parametry walidacji danych opisane w Dodatku B.

### **Format | Parametry wydruku**

Uruchamia okno określające parametry wydruku arkusza bezpośrednio na drukarce. Opis znajduje się w Dodatku B.

### **Format | Ustaw obszar wydruku**

Wybranie tej opcji ustawia obszar wydruku arkusza zgodnie z zaznaczonym obszarem.

**Format | Wysokość wiersza**

Opcja uruchamia okno określania wysokości wierszy.

**Format | Szerokość kolumny**

Opcja uruchamia okno określania szerokości kolumn.

**Format | Arkusz**

Opcja uruchamia okno, w którym użytkownik określa ustawienia arkusza. Dokładniejszy opis znajduje się w Dodatku B.

**Format | Skoroszyt**

Opcja uruchamia okno, w którym użytkownik określa ustawienia skoroszytu. Dokładniejszy opis znajduje się w Dodatku B.

**Format | Obiekt**

W przypadku, gdy użytkownik wybrał obiekt typu lista lub pole wyboru, opcja uruchamia okno konfiguracji powiązania pomiędzy obiektem a polami arkusza. Dokładniejszy opis w dalszej części.

**Format | Metoda nie do wizualizacji**

Parametr który określa czy metoda w momencie uruchomienia ma się otwierać czy też zadaniem metody jest tylko obliczanie pewnych parametrów i zamknięcie okna. Dzięki tej opcji możliwe jest stworzenie arkuszy których zadaniem jest obliczanie pewnych elementów za pomocą arkuszy.

**Widok | Panel danych**

Opcja włącza i wyłącza panel danych.

**Widok | Panel metod zależnych**

Opcja włącza i wyłącza panel metod zależnych.

**Widok | Panel formatowania komórek**

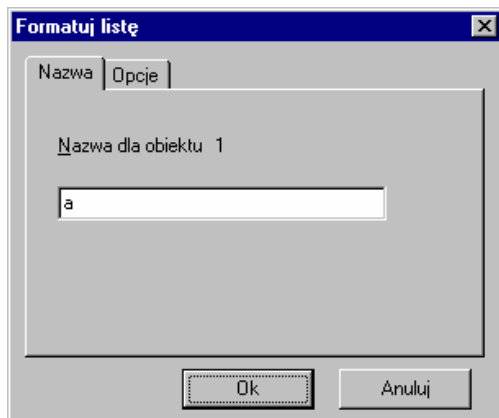
Opcja włącza i wyłącza panel formatowania komórek.

**OBIEKTY GRAFICZNE**

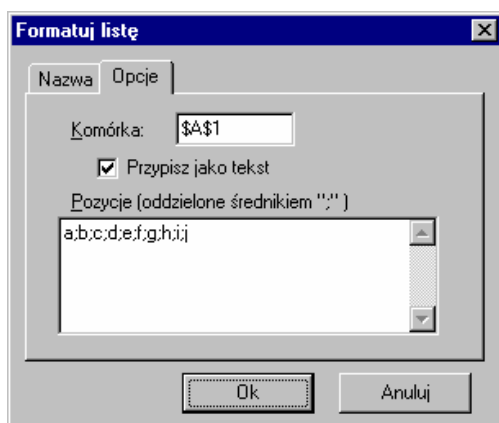
System HybRex umożliwia wstawienie do arkuszy obiektów graficznych - są to obiekty statyczne typu: linia, prostokąt, elipsa, łuk lub wielokąt oraz obiekty interaktywne: lista, pole wyboru oraz wykres. Wstawienie obiektów polega na wybraniu z menu **Wstaw | Obiekt**żądanego obiektu, kursor myszki zmienia się w znak "+". Rozpoczęcie rysowania rozpoczyna się po naciśnięciu lewego przycisku myszy i przeciąganiu kształtu do żądanej postaci. Po puszczeniu klawisza zostanie zapamiętany kształt. W przypadku obiektu Wykres uruchomi się kreator wykresu. Obiekt po utworzeniu jest zaznaczony i w przypadku obiektów interaktywnych możemy wybrać opcję **Format | Obiekt**. Aby ponownie wybrać istniejący obiekt do formatowania, należy przycisnąć klawisz CTRL i nacisnąć na żądanym obiekcie lewy przycisk myszy.

Formatowanie dotyczy obiektów typu lista oraz pole wyboru. Lista jest obiektem który umożliwia użytkownikowi wybór z listy zdefiniowanych wartości. Aby w pełni wykorzystać ten obiekt we właściwościach (rys. 8-9) musimy go nazwać na zakładce **Nazwa**, a następnie na zakładce **Opcje** (rys.8-10) określić powiązaną z nią komórkę. Jest to adres, gdzie będzie wpisana automatycznie wartość wybrana z listy, jak również wpisanie wartości w tej komórce automatycznie zaktualizuje zawartość listy. Pole **Pozycje** służy do

określenia listy wartości jakie mają się pojawić na liście, wartości te oddzielamy znakiem ";" pamiętając aby nie wstawiać znaków ENTER. Jeżeli komórka powiązana z listą odpowiada danej w banku danych, wtedy zmiana na liście powoduje automatyczną zmianę wartości w banku danych !.

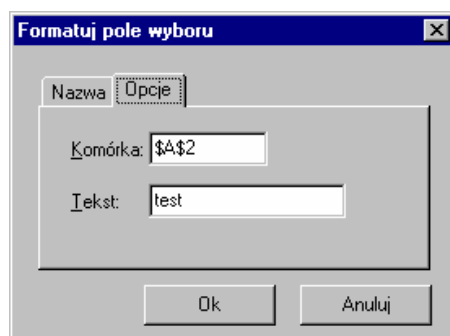


RYS. 8-9 FORMAT LISTY – NAZWA



RYS. 8-10 FORMAT LISTY – OPCJE

Drugi obiekt interaktywny, który można wykorzystać w arkuszach to pole wyboru zwracające wartość PRAWDE (TRUE) lub FAŁSZ (FALSE). We właściwościach tego obiektu (rys.8-11) również określamy nazwę obiektu oraz w **Opcjach** określamy adres komórki gdzie ma być wpisana wartość zaznaczenia.



RYS.8-11 FORMAT POLA WYBORU

## ARKUSZE ZBIORCZE

System został wyposażony w mechanizm ułatwiający tworzenie tzw. arkuszy zbiorczych tzn. umożliwiający tak zdefiniowanie arkuszy aby na jednym arkuszu mogły pojawiać się automatycznie dane wszystkich otwartych zestawów. Podobny mechanizm został wbudowany również w metodach arkusz czasowy oraz wykres.

Zbudowanie arkusza zbiorczego jest analogiczne do budowy zwykłych arkuszy, jedynie w menu *Arkusz | Arkusz zbiorczy* określamy typ arkusza zbiorczego tzn. w którym kierunku mają być rozwijane komórki z danymi.

Poniżej na rysunku przedstawiony jest prosty arkusz zbiorczy prezentujący wskaźnik gotówki dla wszystkich otwartych zestawów (w tym przypadku 3 spółki – dwie zależne i wartość w holdingu). Dla tego arkusza rozwinięcie komórek zostało zaznaczone w dół tzw. każdy dodatkowy zestaw wstawia dodatkowy wiersz w zestawieniu. Na przedstawionym arkuszu umieszczono dwie dane *Wsk. Gotówki* oraz daną *Nazwa*.

ZESTAWIENIE WSKAŹNIKA GOTÓWKI	
Nazwa spółki	Wartość wskaźnika
Spółka A	1,34
Spółka B	1,19
Holding	1,28

RYS. 8-12 ARKUSZ ZBIORCZY

*Wraz z systemem dostarczony jest przykładowy projekt zawierający m.in. przykładowe arkusze zbiorcze.*





## **METODA ARKUSZ CZASOWY**





## PRZEZNACZENIE I WYKORZYSTANIE ARKUSZY CZASOWYCH

Nazwa	Marzec 2000	Czerwiec 2000	Wrzesień 2000	Grudzień 2000	Marzec 2001
$\Sigma$ Przychody ze sprzedaży i zrównane	122 495,90 zł	229 305,80 zł	328 115,20 zł	450 981,30 zł	166 805,00 zł
$\Sigma$ Koszty działalności operacyjnej	116 273,00 zł	215 816,90 zł	306 932,10 zł	441 333,90 zł	179 544,00 zł
$\Sigma$ Wynik na sprzedaży	6 222,90 zł	13 488,90 zł	21 183,10 zł	9 647,40 zł	- 12 739,00 zł
$\Sigma$ Pozostałe przychody operacyjne	200,40 zł	5 692,80 zł	8 779,40 zł	23 859,80 zł	4 331,00 zł
$\Sigma$ Pozostałe koszty operacyjne	199,70 zł	4 039,20 zł	4 410,90 zł	2 062,60 zł	388,00 zł
$\Sigma$ Wynik na działalności operacyjnej	6 223,60 zł	15 142,50 zł	25 551,60 zł	31 444,60 zł	- 8 796,00 zł
$\Sigma$ Przychody finansowe	986,60 zł	2 463,20 zł	3 540,60 zł	4 662,80 zł	1 067,00 zł
$\Sigma$ Koszty finansowe	303,40 zł	472,40 zł	472,40 zł	506,50 zł	651,00 zł
$\Sigma$ Wynik brutto na działalności gosp.	6 906,80 zł	17 133,30 zł	28 619,80 zł	35 600,90 zł	- 8 381,00 zł
$\Sigma$ Wynik finansowy brutto	6 503,60 zł	16 075,90 zł	17 795,80 zł	22 242,90 zł	- 8 990,00 zł
$\Sigma$ Obowiązkowe obciążenia wyniku	3 116,70 zł	6 126,50 zł	6 231,00 zł	4 599,00 zł	0,00 zł

RYS. 9-1 ARKUSZ CZASOWY

Arkusz czasowy jest metodą specjalnie przystosowaną do automatycznego wyświetlania w przekroju czasowym danych czasowych prostych i formuł czasowych. Sam wygląd oparty jest na arkuszu kalkulacyjnym, dane prezentowane są w postaci tabeli, gdzie kolumny odpowiadają kolejnym, zdefiniowanym w danym zestawie okresom, a wiersze zawierają dane. Dane, które mają być wyświetlane w konkretnej metodzie, określa użytkownik na etapie definiowania arkusza czasowego. Użytkownik ma również wpływ w jakim formacie, wyglądzie będą wyświetlane dane. Wiersz, który posiada odwołanie do danej będącej formułą, identyfikowany jest na początku linii przez symbol  $\Sigma$ .

Okno posiada przywoływany na żądanie **panel informacji o danej**, identyczny jak w arkuszach. (Rys. 9-1), zawierający informacje o typie, nazwie danej i w przypadku formuły podgląd postaci tekstowej formuły.

Dział I. Rachunek zysków i strat [Firma SA]					
Wynik na działalności operacyjnej		{(Wynik na sprzedaży)+ (Pozostałe przychody operacyjne)-}			
Nazwa	Marzec 2000	Czerwiec 2000	Wrzesień 2000	Grudzień 2000	Marzec 2001
+ Σ Pozostałe koszty operacyjne	199,70 zł	4 039,20 zł	4 410,90 zł	2 062,60 zł	388,
- Σ Wynik na działalności operacyjnej	6 223,60 zł	15 142,50 zł	25 551,60 zł	31 444,60 zł	- 8 796,
+ Σ > Wynik na sprzedaży	6 222,90 zł	13 488,90 zł	21 183,10 zł	9 647,40 zł	- 12 739,
+ Σ > Pozostałe przychody operacyjne	200,40 zł	5 692,80 zł	8 779,40 zł	23 859,80 zł	4 331,
+ Σ > Pozostałe koszty operacyjne	199,70 zł	4 039,20 zł	4 410,90 zł	2 062,60 zł	388,
+ Σ Przychody finansowe	986,60 zł	2 463,20 zł	3 540,60 zł	4 662,80 zł	1 067,
+ Σ Koszty finansowe	303,40 zł	472,40 zł	472,40 zł	506,50 zł	651,
+ Σ Wynik brutto na działalności gosp.	6 906,80 zł	17 133,30 zł	28 619,80 zł	35 600,90 zł	- 8 381,
+ Σ Wynik finansowy brutto	6 503,60 zł	16 075,90 zł	17 795,80 zł	22 242,90 zł	- 8 990,
+ Σ Obowiązkowe obciążenia wyniku	3 116,70 zł	6 126,50 zł	6 231,00 zł	4 599,00 zł	0,
+ Σ Wynik finansowy netto	3 386,90 zł	9 949,40 zł	11 564,80 zł	17 643,90 zł	- 8 990,

RYS. 9-2 TECHNIKA DRILL-DOWN W ARKUSZU CZASOWYM

Do niewątpliwych zalet arkuszy czasowych, poza automatycznym szeregowaniem danych, należy automatyczny mechanizm **drill-down** - rozwijania formuł i wyświetlania zawartości danych wchodzących w skład formuły. Formuła, która posiada odwołanie do jakiegokolwiek danej, posiada na ramce po lewej stronie znak "+", który oznacza, że daną linię można rozwinąć po naciśnięciu dwukrotnie lewym przyciskiem myszki, klawiszem CTRL i "+" lub po wybraniu z menu podręcznego opcji **Drill-down** (Rys 9-2). W wyniku wykonania drill-downu pojawiają się nowe linie zawierające dane wchodzące w skład formuły, dana rozwinięta jest w tym momencie identyfikowana znakiem "-", uruchamiając znowu mechanizm drill-down, tym razem 'zwijający' rozwinięte dane. Dane, które pojawiły się w wyniku wykonania drill-downu mogą również podlegać temu samemu mechanizmowi. Poziom rozwinięcia identyfikowany jest ilością znaczków ">" (Rys. 9-3).


Dział I. Rachunek zysków i strat [Firma SA]






Przychody ze sprzedaży i zwrócone

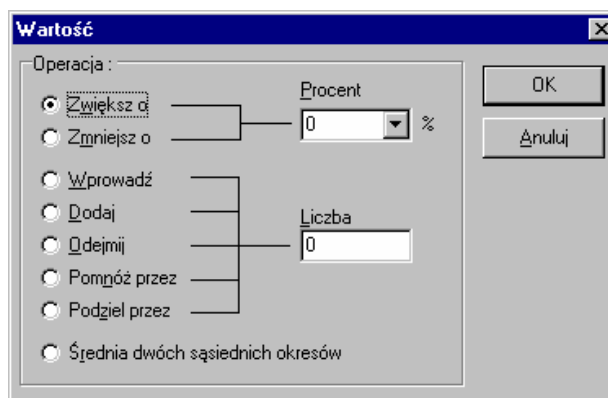
{przychody ze sprzedaży produktów}+  
{przychody ze sprzedaży towarów}+

Nazwa	Marzec 2000	Czerwiec 2000	Wrzesień 2000	Grudzień 2000	Marzec 2001
- Σ Wynik na działalności operacyjnej	6 223,60 zł	15 142,50 zł	25 551,60 zł	31 444,60 zł	- 8 796,
- Σ > Wynik na sprzedaży	6 222,90 zł	13 488,90 zł	21 183,10 zł	9 647,40 zł	- 12 739,
- Σ >> Przychody ze sprzedaży i zwrócone	122 495,90 zł	229 305,80 zł	328 115,20 zł	450 981,30 zł	166 805,
>>> przychody ze sprzedaży produktów	31 932,30 zł	71 787,30 zł	105 648,30 zł	128 948,30 zł	22 207,
>>> przychody ze sprzedaży towarów	89 384,80 zł	156 164,50 zł	214 770,70 zł	309 547,50 zł	142 641,
>>> zmiana stanu produktów	1 178,80 zł	1 354,00 zł	7 696,20 zł	10,10 zł	1 254,
>>> koszt świadczeń własnych jednostek	0,00 zł	0,00 zł	0,00 zł	12 475,40 zł	701,
+ Σ >> Koszty działalności operacyjnej	116 273,00 zł	215 816,90 zł	306 932,10 zł	441 333,90 zł	179 544,
+ Σ > Pozostałe przychody operacyjne	200,40 zł	5 692,80 zł	8 779,40 zł	23 859,80 zł	4 331,
+ Σ > Pozostałe koszty operacyjne	199,70 zł	4 039,20 zł	4 410,90 zł	2 062,60 zł	388,
+ Σ Przychody finansowe	986,60 zł	2 463,20 zł	3 540,60 zł	4 662,80 zł	1 067,

RYS. 9-3 DRILL-DOWN WIELOKROTNY.

Kolejnym elementem usprawniającym pracę z arkuszami czasowymi jest mechanizm wywoływania metod zależnych, obecny również w metodzie arkusze. Mechanizm ten, w przypadku arkuszy czasowych, umożliwia powiązanie danej (wiersza) z jakąkolwiek inną metodą zdefiniowaną w banku danych. Wiersz ten jest wtedy identyfikowany symbolem  (Rys. 9-1 *Przychody ze sprzedaży i zrównane*). Wywołanie metody zależnej dostępne jest przez naciśnięcie klawisza F5 lub wybranie odpowiedniej opcji w menu podręcznym.


Kolejne opcje dostępne w menu podręcznym, po naciśnięciu prawego przycisku menu na arkuszu czasowym, to:  **Prognoza**, opcja uruchamiająca moduł prognozowania szeregów czasowych, dokładniejszy opis znajduje się dalej. Menu **Raport** zawiera opcje raportowania  **Na drukarkę**, zapisu do pliku oraz opcja przerzucenia arkusza do dokumentu Microsoft Word. Menu **Edycja** zawiera opcje wyczyszczenia zawartości komórek ( **Wytnij**) i przerzucenia ich do schowka, kopiowania do schowka ( **Kopiuj**) i wstawienia danych ze schowka do arkusza ( **Wklej**). Opcja **\*8% Wartość** uruchamia specjalne okienko dialogowe (Rys. 9-4) ułatwiające modyfikację zawartości wybranych komórek według wybranych kryteriów. Operacja ta może polegać na zmianie zawartości procentowo o pewną wartość, wprowadzenia wartości bezpośrednich (np. wyzerowanie wartości), zwiększenia lub zmniejszenia wartości o pewną stałą wartość lub pomnożenia, podzielenia również o stałą wartość. Ostatnia opcja służy do obliczenia średniej arytmetycznej wartości dla dwóch sąsiednich okresów.




RYS. 9-4 OKNO DIALOGOWE DO MODYFIKACJI ZAWARTOŚCI KOMÓRKI

Ostatnią opcją w menu **Edycja** jest opcja  **Kalkulator** wyświetlająca podręczny kalkulator do szybkiego przeliczenia i wstawienia wyniku do komórki.

Menu **Pasek narzędziowy** zawiera jedną opcję **Informacje o danej** włączający lub wyłączający pasek informacji o danej.

Ostatnia opcja  **Właściwości** wyświetla okno zawierające opis właściwości danej (Rys.4-7).

## PROGNOZA SZEREGÓW CZASOWYCH

Arkusz czasowy zawiera opcję do automatycznego uruchomienia panelu prognozowania danych czasowych. Po wybraniu interesującej nas danej lub danych wybieramy z menu podręcznego opcję  **Prognoza**. W tym momencie uruchamia się okno prognozowania (Rys. 9-5).



RYS. 9-5 OKNO PROGNOZOWANIA PO URUCHOMIENIU

Okno prognozowania składa się z dwóch obszarów: pierwszy - zawiera wykres lub dane (zmieniane w zależności od wybranej zakładki) zawierający dane w postaci graficznej lub numerycznej prezentowane w arkuszu (Rys. 9-6), oraz drugiego (na dole) - panelu na którym użytkownik ma dostęp do szeregu opcji.

The screenshot shows the 'Prognoza' window with the 'Dane' (Data) tab selected. The data is presented in a table with the following structure:

Nazwa	Marzec 2000	Czerwiec 2000	Wrzesień 2000	Grudzień 2000	Marzec 2001
przychody ze sprzedaży produktów	31932,3	68790,3	105648,3	128948,3	22207,9
przychody ze sprzedaży towarów	89384,8	152077,75	214770,7	309547,5	142641,6
zmiana stanu produktów	1178,8	4437,5	7696,2	10,1	1254,1

RYS. 9-6 OKNO PROGNOZY - DANE W POSTACI NUMERYCZNEJ

Dane udostępnione w panelu prognozowania zależą od ilości wierszy zaznaczonych w arkuszu czasowym, dane te nazywane są **danymi źródłowymi**.

Okno prognozowania umożliwia z jednej strony prognozowanie danych, jak również ocenę statystyczną danych źródłowych. Prognoza może odbywać się jedną z metod:

- trend liniowy,
- trend logarytmiczny,
- trend wykładniczy,
- trend pełzający (krokowy),
- trend wielomianowy,
- autoregresja,
- model adaptacyjny (wygładzanie wykładnicze).

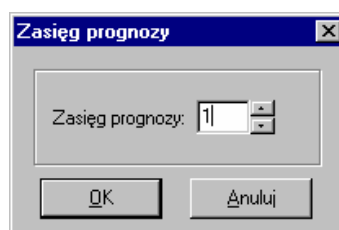
W każdej prognozie może również być uwzględniony czynnik sezonowości.

Ocena statystyczna danych źródłowych może polegać na wyznaczeniu następujących ciągów:

- minimum,
- maksimum,
- odchylenie standardowe,
- średnia arytmetyczna,
- wariancja,

Każda z tych miar może być wyznaczona dla całego szeregu źródłowego lub przyrostowo tzn. dla okresu X na podstawie zakresu od początku do okresu X.

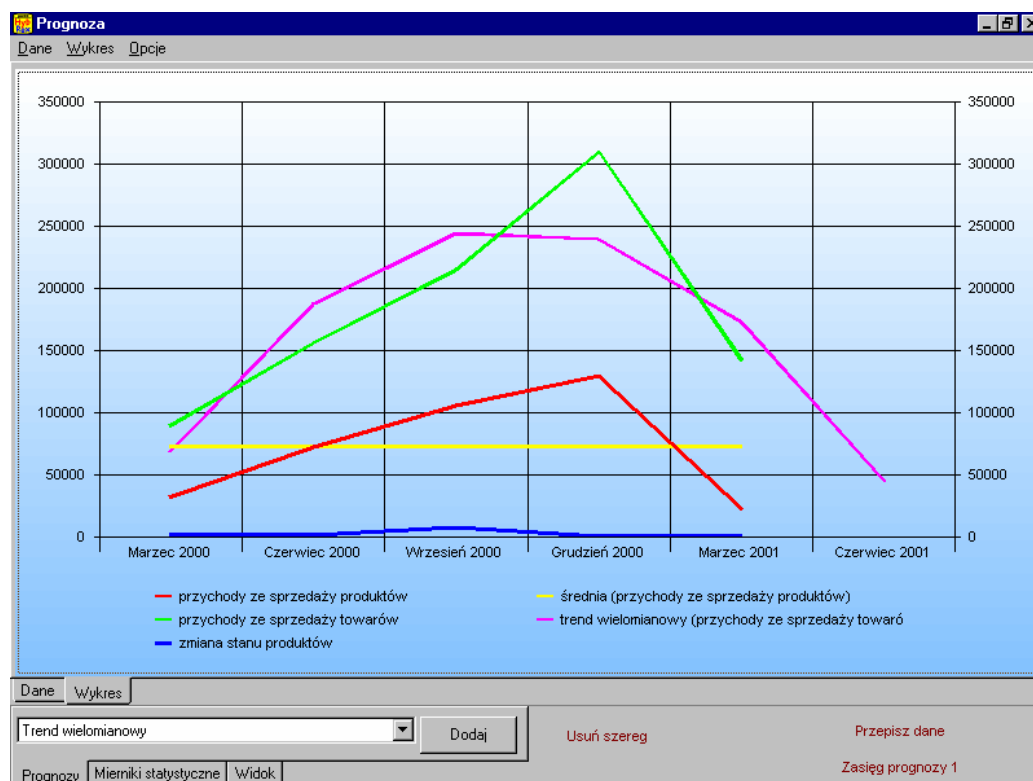
W przypadku prognozowania ważny jest zasięg prognozowania, tj. o ile okresów do przodu dokonujemy prognozy. Do ustalenia ilości okresów prognozy służy przycisk **Zasięg prognozy** lub analogiczna opcja w menu **Opcje**. Po jej wywołaniu pojawia się okno dialogowe (9-7), w którym określamy na ile okresów w przód chcemy prognozować.



RYS. 9-7 ZASIĘG PROGNOZY

Po zmianie zasięgu automatycznie dokonuje się przeliczenie już dodanych prognoz.

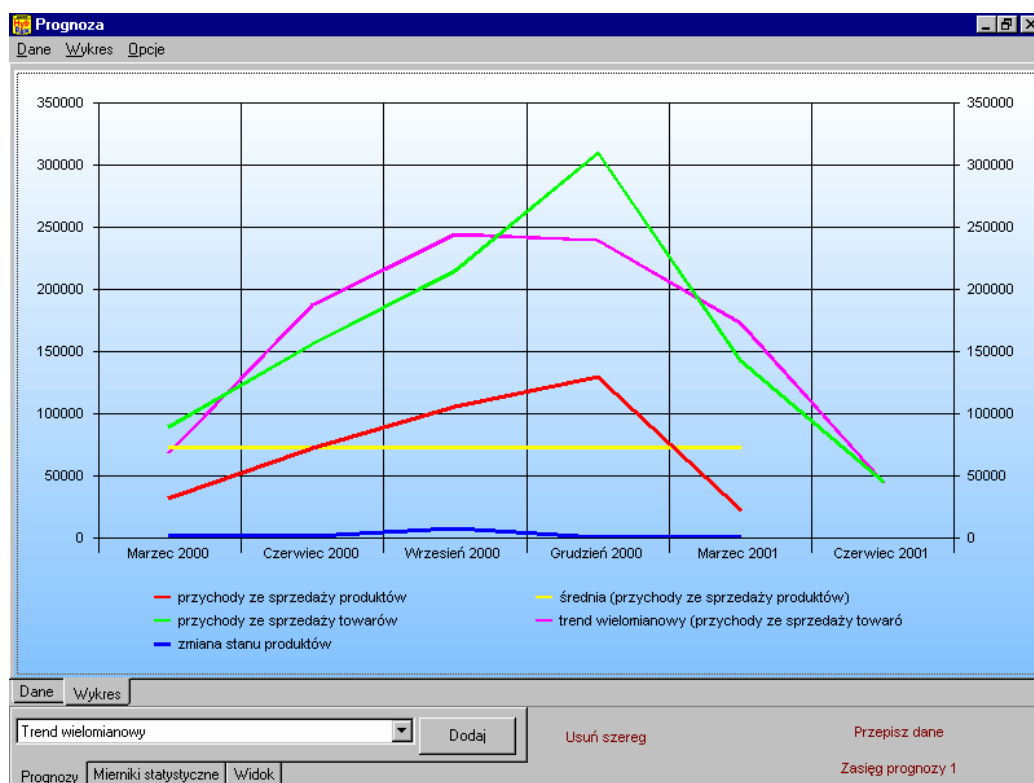
Aby dodać prognozę lub ocenę, należy wybrać szereg źródłowy na wykresie lub wiersz w arkuszu danych, następnie wybrać interesującą nas metodę i nacisnąć przycisk **Dodaj**. System w zależności od metody, może w tym momencie zapytać się o dodatkowe parametry np. prognozowania i następnie automatycznie dokona przeliczeń, doda kolejny wiersz w arkuszu danych i umieści nowe dane w postaci nowej linii na wykresie (Rys.9-8).



RYS. 9-8. PROGNOZA – TREND WIELOMIANOWY O JEDEN KROK W PRZÓD

Każdą z przeliczonych danych można w dowolnym momencie usunąć, wybierając ją i naciskając opcję **Usuń szereg**.

Dane zaprognozowane w oknie prognoz mogą być teraz przepisane do szeregu źródłowego. Dokonujemy tego wybierając szereg prognozowany i naciskając przycisk **Przepisz dane**. W tym momencie dane z wybranej prognozy dla okresów przyszłych zostaną przepisane do szeregu źródłowego (Rys. 9-9). Uwaga ! Dane przepisane nie są podstawą do prognozowania w innych metodach !

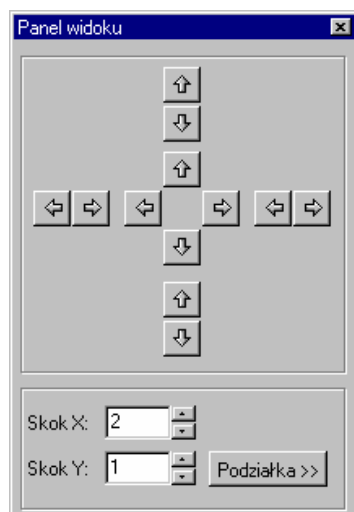


RYS. 9-9 PRZEPISANIE DANYCH Z PROGNOZY DO SZEREGU ŹRÓDŁOWEGO

W każdym momencie można przywrócić szereg źródłowy, wybierając go, a następnie przyciskając przycisk **Przepisz dane**. Po potwierdzeniu nastąpi przywrócenie szeregu źródłowego do postaci wyjściowej.

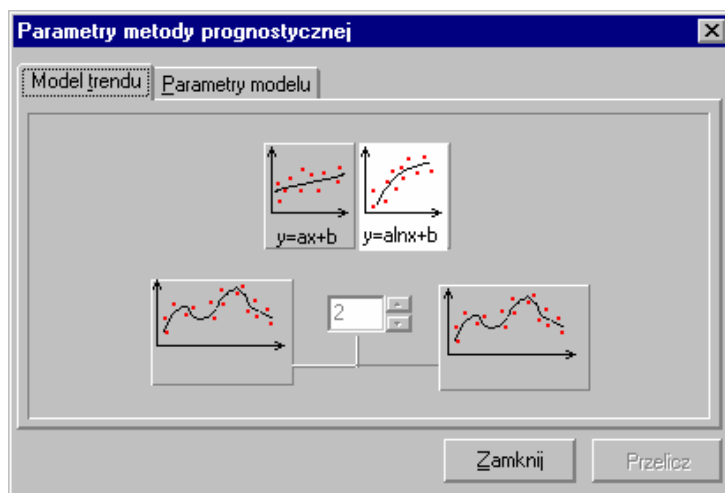
Jeżeli w oknie prognoz dokonaliśmy przepisywania danych, to system przy wychodzeniu z okna prognoz automatycznie zapyta się czy umieścić zaprognozowane dane w banku danych. Umieszczenie tych danych polega na dodaniu nowych okresów i przerzuceniu danych do banku. Po dodaniu nowego okresu reszta danych jest automatycznie zerowana, oznacza to, że dane są puste. Chcąc teraz zaprognozować np. inną daną w tym samym okresie, po jej wybraniu i uruchomieniu prognozy mamy już zmieniony horyzont czasowy danych źródłowych (dodały się nowe okresy) i w dodanych okresach mamy wartości zerowe. Aby prawidłowo prognozować musimy w tym momencie przywrócić okres danych historycznych do właściwego okresu. Dokonujemy tego na arkuszu danych - w oknie prognozy, zaznaczając kolumnę, która ma być ostatnim okresem historycznym (czyli brany do prognozy i analizy). Następnie wybieramy opcję z menu **Opcje | Zmień zakres danych historycznych**. Po potwierdzeniu dane z szeregów źródłowych powyżej wybranego okresu zostają usunięte, a użytkownik może dokonać prognozy kolejnych danych.

Pozostałe opcje dostępne w oknie prognoz to opcje sterujące widokiem wykresu. Jest to opcja włączająca, wyłączająca legendę na wykresie oraz opcja **Pokaż panel** uruchamiająca panel sterujący wyświetlaniem danych (Rys.9-10), dzięki niemu możemy zmienić zakres wyświetlanych wartości, siatkę i tym podobne wartości.



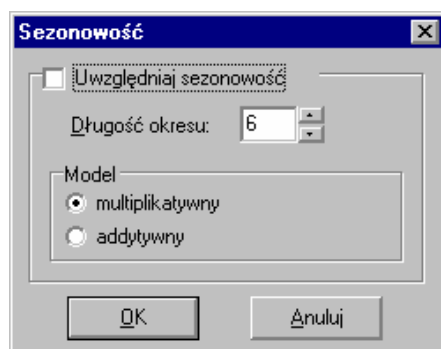
RYS. 9-10 PANEL WIDOKU

W menu *Opcje* znajduje się również pozycja *Parametry* która w momencie wybrania szeregu zaprognozowanego powoduje wyświetlenie okna z parametrami prognozy zależnymi od wybranej metody (Rys. 9-11).



RYS. 9-11 PARAMETRY METODY PROGNOSTYCZNEJ

Parametry sezonowości dostępne są w menu *Opcje* pod pozycją *Sezonowość*. Po jej wybraniu pojawi się okno (Rys. 9-12) w którym włączamy lub wyłączamy uwzględnianie sezonowości i określamy jej parametry czyli długość sezonu oraz wybieramy model użyty w algorytmie (multiplikatywny czy addytywny).



RYS. 9-12 SEZONOWOŚĆ



1	Nazwa	Okres 1	Okres 2	Okres 3
2	Przychody ze sprzedaży i zrównane	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł
3	Koszty działalności operacyjnej	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł
4	<b>Wynik na sprzedaży</b>	<b>9 999 999,00 zł</b>	<b>9 999 999,00 zł</b>	<b>9 999 999,00 zł</b>
5	Pozostałe przychody operacyjne	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł
6	Pozostałe koszty operacyjne	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł
7	<b>Wynik na działalności operacyjnej</b>	<b>9 999 999,00 zł</b>	<b>9 999 999,00 zł</b>	<b>9 999 999,00 zł</b>
8	Przychody finansowe	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł
9	Koszty finansowe	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł
10	<b>Wynik brutto na działalności gosp.</b>	<b>9 999 999,00 zł</b>	<b>9 999 999,00 zł</b>	<b>9 999 999,00 zł</b>
11	<b>Wynik finansowy brutto</b>	<b>9 999 999,00 zł</b>	<b>9 999 999,00 zł</b>	<b>9 999 999,00 zł</b>
12	Obowiązkowe obciążenia wyniku	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł	9 999 999,00 zł

## EDYTOR ARKUSZY CZASOWYCH

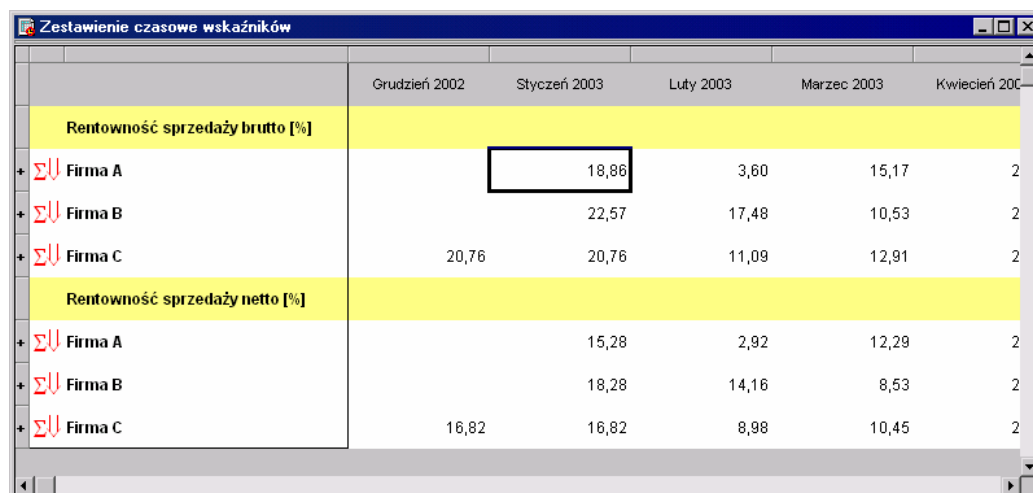
RYS. 9-13 EDYTOR ARKUSZA CZASOWEGO

Edytor służy zdefiniowaniu metody, jej wyglądu i zawartości. Edytor ten jest dość podobny do edytora arkuszy, zawiera **panel informacji o danej**, **panel definiowania metody zależnej** oraz **panel formatowania komórek**. Zasadnicze różnice pomiędzy edytorem arkusza i arkusza czasowego polegają na tym, że struktura arkusza czasowego jest bardziej sztywna. Arkusz czasowy, jak wspomniano wcześniej, jest tablicą budowaną przez system HybRex automatycznie, zależnie od ilości okresów i wariantów. W związku z tym, definiując arkusz czasowy opisujemy wierszami: jaką daną określony wiersz wyświetla, jaki jest format komórki z nazwą danej, jaki jest format komórek zawierających te dane oraz jaka jest ewentualna powiązana z tą daną metoda zależna.

Opcje dodatkowe, które nie występowały w edytorze arkusza, a występują w oknie edytora arkusza czasowego, to m.in. opcja **Twórz dane z wybranych wierszy** w menu **Dane**. Opcja ta uruchamia kreator szybkiego tworzenia nowych danych. Jej użycie polega po pierwsze: na wpisaniu w kolumnie nazwa w kolejnych wierszach nazw danych, które chcemy utworzyć, następnie zaznaczeniu tych danych i w wybraniu tej opcji. Po potwierdzeniu, pojawia się okno, w którym zaznaczamy typ danych, następnie określamy grupę do której mają należeć nowo tworzone dane. Kreator danych sprawdza czy nie istnieje w banku dana o podanej nazwie, wtedy użytkownik jest proszony o potwierdzenie czy chce powiązać wiersz z już istniejącą daną.

## ARKUSZ CZASOWY ZBIORCZY

Opcja arkuszy czasowych umożliwia stworzenie specjalnego zestawienia gdzie na jednym arkuszu czasowym umieszczane są dane ze wszystkich aktualnie zestawów celem dokonywania analiz porównawczych. Definiowanie tego typu arkuszy jest identyczne z definiowaniem zwykłych arkuszy czasowych, jedynie w menu *Arkusz* zaznaczamy opcję *Arkusz zbiorczy*. Podczas uruchomienia tego typu arkusza w miejscu wiersza gdzie jest powiązana dana następuje wstawienie tylu wierszy ile jest zestawów i wariantów – wiersz jest powielany i dodatkowo w kolumnie gdzie jest nazwa wiersza doklejana jest nazwa zestawu ewentualnie z nazwą wariantu. Okresy analizy (kolumny) są sumą okresów ze wszystkich zestawów. W przypadku gdy dla danego zestawu dany okres jest niezdefiniowany w arkuszu pozostaje pusta komórka.



	Grudzień 2002	Styczeń 2003	Luty 2003	Marzec 2003	Kwiecień 2003
<b>Rentowność sprzedaży brutto [%]</b>					
+ Σ Firma A		18,86	3,60	15,17	2
+ Σ Firma B		22,57	17,48	10,53	2
+ Σ Firma C	20,76	20,76	11,09	12,91	2
<b>Rentowność sprzedaży netto [%]</b>					
+ Σ Firma A		15,28	2,92	12,29	2
+ Σ Firma B		18,28	14,16	8,53	2
+ Σ Firma C	16,82	16,82	8,98	10,45	2

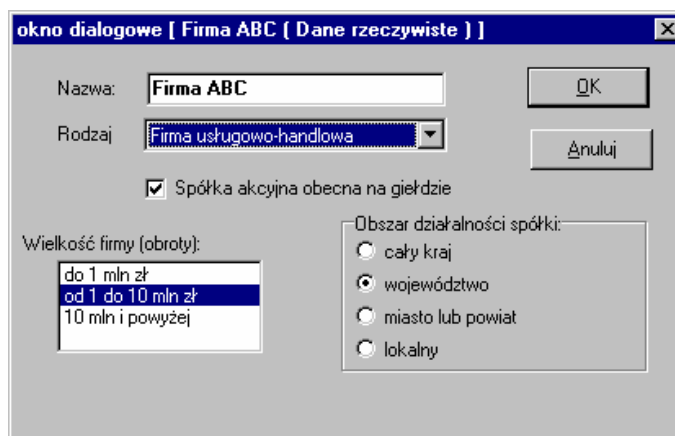
RYS. 9-14 ARKUSZ CZASOWY ZBIORCZY

Wraz z systemem dostarczony jest przykładowy projekt zawierający m.in. przykładowe arkusze.



## METODA DIALOG




RYS. 10-1 METODA **DIALOG**.

## ZADANIE I WYWOŁYWANIE METODY


Metoda **dialog** (Rys. 10-1) jest metodą wizualizacji i wprowadzania danych w postaci okien dialogowych występujących standardowo w systemie Windows. Użytkownicy systemu Hybrex mogą budować i wykorzystywać dowolne okna dialogowe przez twórcę projektu stworzone. Umożliwia to stworzenie bardzo elastycznego i przyjaznego użytkownikowi interfejsu prezentacji i udostępniania danych. Co ważne metoda ta, nie wymaga rekompilacji systemu tzn. okna dialogowe są tworzone dynamicznie, przez co system Hybrex jest jednym z niewielu systemów udostępniających takie mechanizmy dynamicznej budowy okien dialogowych.


Metoda dialog po wywołaniu zachowuje się jak standardowe okno dialogowe tzn. blokuje dostęp do innych okien (arkuszy, wykresów) do czasu jego zamknięcia. Istnieje co prawda możliwość podpięcia pod przycisk metody zależnej wywołującej np. arkusz ale jej wywołanie otworzy arkusz lecz użytkownik nie będzie miał dostępu do tej metody. Natomiast w przypadku wywołania metody zależnej typu dialog, to oczywiście wywoła się kolejne okno dialogowe które przejmie kontrolę nad wprowadzaniem, oczywiście do czasu jego zamknięcia przez użytkownika.


Użytkownik ma możliwość wstawienia do okna następujących elementów:

 przycisk – element którego wywołanie powoduje wykonanie akcji zdefiniowanej w momencie tworzenia okna dialogowego, akcje te to: OK. – zamknięcie okna dialogowego i zapamiętanie dokonanych zmian, Anuluj – zamknięcie okna bez zapamiętania zmian, Zastosuj – zapamiętanie wprowadzonych zmian, Metoda – wywołanie metody zależnej,


**A** etykieta – pole informacyjne zawierające odpowiednio sformatowany tekst, może być stałe lub powiązane z daną, wtedy prezentuje wartość danej,


 pole edycji – obiekt służący do wprowadzania i modyfikacji danych,

 przycisk wyboru – służy do określania, wyboru wartości danej, daje możliwość wyboru włączony/ wyłączony co odpowiada wartościom w banku danych odpowiednio 1 lub 0,

 przycisk ‘radiowy’ – daje możliwość zbudowania grupy opcji z której użytkownik wybiera jedną wartość, w powiązanej z tym obiektem danej przechowywany jest indeks wybranej opcji lub jej tytuł (wartość tekstowa),

 lista wyboru – obiekt dający możliwość wyboru jednej wartości z podanej listy,

 lista rozwijana – obiekt podobny do listy wyboru dający również możliwość wyboru jednej w wartości listy.

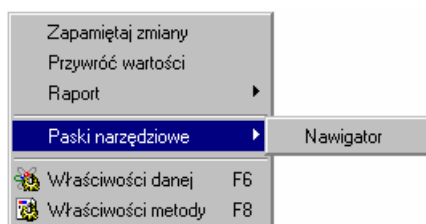
 ramka – element dekoracyjny w formie ramki, pudełka lub trójwymiarowych linii,

 rysunek – dowolny rysunek wstawiany ze schowka lub pliku.

Każdy z tych elementów posiada specyficzne właściwości które są omówione bliżej w części opisującej edytor dialogów.

Metoda **dialog** jest wywoływana jednokrotnie dla jednego wariantu w wybranym zestawie, dlatego w momencie jej uruchamiania pojawia się okno wyboru zestawu i wariantu.

Podczas pracy z oknem dialogowym zmieniane dane nie są wprowadzane do banku danych bezpośrednio. Zmiany są uwzględniane dopiero po ich zaakceptowaniu i wybraniu przycisku generującego zdarzenie OK lub Zastosuj, natomiast są porzucane po wybraniu przycisku generującego zdarzenie Anuluj. Istnieje również możliwość aktualizacji danych poprzez naciśnięcie prawego przycisku myszki na oknie i wybraniu opcji *Zapamiętaj zmiany*. Dane są aktualizowane również w momencie wywołania metody zależnej oraz zmiany aktywnego okresu. Po zaktualizowaniu danych nie ma już możliwości automatycznego przywrócenia poprzednich wartości.



RYS. 10-2 MENU PODRĘCZNE OKNA DIALOGOWEGO

Po naciśnięciu prawego przycisku myszki na obszarze okna dialogowego pojawia się podręczne menu (Rys. 10-2). Użytkownik może wybrać jedną z następujących opcji:


*Zapamiętaj zmiany* – wprowadza dokonane zmiany do banku danych,


*Przywróć wartości* – przywraca poprzednie wartości danych,


*Paski narzędziowe* | *Nawigator* – opcja włącza lub wyłącza pasek narzędziowy zmiany aktywnego okresu. Pasek ten zawiera następujące przyciski:

 *Następny okres* – zmień aktualny okres na następny,

 *Poprzedni okres* – zmień aktualny okres na poprzedni,

 *Pierwszy okres* – zmień aktualny okres na pierwszy zdefiniowany w wybranym zestawie,

 *Ostatni okres* – zmień aktualny okres na ostatni zdefiniowany w wybranym zestawie,

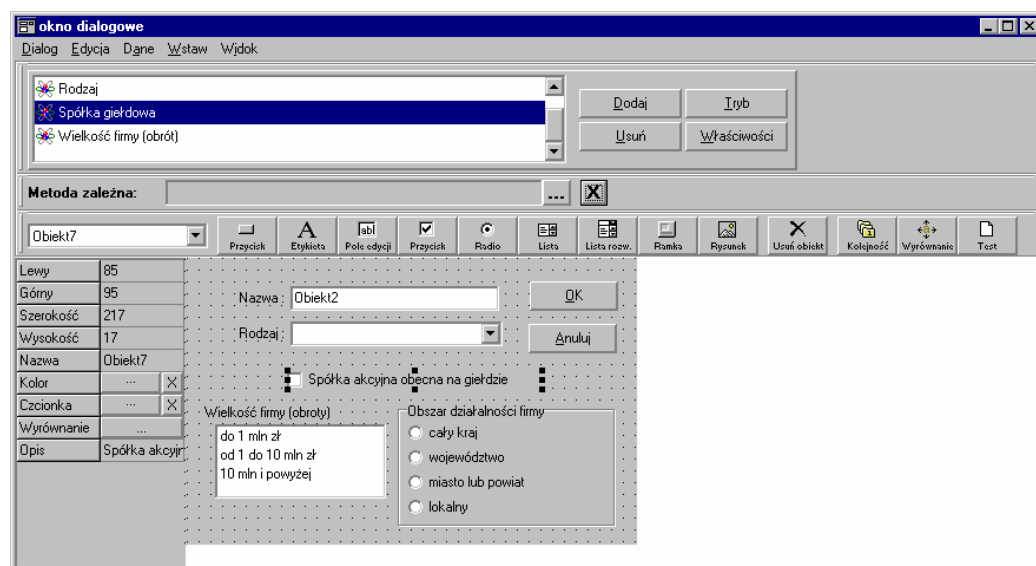
 *Właściwości danej* – jeżeli wybrany obiekt okna dialogowego jest powiązany z daną z banku danych to opcja ta wyświetla okno właściwości tej danej (Rys. 4-6).

 *Właściwości metody* – umożliwia przejście do właściwości metody.

## EDYTOR DIALOGÓW

Po wybraniu we właściwościach metody opcji **Definiuj** lub dwukrotnym naciśnięciu ikony lub nazwy metody typu **dialog** uruchamia się okno edytora dialogów (rys. 10-3), gdzie użytkownik definiuje postać i właściwości dialogu.

Okno edycji dialogów jest podobne do okien edycji arkuszy, zawiera również **panel danych** oraz **panel definiowania metod zależnych**. Dokładniejszy opis tych paneli jest podany przy opisie metody Arkusz. Tutaj należy jedynie zaznaczyć, że każdy element dialogu poza *Przyciskiem* może mieć przypisaną daną, natomiast metoda zależna może być określona jedynie do przycisku i przycisk ten musi posiadać akcję typu *Metoda*.



RYŚ. 10-3 OKNO EDYCJI DIALOGU

## PANEL ELEMENTÓW

Zawiera począwszy od lewej listę zdefiniowanych w dialogu elementów oraz szereg przycisków dodających odpowiednie obiekty do dialogu. Cztery ostatnie przyciski to kolejno przycisk usuwania wybranego obiektu z dialogu, opcja *Kolejność* określania kolejności obiektów w oknie dialogowym, i *Wyrównanie* umożliwiają rozmieszczenie elementów względem siebie bądź okna oraz opcja testowania dialogu czyli uruchomienia dialogu.

Opcja kolejność określa w jakiej kolejności użytkownik w czasie pracy z dialogiem może się przemieszczać za pomocą przycisku Tab.

## PANEL WŁAŚCIWOŚCI ELEMENTÓW

Panel ten znajduje się po lewej stronie dialogu. Zawiera listę właściwości wybranego elementu lub całego okna dialogowego. Lista ta może się nieznacznie różnić w zależności od typu wybranego obiektu. Standardowe właściwości to:

*Lewy* – pozycja X od lewego boku okna dialogowego,

*Górny* – pozycja Y od góry okna dialogowe, wartości rosnąco w dół,

*Szerokość* - określa szerokość obiektu w punktach,

*Wysokość* - określa jego wysokość w punktach,

*Nazwa* – nazwa identyfikująca obiekt, musi być jednoznaczna, zaczynać się od znaku alfanumerycznego i nie może składać się z więcej niż jednego słowa, nazwa jest generowana automatycznie w momencie dodawania nowego obiektu.

*Kolor* - kolor tła obiektu, po jej wybraniu pojawia się okno dialogowe w którym można określić kolor wypełnienia obiektu lub dialogu,

*Czcionka* – określa rodzaj i wielkość czcionki użytej w danym obiekcie lub dialogu, w przypadku określenia czcionki dla dialogu jest ona dziedziczona dla wszystkich obiektów, chyba, że określimy ją odrębnie dla wybranych obiektów.

*Wyrównanie* – wyświetla dialog w którym określa się wyrównanie wybranego obiektu względem krawędzi okna dialogowego,

*Opis* – tekst powiązany z danym obiektem,

*Pozycje* – lista pozycji powiązanych z obiektem, właściwość ta dostępna jest do obiektów typu lista, lista rozwijana i przyciski radiowe. Gdy do listy lub listy rozwijanej przypisany jest słownik, wtedy pozycje te są ignorowane.

*Akcja* – właściwość dostępna dla przycisków, określa akcję jaka ma być wykonana po wybraniu przycisku. Może to być : OK – zamknięcie z zapamiętaniem zmian, Anuluj – zamknięcie i pominięcie zmian, Zastosuj – zapamiętanie zmian oraz Metoda – wywołanie metody zależnej.

Dla **etykiety** oraz **pola edycji** dostępne są również dodatkowe opcje:

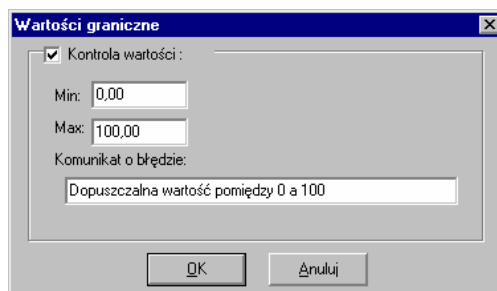
*Numeryk* – właściwość określająca czy dana ma być wyświetlana jako wartość numeryczna, dodatkowo dla pola edycji blokuje wprowadzanie innych wartości niż numeryczne.

*Wyrównanie* – wyrównanie tekstu do prawej, lewej lub centrowanie wewnątrz obiektu. Dla pola edycji właściwość ta działa dopiero począwszy od Windows 2000.

*Symbol* – tekst formatujący wartości numeryczne. Gdy tekst ten jest do 3 znaków oznacza to, że jest on dodawana na koniec sformatowanej wartości numerycznej np. „, zł” doda do wartości numerycznej wartość waluty. Natomiast możliwe jest również formatowanie dokładniejsze poprzez podanie łańcucha formatującego np. „, # ###0,00” co oznacza wyświetlenie zawsze 1 cyfry całkowitej i dwóch po przecinku oraz oddzielenie wartości tysięcznej od setek spacją.

*Ograniczenia* – opcja dostępna tylko dla pola edycji typu numerycznego, umożliwia określenie zbioru dopuszczalnych wartości numerycznej w trakcie edycji. Po wywołaniu pojawia się okno (Rys.10-4) gdzie podajemy wartości graniczne zbioru dopuszczalnych wartości oraz treść komunikatu pojawiającego się w momencie wprowadzania nieprawidłowej wartości. Kontrola wartości następuje w momencie tzw. zmiany fokusa czyli przesunięciu się edycją na inny element w dialogu za pomocą klawisza Tab lub po naciśnięciu klawisza myszki na innym obiekcie.





RYS. 10-4 OGRANICZENIA WARTOŚCI W POLU EDYCJI

## MENU EDYTORA DIALOGÓW

### Dialog | Zapamiętaj

Opcja zapamiętuje w banku danych zmiany dokonane w metodzie.

### Dialog | Odczytaj z pliku ...

Odczytuje definicję dialogu z pliku zewnętrznego w formacie binarnym (dlg)

### Dialog | Zapamiętaj w pliku ...

Zapisuje postać dialogu w pliku zewnętrznym w formacie binarnym (dlg).

### Dialog | Rozszerzalny

Określa czy dialog w czasie jego wywołania jest rozszerzalny za pomocą myszki.

### Dialog | Zamknij

Zamyka okno edytora dialogu. Jeżeli były dokonane zmiany, a nie zapamiętaliśmy ich w banku metod, system automatycznie zapyta o potwierdzenie zapisania zmian.

## Edycja | Właściwości

Opcja uruchamiająca okno właściwości specyficznych dla każdego z obiektów. Po jej wybraniu pojawia się okno właściwości zależne od typu obiektu.

### *Właściwości przycisku*

Zawiera dwie pozycje – rodzaj akcji, oraz przycisk określający czy dany przycisk jest domyślny czy nie. Domyślny oznacza wywoływany w momencie naciśnięcia klawisza ENTER gdy użytkownik jest na obiekcie nie będącym przyciskiem.

### *Właściwości etykiety*

*Wyrównanie w poziomie, wyrównanie w pionie* – określa sposób wyrównania tekstu etykiety wewnątrz obiektu. Aby ta właściwość odniosła skutek należy wyłączyć opcję automatycznego obliczania rozmiaru – *Autorozmiar*.

Właściwość *Zawijanie tekstu*, określa czy przy zmianie rozmiaru obiektu (w czasie edycji) tekst jest automatycznie zawijany (przenoszony do następnej linii) czy nie.

### *Właściwości pola edycji*

*Dopuszczalna ilość znaków* określa ilość znaków dopuszczalnych w czasie edycji, wartość 0 oznacza nieograniczoną ilość znaków.

*Znak hasła* – właściwość dzięki której możemy określić rodzaj znaku jaki pojawia się w czasie edycji. Tekst jest w ten sposób ukrywany i wyświetlane są tylko znaki hasła. Najczęściej spotykana sytuacja to wprowadzanie hasła i ukrywanie go za pomocą znaku “\*”. Aby przywrócić jawne wpisywanie tekstu należy wyczyścić tą właściwość.

*Dopuszczalne znaki* – właściwość dzięki której możliwa jest automatyczna zamiana liter z małych na duże i odwrotnie.

*Tylko do odczytu* – umożliwia zablokowanie pola do edycji. Pole jest wtedy tylko polem prezentacji danych.

*Autorozmiar* – określa czy wysokość pola edycji ma być automatycznie ustawiana czy nie.

#### ***Właściwości przycisku wyboru***

Posiada tylko jedną właściwość określającą *Wyrównanie* czyli określenie pozycji po której stronie przycisku ma się znajdować tytuł.

#### ***Właściwości przycisków radiowych***

*Ilość kolumn* – określa w ilu kolumnach mają być wyrównane pozycje pola przycisków radiowych.

*Pamiętaj w banku danych* – właściwość określająca w jaki sposób następuje powiązanie wybranej wartości z daną z banku danych. Istnieje możliwość przepisywania indeksu wybranej wartości (numerowanego od wartości 0) lub wartości tytułu wybranej opcji.

#### ***Właściwości listy***

*Sortuj elementy listy* – określa czy wartości na liście mają być automatycznie sortowane.

*Pamiętaj w banku danych* – właściwość określająca w jaki sposób następuje powiązanie wybranej wartości z daną z banku danych. Istnieje możliwość przepisywania indeksu wybranej wartości (numerowanego od wartości 0) lub wartości tytułu wybranej opcji.

*Słownik* – opcja udostępniająca możliwość przypisania zdefiniowanego w projekcie słownika.

#### ***Właściwości listy rozwijanej***

*Sortuj elementy listy* – określa czy wartości na liście mają być automatycznie sortowane.

*Typ listy* – określa typ listy: Tylko rozwijana, Rozwijana z edycją, Rozwinięta z polem edycji. Opcje z edycją włączają możliwość poza wyborem z listy, również edycji wartości przez użytkownika. W tym przypadku odpada możliwość zapamiętania wybranej wartości poprzez indeks.

*Ilość rozwijanych pozycji* – określa długość rozwiniętej listy.

*Pamiętaj w banku danych* – właściwość określająca w jaki sposób następuje powiązanie wybranej wartości z daną z banku danych. Istnieje możliwość przepisywania indeksu wybranej wartości (numerowanego od wartości 0) lub wartości tytułu wybranej opcji.

*Słownik* – opcja udostępniająca możliwość przypisania zdefiniowanego w projekcie słownika.

#### ***Właściwości ramki***

*Kształt* – umożliwia wybranie rodzaju kształtu ramki.

*Styl* – określa styl wypukłości lub wklęsłości ramki,

*Przykład* – wyświetla podgląd ramki zgodny z wybranymi właściwościami.

#### ***Właściwości rysunku***

*Autorozmiar* – automatycznie zwiększa rozmiar obiektu zgodnie z rozmiarem rysunku,

*Autocentrowanie* – opcja centrowania rysunku wewnątrz rysunku,

*Rozciąganie* – automatyczne rozciąganie rysunku wewnątrz obiektu,

*Przeźroczystość* –określa czy rysunek ma właściwość przeźroczystości.

### **Edycja | Wyświetlaj podpowiedzi**

Opcja włącza podświetlanie podpowiedzi (dymki) dla elementów okna dialogowego. Tekst podpowiedzi definiowany jest w oknie właściwości obiektu.

### **Edycja | Wyrównanie obiektów**

Opcja wyświetla okno dialogowe gdzie istnieje możliwość wyboru wyrównania elementu lub wybranych elementów (wielokrotny wybór następuje podczas przytrzymania klawisza Ctrl) względem siebie lub krawędzi okna.

### **Dane | Wstaw daną**

Opcja służy do powiązania obiektu z daną z banku danych. Jest równoznaczna wyborowi przycisku **Dodaj** z panelu danych.

### **Dane | Definiuj nową daną**

Opcja uruchamia automatycznie kreator nowej danej (zobacz rozdział 4), po jej utworzeniu automatycznie wiąże obiekt z nowo utworzoną daną.

### **Dane | Bank danych**

Opcja uruchamia okno banku danych.

### **Dane | Dopisz daną indeksową**

Opcja umożliwia przypisanie do **przycisku radiowego**, **listy** i **listy rozwijanej** poza podstawową daną, danej indeksowej tzn. danej do której będą przypisywane indeksy wybranych wartości. Opcja ta jest pomocna wtedy gdy potrzebujemy zapamiętać wybór np. z listy zarówno jako łańcuch tekstowy (we właściwej danej) jak i indeks wartości (czyli która to jest wartość z kolei).

### **Dane | Edytuj formułę**

Jeżeli wybrany obiekt powiązana jest z daną typu formuła, opcja ta automatycznie uruchamia edytor formuły tej danej.

### **Wstaw | Przycisk, Etykietę ...**

Pozycje wstawiają odpowiedni obiekt do okna dialogowego.

### **Widok | Panel danych**

Opcja włącza i wyłącza panel danych.

### **Widok | Panel metod zależnych**

Opcja włącza i wyłącza panel metod zależnych.

### **Widok | Panel elementów**

Opcja włącza i wyłącza panel elementów.





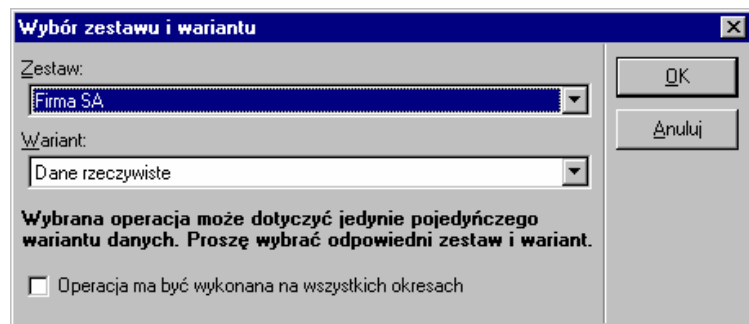
## **METODA DOSTĘP DO BAZ DANYCH**



**ZADANIE I WYWOŁYWANIE METODY**

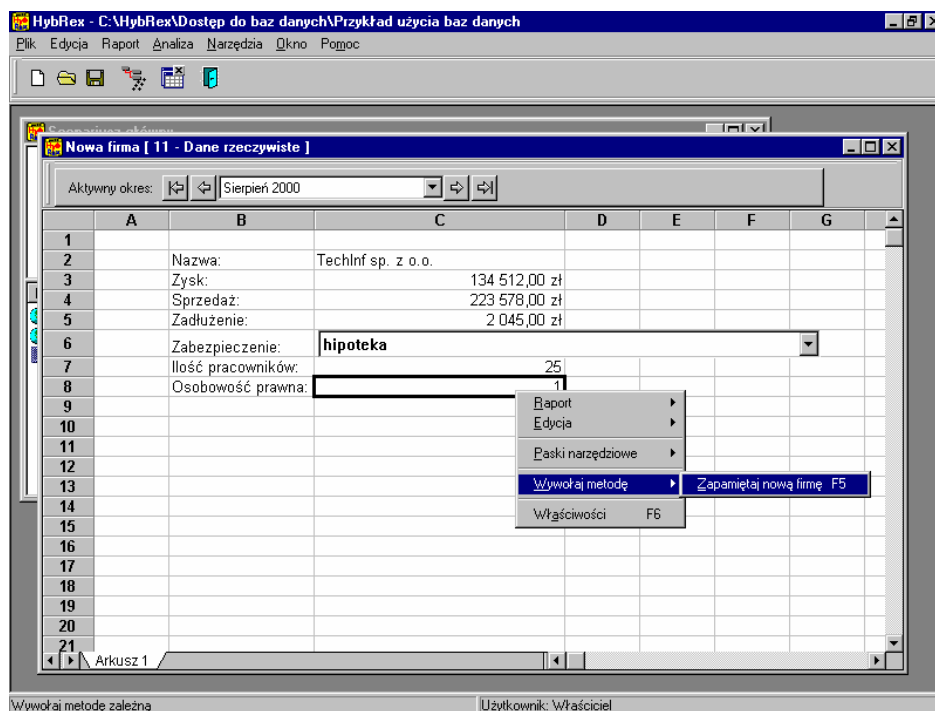
Metoda **dostęp do bazy danych** zapewnia dostęp do baz danych, tzn. import i eksport danych pomiędzy systemem HybRex, a innymi aplikacjami baz danych, zawierającymi informacje istotne do pracy aplikacji HybRexa. Najczęściej dane, które mają być poddawane ocenie w systemie HybRex są przechowywane w systemach ewidencyjnych, systemach typu F-K, zarządzających działalnością firm. Metodą, która rozwiązuje problem redundancji danych, a także eliminuje czasochłonne wprowadzanie, jest bezpośredni dostęp do baz danych. Zabezpiecza to jednocześnie przed wprowadzeniem błędnych danych do systemu. Dzięki mechanizmowi ODBC, który leży u podstaw tej metody, możliwe jest komunikowanie się z dowolną bazą danych do której producent stworzył sterownik. Taka sytuacja ma miejsce praktycznie w odniesieniu do wszystkich istniejących systemów zarządzania bazami danych. W przypadku zaistnienia nietypowych formatów przechowywania danych, prawie zawsze istnieje możliwość wyeksportowania tych danych do formatu tekstowego, który następnie jest importowany przez system HybRex.

Wywoływanie metody dostępu do baz danych powoduje wykonanie skryptu w języku SQL, w zależności od opcji - albo dla ostatniego okresu, albo dla wszystkich. W opcjach definiujących metodę twórca metody zaznacza czy ma to być metoda wywoływana tylko dla ostatniego okresu, czy też użytkownik decyduje o tym przez wybranie odpowiednich opcji (Rys. 11-1).



RYS. 11-1 WYBÓR ZESTAWU, WARIANTU I OKRESÓW

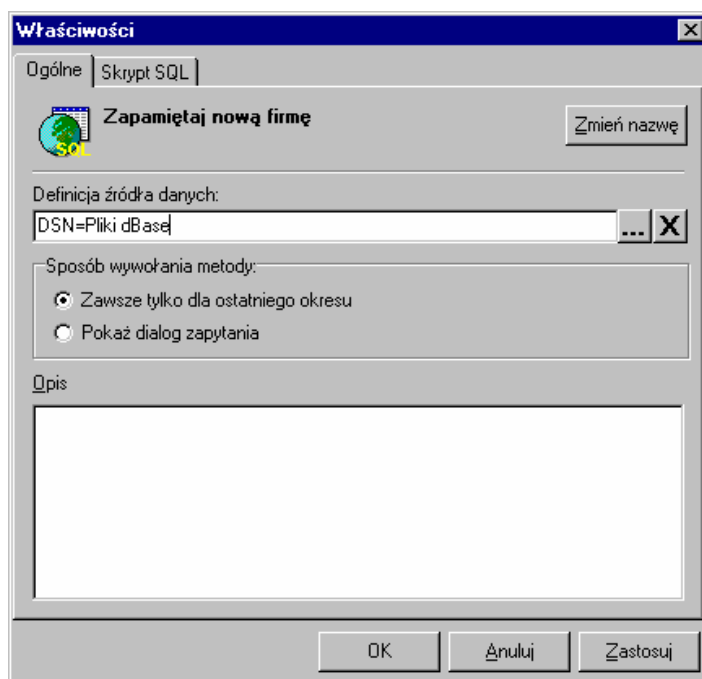
Wywołanie metody dostępu do bazy danych jako metody zależnej, może dotyczyć wybranych okresów (np. w arkuszu czasowym) (Rys.11-2).



RYS. 11-2 WYWOŁANIE METODY ZALEŻNEJ – ZAPISANIE DANYCH DO BAZY DANYCH.

## WŁAŚCIWOŚCI METODY

Do definiowania właściwości **dostępu do baz danych** służy okno dialogowe (rys. 11-3) .

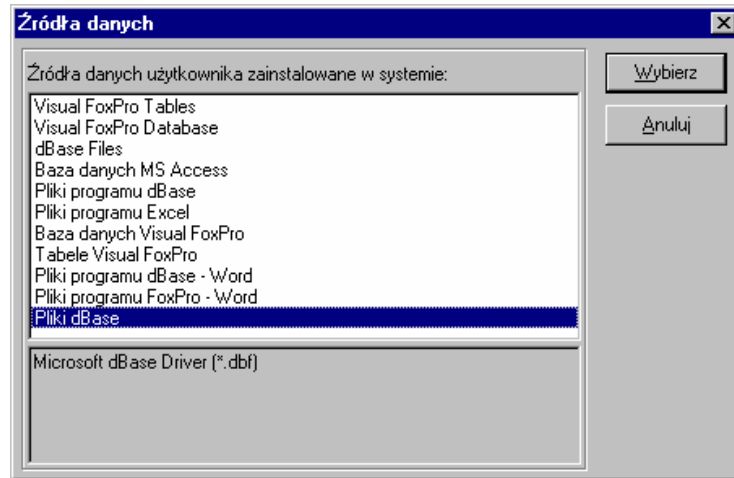


RYS. 11-3 WŁAŚCIWOŚCI METODY

Okno to zawiera dwie zakładki. Pierwsza *Ogólne* zawiera opcje do zmiany nazwy, zmiany opisu metody oraz opcje sposobu wywołania metody. Definicja źródła danych jest to łańcuch tekstowy, inicjujący dostęp do mechanizmu ODBC, musi on zawierać przede wszystkim definicję dostępu do danych (DSN ang. Data Source Name) zdefiniowanego w systemie (zobacz . Panel sterowania | Źródła danych ODBC). Źródło danych można



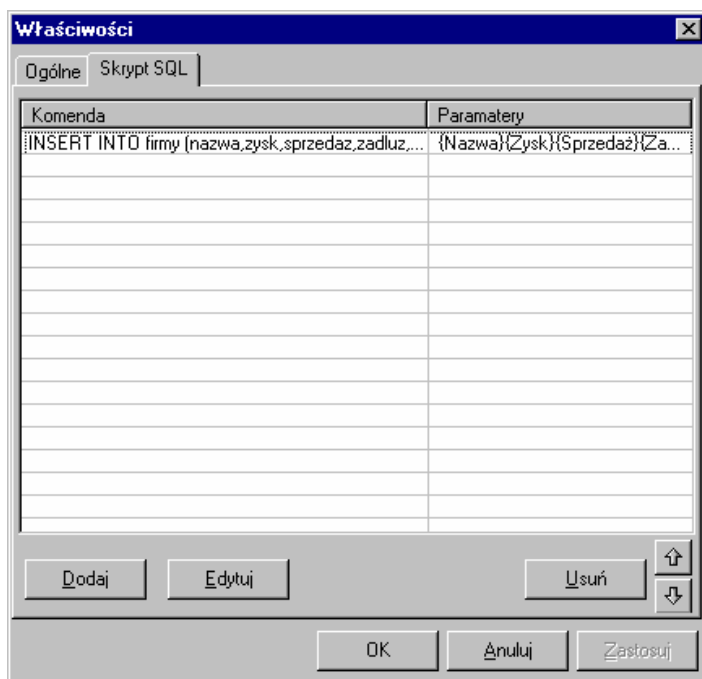
zdefiniować poprzez wybranie go z okna dialogowego, wyświetlającego zdefiniowane w systemie źródła (Rys. 11-4). Ponadto, do tego łańcucha można dodać opcje dodatkowe, wymagane np. przy logowaniu do mechanizmu zarządzania bazą danych.



RYS. 11-4 WYBÓR ŹRÓDŁA DANYCH

Grupa sposobu wywołania metody zawiera dwa przełączniki, które decydują o sposobie wywołania metody z nawigatora. Opcja *Zawsze tylko dla ostatniego okresu* oznacza, że w momencie wywołania wykonany zostanie skrypt, z uwzględnieniem tylko ostatniego okresu. Wybranie drugiej opcji - *Pokaż dialog zapytania* - powoduje, że za każdym wywołaniem pojawia się okno wyboru zestawu, wariantu i okresów (Rys. 11-1). Zaznaczenie przycisku *Operacja ma być wykonana na wszystkich okresach* uruchomi skrypt dla każdego z okresów.

Druga zakładka właściwości **Skrypt SQL** (Rys.11-5) zawiera definicję skryptu, który jest uruchamiany w wyniku wywołania metody. Każda linia skryptu składa się z komendy oraz listy parametrów, widocznych na liście. Okno zawiera następujące przyciski: **Dodaj** - wywołuje okno definiowania nowej komendy, **Edytuj** - wywołuje edytor wybranej komendy oraz **Usuń** - powoduje usunięcie wybranej komendy. Przyciski strzałek umożliwiają zmianę kolejności komend.



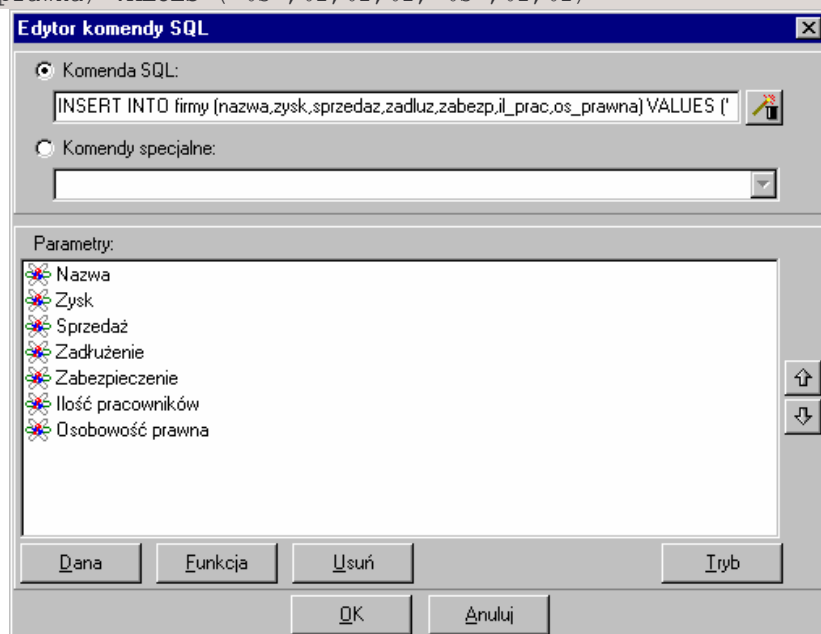
RYS. 11-5 SKRYPT SQL

## EDYTOR KOMENDY SQL

Edytor jest oknem umożliwiającym zdefiniowanie pojedynczej komendy skryptu. System HybRex dopuszcza zdefiniowanie w postaci tekstowej dowolnej komendy SQL akceptowanej przez system zarządzania bazą danych. Komendę SQL podajemy w postaci linii tekstu, w której możemy zaadresować parametry w miejsce których będą wstawiane odpowiednie dane w momencie wywołania skryptu. Parametry możemy adresować na dwa sposoby: jako tekst lub jako wartość numeryczną, rozróżniamy je odpowiednio symbolem %s dla parametrów tekstowych oraz %f dla parametrów numerycznych.

Przykład komendy SQL:

```
INSERT INTO firmy (nazwa,zysk,sprzedaz,zadluz,zabezp,il_prac,
os_prawna) VALUES ('%s',%f,%f,%f,'%s',%f,%f)
```

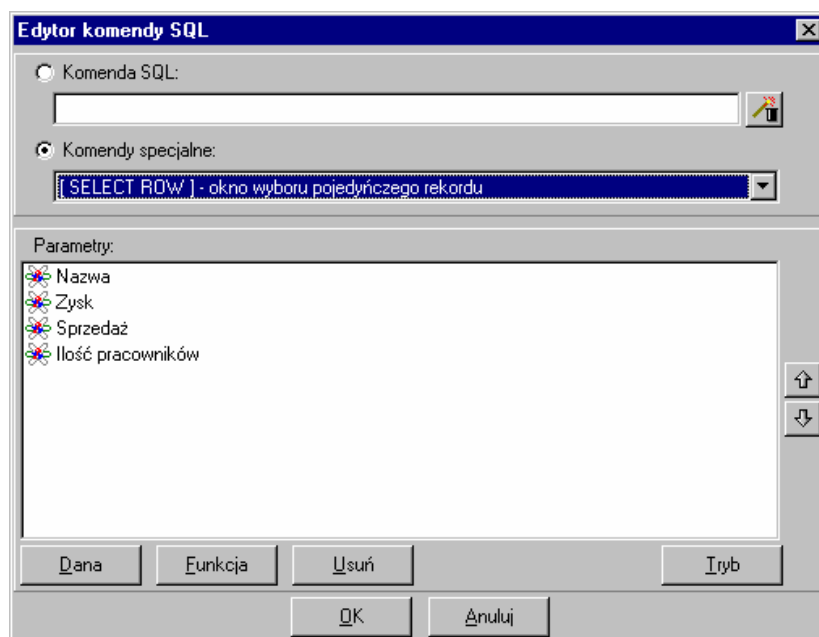


RYS. 11-6 EDYTOR KOMENDY SQL

Parametry muszą być podane w odpowiedniej kolejności na liście parametrów. Parametrem może być dana (odpowiednio zaadresowana) lub funkcja specjalna, która może zwracać np. numer okresu, miesiąc itp. Należy tu zaznaczyć, że bardzo ważna jest kolejność i ilość parametrów przypisanych komendzie.

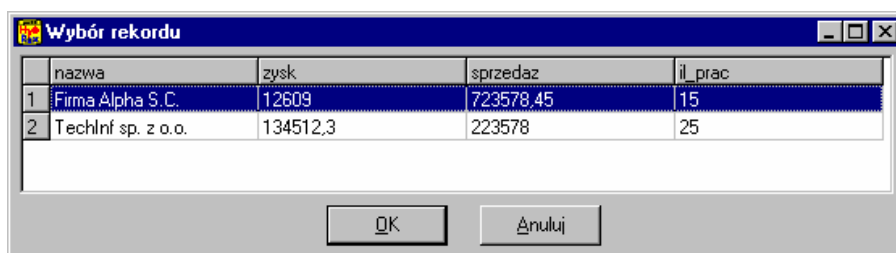
Linia skryptu może być również jedną z dwóch komend specjalnych, które służą do pobierania danych wybranych w wyniku wywołania komendy selekcji danych (SELECT). Pobieranie danych może odbywać się na dwa sposoby :

- [ FETCH ALL ] – pobranie danych z ostatnio wykonanej selekcji do zmiennych podanych jako lista parametrów dla tej komendy (Rys. 11-7). W przypadku gdy komenda selekcji wybierze więcej niż jeden wiersz, wtedy do danych numerycznych wpisana będzie suma kolumny odpowiadającej tej danej.




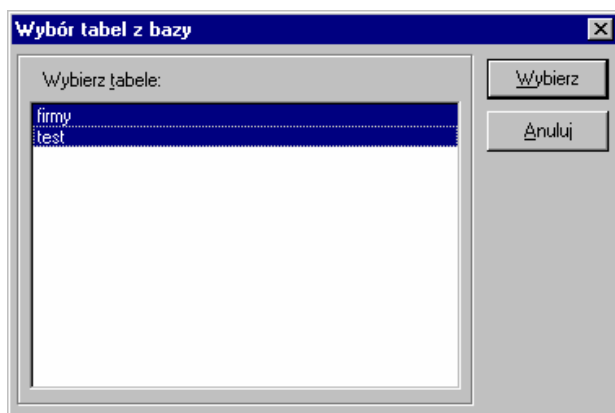
RYS. 11-7 KOMENDA SPECJALNA

- [ SELECT ROW ] – wywołanie okna wyboru pojedynczego rekordu, komenda ta wywołuje okno w którym wyświetlane są wszystkie wiersze wybrane przez selekcję, aby zamknąć i pobrać dane użytkownik musi wybrać interesujący go wiersz (krotkę) i nacisnąć przycisk OK. (Rys. 11-8).



RYS. 11-8 WYBÓR POJEDYŃCZEGO REKORDU Z WYSELEKCJONOWANEJ BAZY

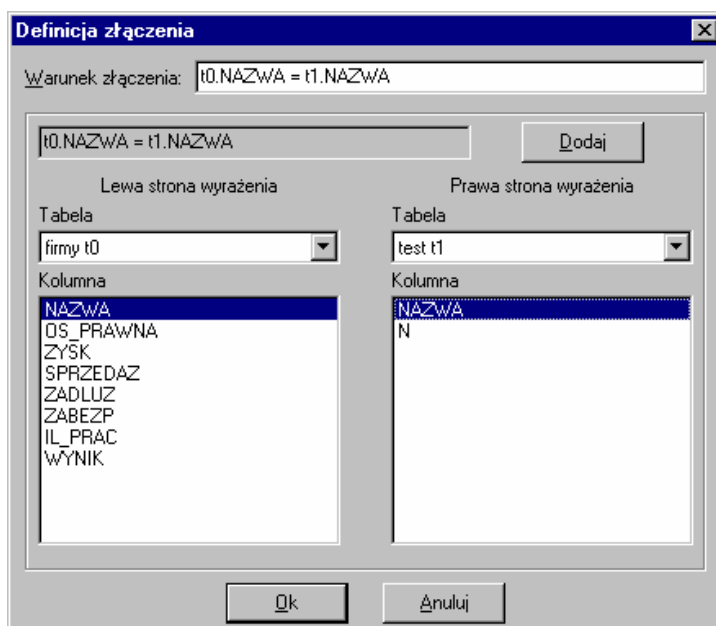
W oknie definiowania komendy SQL znajduje się przycisk kreatora tej komendy, oznaczony symbolem . Jego wybranie uruchamia ciąg operacji, których zadaniem jest zbudowanie wizualnie komendy selekcji. Pierwsze okno, które pojawia się na ekranie, to okno wyboru tabeli dostępnych dla danego źródła danych (Rys. 11-9). W oknie tym wybieramy jedną lub więcej tabel (gdy chcemy dokonać złączenia).



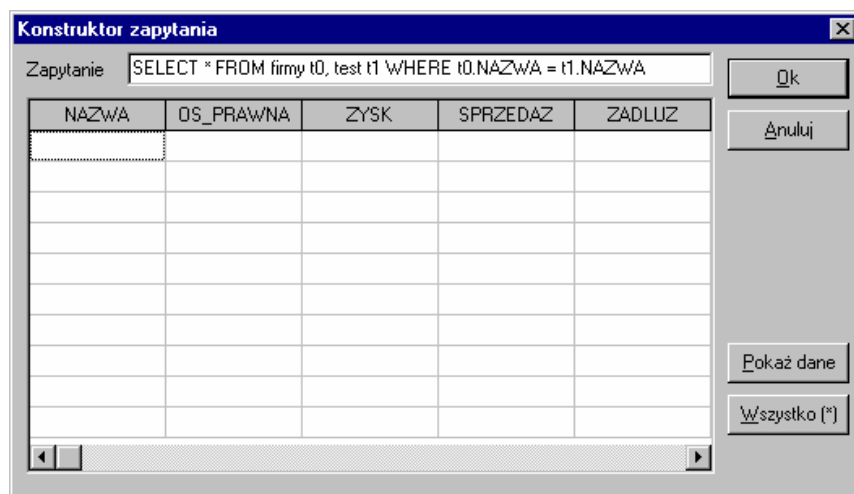
RYS. 11-9 OKNO WYBORU TABEL

Po zamknięciu okna wyboru tabel, w przypadku gdy wybraliśmy więcej niż jedną tabelę, pojawia się okno definiowania złączenia pomiędzy nimi (Rys. 11-10). W oknie tym definiujemy wizualnie wszystkie powiązania pomiędzy elementami tabel, musimy wskazać wspólne pole (identyfikatory) dla obu tabel. Dokładniej sprawa budowania złączeń opisana jest w książkach na temat języka SQL i tam odsyłamy użytkowników, którzy chcą wykorzystywać te możliwości.

Po zdefiniowaniu złączeń, pojawia się właściwe okno konstruktora zapytania SQL (Rys. 11-11). Głównymi elementami okna jest linia edycji, w której umieszczane jest bieżąco skonstruowane zapytanie oraz tablica zawierająca wszystkie dostępne kolumny. Zaznaczając kolejne kolumny modyfikujemy automatycznie zapytanie. Opcja **Wszystko (\*)** automatycznie zaznacza wszystkie kolumny, natomiast opcja **Pokaż dane** wyświetla pierwsze 10 rekordów pasujących do zapytania. Następnie zamykamy okno konstruktora i zapamiętujemy zapytanie przyciskiem OK.



RYS. 11-10 OKNO ZŁĄCZENIA TABEL



RYS. 11-11 KONSTRUKTOR ZAPYTANIA, MOMENT URUCHOMIENIA



RYS. 11-12 KONSTRUKTOR ZAPYTANIA Z WYBRANYMI KOLUMNAMI I WYŚWIETLONYMI DANYMI





## **METODA INTERFEJS ZEWNĘTRZNY**





## PRZEZNACZENIE METODY

Metoda **interfejs zewnętrzny** jest metodą umożliwiającą wywoływanie zewnętrznych funkcji programowych zdefiniowanych w bibliotekach dynamicznych typu DLL. Dzięki tej metodzie możliwe jest stworzenie dowolnych procedur programowych (interfejsów) dowolnego przeznaczenia. Procedury te mogą być zarówno wizualne (np. dowolne okno dialogowe, którego postać i zachowanie kontrolowane jest w bibliotece dll) jak i niewizualne (np. algorytm optymalizacji wartości).

## DEFINIOWANIE FUNKCJI DLL

Metoda ta może wywoływać funkcje zdefiniowane w sformalizowany sposób. Wymagane jest, aby funkcja wywoływana w metodzie była typu **pascal** zwracała wartość typu **int** (integer) oraz miała określony jeden parametr typu **LPSTR**. Przykładowa definicja funkcji w języku C++ może wyglądać następująco :

```
extern "C" _pascal __declspec(dllexport) int neg( LPSTR path );
```

Definicja zgodna dla kompilatora Borland Builder C++.

Parametr funkcji określa nazwę pliku typu ini, który generowany jest przez system HybRex. Jest to plik, poprzez który następuje wymiana informacji pomiędzy systemem HybRex a funkcjami. W momencie wywołania metody system HybRex tworzy tymczasowy plik, w którym sekcji [DATA] zapisywane są informacje wejściowe dla procedury. Podstawowe informacje to:

PeriodsCount – ilość okresów w bieżącym zestawie,

CurrentPeriod – indeks bieżącego okresu (analizowanego), indeks liczony od 0.

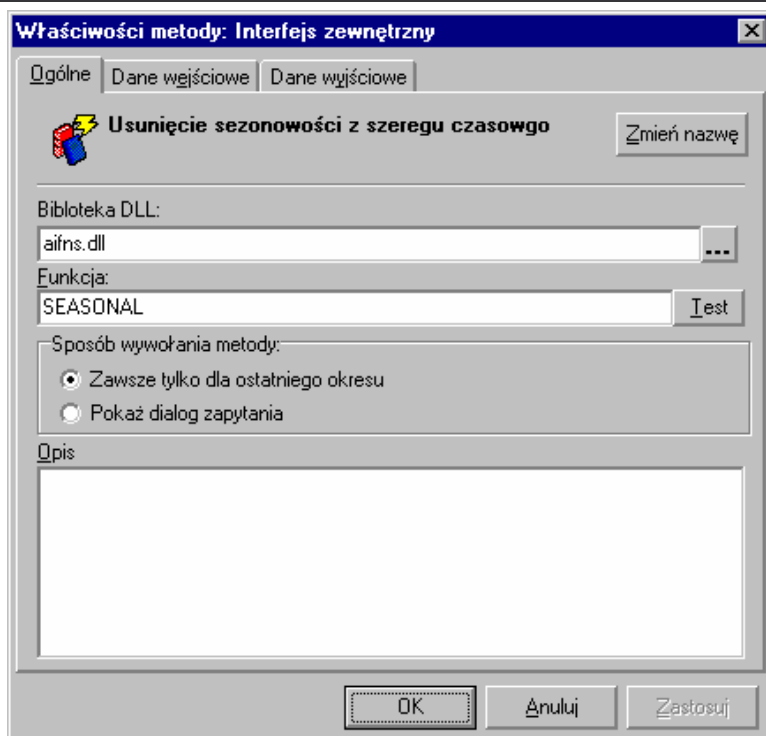
Pozostałe informacje to dane specyficzne dla funkcji. Użytkownik w trakcie definiowania instancji metody określa, jakie dane z banku danych są zapisywane i pod jaką nazwą. Każda dana musi mieć przypisaną swoją daną. Można również przypisywać daną czasową (prostą lub formułę) w postaci całego szeregu czasowego. Wtedy nazwa parametru jest nazwą, z której tworzone są pozycje w myśl schematu NazwaXXX gdzie XXX to numer kolejnego okresu (liczony od 1) oraz dodatkowo jest przekazywana informacja o ilości okresów w parametrze NazwaCount.

Przykładowo przekazanie szeregu czasowego zysk do pliku ini pod nazwą ZYSK dla 5 okresów spowoduje zapisanie do pliku ini następujących pozycji:

```
[DATA]
Zysk1 = 123
Zysk2 = 152
Zysk3 = 87
Zysk4 = 34
Zysk5 = 120
ZyskCount = 5
```

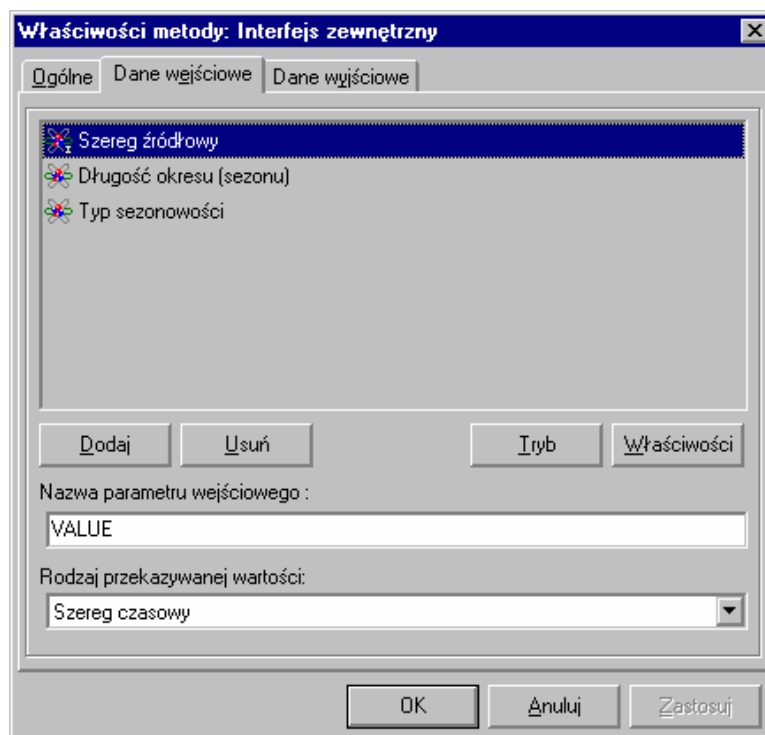
Po wygenerowaniu pliku z danymi następuje wywołanie żądanej funkcji i po jej prawidłowym wykonaniu (sygnalizowanym zwróceniem wartości 1) system HybRex pobiera informacje wyjściowe, które funkcja powinna zapisać w analogiczny sposób jak dane wejściowe.

## OKNO WŁAŚCIWOŚCI METODY



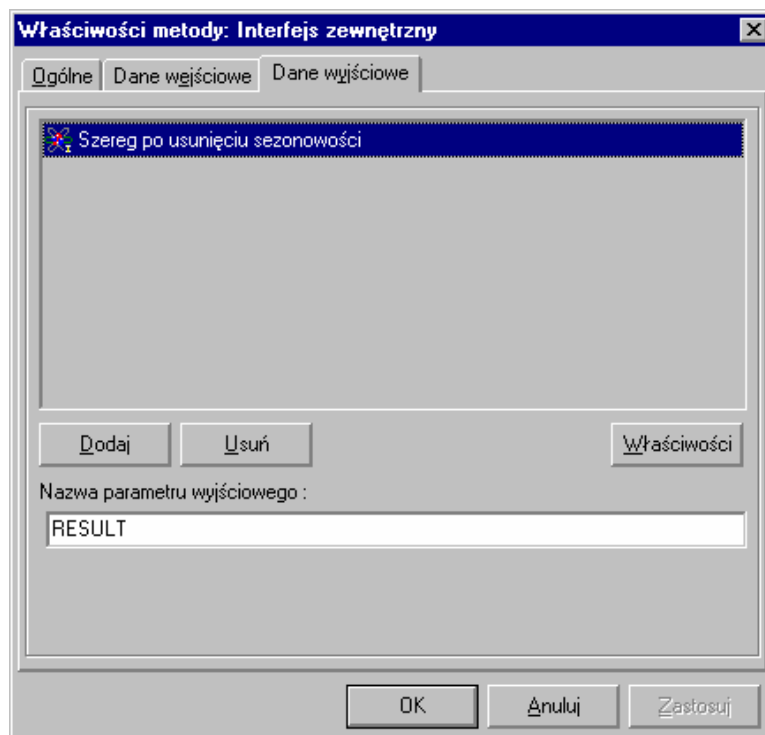
RYS. 12-1 WŁAŚCIWOŚCI OGÓLNE

Pierwsza zakładka zawiera opcje standardowe do zmiany nazwy metody oraz pole opisu metody. Kolejne dane to ścieżka do biblioteki DLL, biblioteka może być wybrana za pomocą okna wyboru biblioteki (przycisk ...) lub wpisana ręcznie. Dostęp do biblioteki może być określony w postaci pełnej ścieżki dostępu lub bez ścieżki dostępu. W tym drugim przypadku biblioteka musi być w tym samym katalogu gdzie jest projekt lub w jednym z katalogów systemowych Windows. Pozycja umożliwia podanie nazwy funkcji importowanej z biblioteki. Do weryfikacji dostępności funkcji służy przycisk **Test**. Opcja *Sposób wywołania metody* określa czy w momencie wywołania metody z okna nawigatora funkcja jest wywoływana tylko dla ostatniego okresu czy pojawia się okno wyboru zestawu, wariantu i okresu.



RYS. 12-2 DANE WEJŚCIOWE

Kolejna zakładka zawiera listę danych wejściowych przesyłanych do funkcji. Pod listą znajdują się kolejno przyciski **Dodaj** - do dodawania nowej danej, **Usuń** - usunięcia danej z listy, **Tryb** - określenia trybu przekazywania wartości danej oraz opcja **Właściwości** do wyświetlenia okna właściwości wybranej danej. Po podświetleniu każdej z danych określa się nazwę, pod jaką będzie dana przesyłana do funkcji oraz ewentualnie można określić rodzaj przekazywanej wartości, czy to ma być dana bieżąca, cały szereg czasowy lub pewne jego mierniki statystyczne.



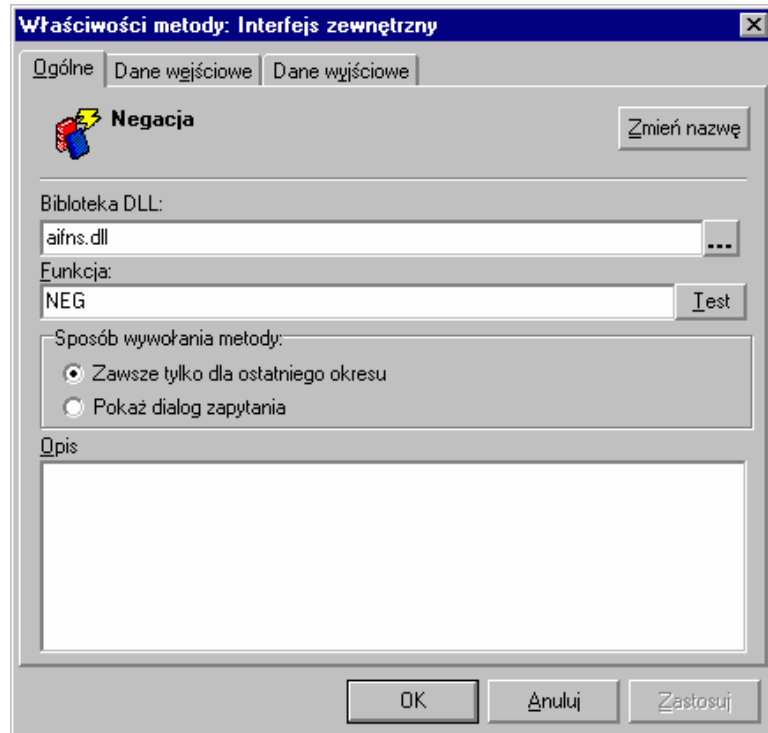
RYS. 12-3 DANE WYJŚCIOWE

Na ostatniej zakładce są dane, które będą ustawiana po prawidłowym wykonaniu funkcji. Zakładka zawiera listę tych danych oraz pole do podania nazwy parametru wyjściowego.

**PRZYKŁAD**

Poniżej przedstawiamy przykład wykorzystania metody interfejs zewnętrzny. Przykład ten jest dostępny z systemem w postaci projektu w podkatalogu **Interfejs**.

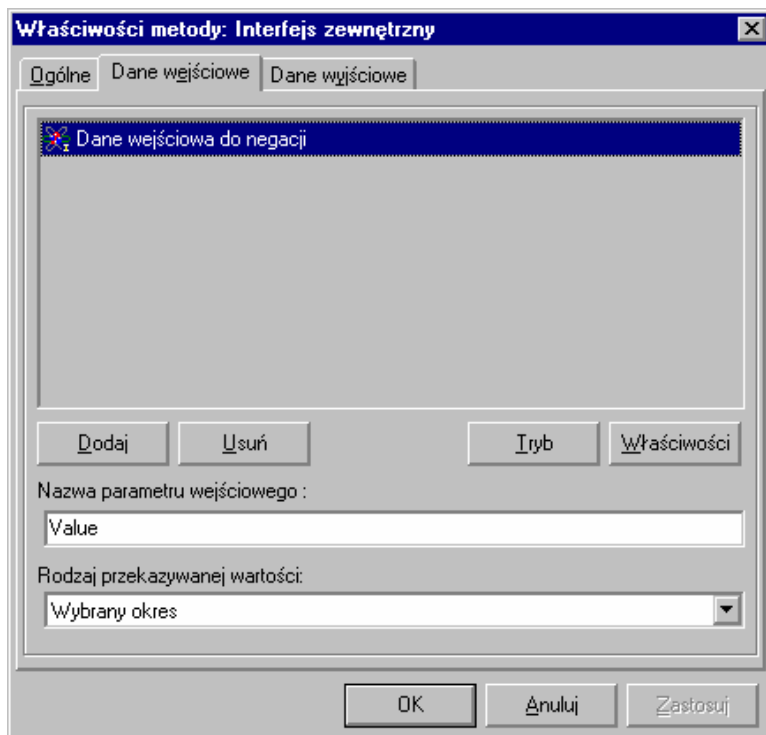
Projekt ten wykorzystuje bibliotekę aifns.dll, w której wykorzystane są dwie funkcje NEG – negująca zadaną wartość oraz funkcja AVERAGE – obliczająca wartość średnią w podanym szeregu czasowym. W podkatalogu DLL znajdują się pełne źródła biblioteki DLL implementującej podane funkcje w środowisku systemu Builder C++ 5.0 firmy Borland. Poniżej opisane są kroki definiowania metody.

**ETAP 1**

RYS. 12-4 DEFINIOWANIE DOSTĘPU DO BIBLIOTEKI I FUNKCJI NEG

Na Rys. 12-4 pokazana jest przykładowa definicja dostępu do biblioteki DLL (bez ścieżki dostępu tzn. biblioteka musi być w tym samym katalogu co projekt lub w katalogach systemowych) oraz dostęp do funkcji NEG.

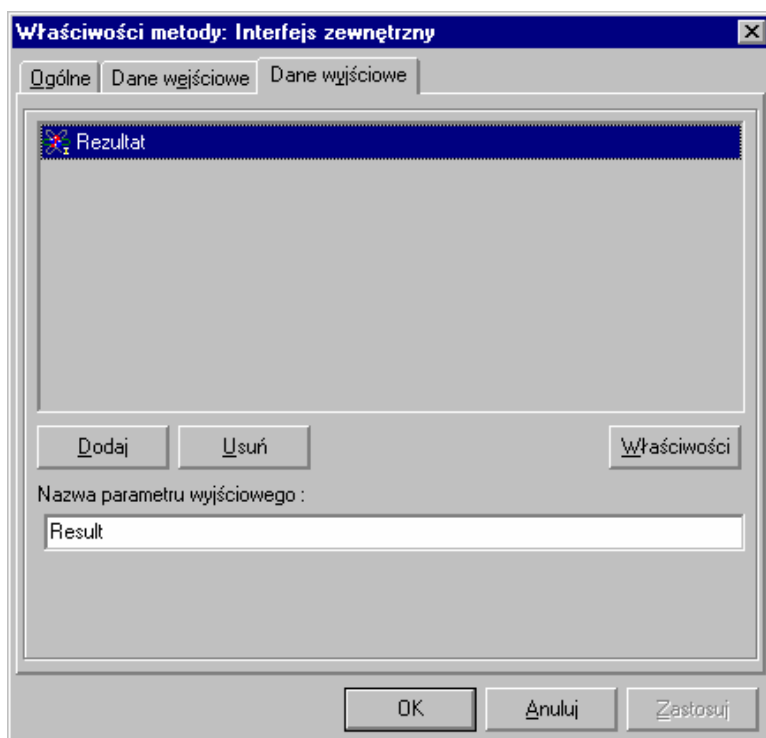
## ETAP 2



RYS. 12-5 DANE WEJŚCIOWE DO FUNKCJI NEG

Funkcja przyjmuje jeden parametr wejściowy o nazwie **Value**. Na rys. 12-2 pokazano definicję funkcji, która na wejście przyjmuje m.in. szereg czasowy.

## ETAP 3



RYS. 12-6 DANE WYJŚCIOWE

Funkcja zwraca zanegowaną wartość w postaci parametru o nazwie Result.

## DEFINICJA FUNKCJI NEG W JĘZYKU C++

```

int _pascal neg( LPSTR path )
{
    // funkcja neguje wartość parametru VALUE
    // klasa do odczytu plików typu ini
    TAIIniFile *ini = new TAIIniFile( path );
    ini->OpenIni();

    // Czytanie danych wejściowych
    double D = ini->ReadDouble( "DATA", "Value" );

    // właściwy kod funkcji
    D = D * -1;

    // zapisanie parametrów wyjściowych
    ini->WriteDouble( "DATA", "Result", D );
    ini->WriteIni();
    delete ini;

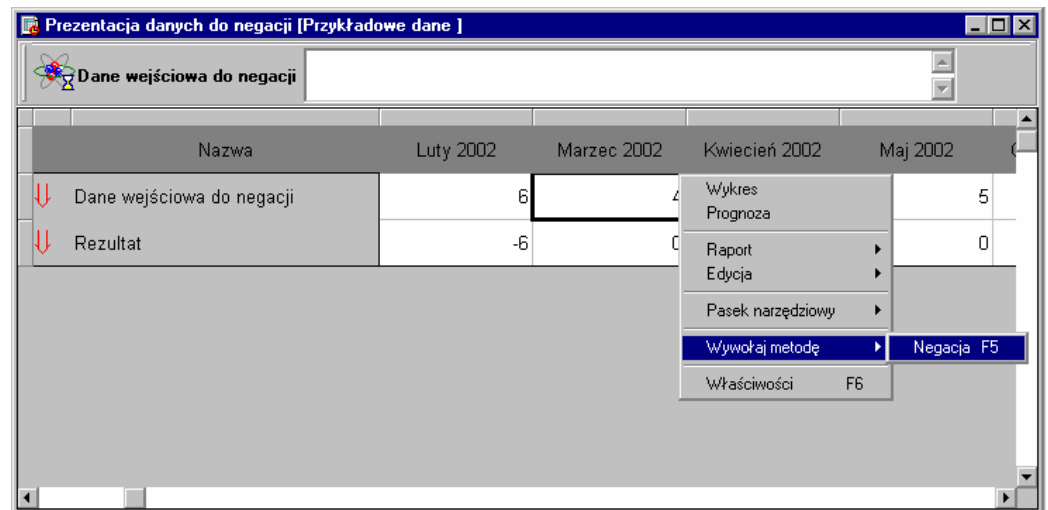
    return 1;
}

```

## WYWOŁYWANIE METODY

Metoda **Interfejs zewnętrzny** może być wywoływana bezpośrednio ze scenariusza analizy, wtedy wykonanie jej zależy od opcji *Sposób wywołania metody*. Funkcja wywoływana jest dla ostatniego okresu z zestawie lub funkcja jest przeliczana dla każdego z okresów z osobna.

Kolejnym sposobem jest wywołanie metody jako metody zależnej z dowolnej innej metody np. z arkusza czasowego (Rys. 12-7).



RYS. 12-7 WYWOŁANIE INTERFEJS ZEWNĘTRZNEGO JAKO METODY ZALEŻNEJ

## DODAWANIE NOWYCH OKRESÓW

---

Metoda **interfejs zewnętrzny** wyposażona jest również w możliwość dodawania nowych okresów. Dzięki tej technice możliwe jest np. budowanie importerów danych z innych systemów właśnie za pomocą tej metody.

Aby dodać nowy okres należy go zdefiniować w pliku konfiguracyjnym w sekcji [PERIODS]. Klucz *AddPeriodsCount* określa ilość dodawanych okresów, natomiast kolejne klucze *PeriodXXX*, gdzie XXX oznacz numer kolejno dodawanego okresu (liczony od wartości 0), posiadają wartość definiującą okres w postaci nazwy okresu np. Styczeń 2002, II Kwartał 2003. Jeżeli metoda próbuje dodać okres, który jest już zdefiniowany w zestawie, to okres ten pozostaje bez zmian.

Jednocześnie z dodawaniem okresów oczywiście istnieje możliwość określania wybranych danych przypisanych dla tych okresów. Przypisywanie danych odbywa się w podobny sposób jak dla przekazywania danych bez dodawania danych. Wartości danych muszą być zapisywane do sekcji [DATA]. Natomiast inne jest *adresowanie* okresów. Procedura interfejsu zewnętrznego nie zna numeru okresu jaki zostanie przypisany nowo dodanym okresom, dlatego indeks wartości danych musi być zgodny z indeksem nowo dodawanego okresu. Przykład:

```
// hipotetyczny przykład dodania dwóch okresów
ini->WriteInteger("PERIODS", "AddPeriodsCount",2);

// dodawane okresy :
ini->WriteString("PERIODS", "Period0",
    "Styczeń 2003");
ini->WriteString("PERIODS", "Period0",
    "Luty 2003");

// wartość 15 dla stycznia 2003
ini->WriteString("DATA", "Value0", 15 );

// wartość 15 dla lutego 2003
ini->WriteString("DATA", "Value1", 25 );
```

Aby dane zostały zaimportowane należy we właściwościach metody określić dane wyjściowe i przypisać do klucza Value daną z banku danych.

W przykładowym projekcie dostarczanym z systemem jest zdefiniowana funkcja **IMPORT\_EXAMPLE**, która zawiera pełną definicję interfejsu do dodania nowych okresów do projektu i jednocześnie przekazuje przykładowe dane. Najważniejsza dla tej funkcji jest implementacja dodawania wybranego okresu (plik *ImportPeriodSrc.cpp*):



```
void __fastcall
TImportPeriod::Button1Click(TObject *Sender)
{
    //
    if ( ini != NULL && Month->ItemIndex != -1 )
    {
        // odczytanie ilości dodanych okresów
        int AddPeriodsCount = ini->ReadInteger(
            "PERIODS", "AddPeriodsCount");
        // tworzenie opisu okresu
        String title =
            Month->Items->Strings[Month->ItemIndex] +
            (String)" " + (String)UpDown1->Position;
        String key = "Period" +
            (String)AddPeriodsCount;

        // zapisanie nowo dodawanego okresu
        ini->WriteString("PERIODS", key,title);

        // przykładowa wartość dla dodanego okresu
        String valueKey = "Value" +
            (String)AddPeriodsCount;
        ini->WriteInteger("DATA", valueKey,
            (Month->ItemIndex + UpDown1->Position*100+1) );

        // zwiększ ilość dodanych okresów
        AddPeriodsCount++;
        ini->WriteInteger("PERIODS",
            "AddPeriodsCount",AddPeriodsCount);
    }
}
```





## **METODA KOSTKA**



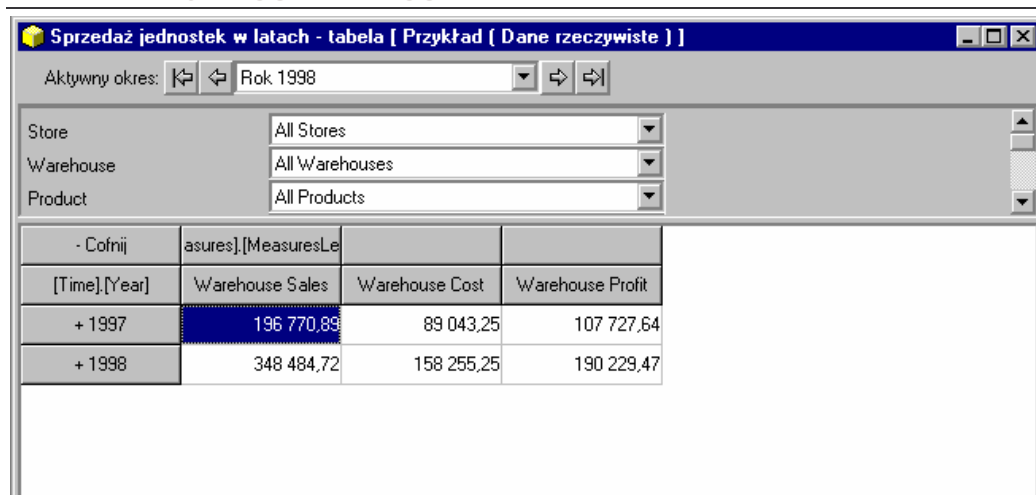
## PRZEZNACZENIE METODY

**Kostka** jest metodą dojącą możliwość przeglądania kostek zdefiniowanych w hurtowniach danych. Obecna wersja systemu HybRex wspiera system hurtowni oparty na systemie Microsoft SQL Server. Bliższe informacje na temat technologii hurtowni danych zawarte są m.in. w dokumentacji systemów bazodanowych oraz np. książce „Hurtownie danych Microsoft SQL Server 7.0. Przewodnik Techniczny”. Wraz z systemem dostarczany jest przykładowy projekt zawierający zdefiniowane metody do przeglądania demonstracyjnej hurtowni danych o nazwie „FoodMart 2000”. Projekt został przygotowany i przetestowany z systemem Microsoft SQL Server 2000.

*Metoda Kostka wymaga oczywiście dostępu do serwera Microsoft SQL Server oraz zainstalowania sterowników MDAC obsługujących wielowymiarowe bazy danych. Wraz z płytą instalacyjną dostępny jest pakiet MDAC w wersji 2.7.*

Metoda umożliwia przeglądanie przekrojów kostek na dwa sposoby (jako tabeli Rys. 13-1 lub wykres 13-2) określonych za pomocą tzw. zapytań MDX. Zapytanie MDX jest określane w momencie definiowania właściwości metody i może być sparametryzowane w zależności od wartości danych.

## PREZENTACJA KOSTKI W POSTACI TABELI



- Cofnij	asures].[MeasuresLe		
[Time].[Year]	Warehouse Sales	Warehouse Cost	Warehouse Profit
+ 1997	196 770,89	89 043,25	107 727,64
+ 1998	348 484,72	158 255,25	190 229,47

RYS. 13-1 KOSTKA JAKO TABELA


Na rysunku 13-1 przedstawiono przykładową prezentację kostki jako tabeli określonej za pomocą zapytania MDX :

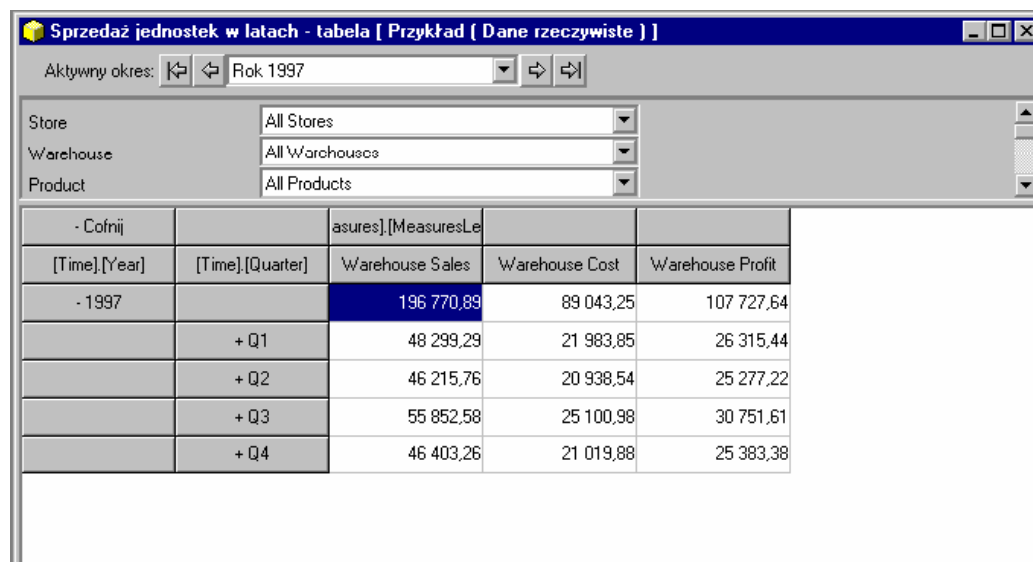
```
SELECT {
    [Measures].[Warehouse Sales], [Measures].[Warehouse Cost],
    [Measures].[Warehouse Profit]} on columns,
    { ([Time].[Year].MEMBERS ) } on rows
FROM "Warehouse and Sales"
```

Okno podzielone jest na trzy części, część pierwsza od góry zawiera panel nawigatora okresów identycznego jak w metodach arkusz, dialog i inne. Natomiast zasadnicza część składa się z tabeli (na dole) oraz panelu warunków.

Tabela zawiera dane w postaci tabelarycznej w wymiarach określonych w zapytaniu MDX. W nagłówkach kolumn i wierszy znajdują się nazwy wymiarów np. [Time].[Year], [Measures].[MeasuresLevel] oraz ich wartości np. 1997, 1998, Warehouse Sales itp. Natomiast na przecięciach kolumn i wierszy znajdują się konkretne wartości miar.

## DRAŻENIE DANYCH

Jeżeli przy wartościach pojawia się znaczek „+” lub „-”, oznacza to, że dany element może być drażony w dół lub w górę. Po umieszczeniu kursora myszki nad taką komórką pojawia się kursor  oznaczający możliwość wywołania mechanizmu drażenia za pomocą dwukrotnego kliknięcia lewym przyciskiem myszki na wybranym elemencie. Drażenie danych w tabeli może odbywać się na dwa sposoby – standardowo następuje rozwinięcie wybranego elementu i prezentacja jego wartości podrzędnych wraz z danymi zagregowanymi (Rys. 13-2) lub prezentacja tylko wartości podrzędnych (Rys. 13-3). Drugi sposób drażenia dostępny jest, gdy podczas dwukrotnego przyciśnięcia myszki wciśnięty jest klawisz Ctrl.

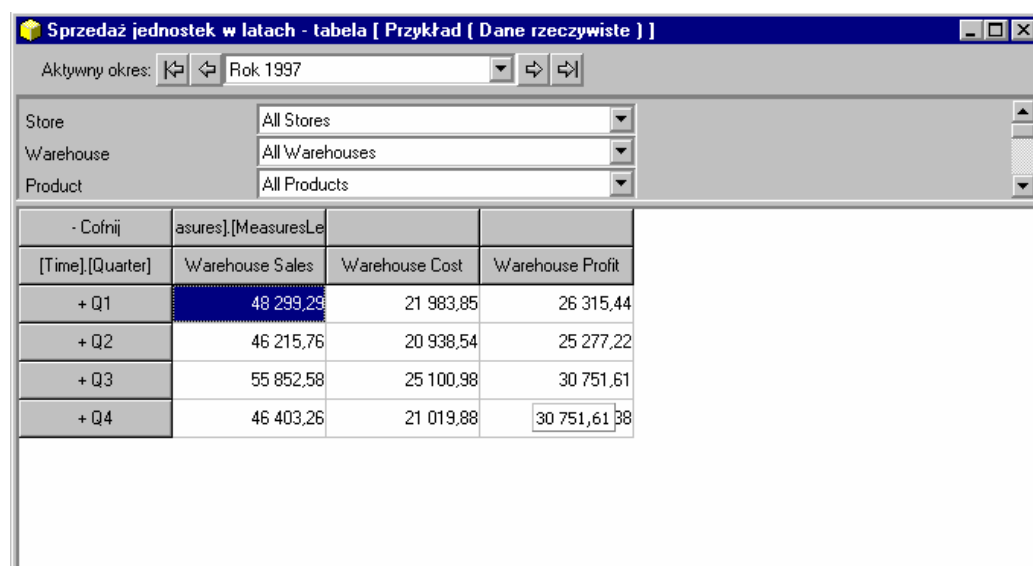


[Time].[Year]	[Time].[Quarter]	Warehouse Sales	Warehouse Cost	Warehouse Profit
- 1997		196 770,89	89 043,25	107 727,64
	+ Q1	48 299,29	21 983,85	26 315,44
	+ Q2	46 215,76	20 938,54	25 277,22
	+ Q3	55 852,58	25 100,98	30 751,61
	+ Q4	46 403,26	21 019,88	25 383,38

RYS. 13-2 DRAŻENIE DANYCH W TABELI

W każdym momencie przeglądania kostki można cofnąć się do poprzedniego kroku dwukrotnie naciskając na lewej górnej komórce z napisem „- Cofnij”.

*Drażenie danych dla użytkowników końcowych może być wyłączone we właściwościach metody.*



[Time].[Quarter]	Warehouse Sales	Warehouse Cost	Warehouse Profit
+ Q1	48 299,29	21 983,85	26 315,44
+ Q2	46 215,76	20 938,54	25 277,22
+ Q3	55 852,58	25 100,98	30 751,61
+ Q4	46 403,26	21 019,88	25 383,38

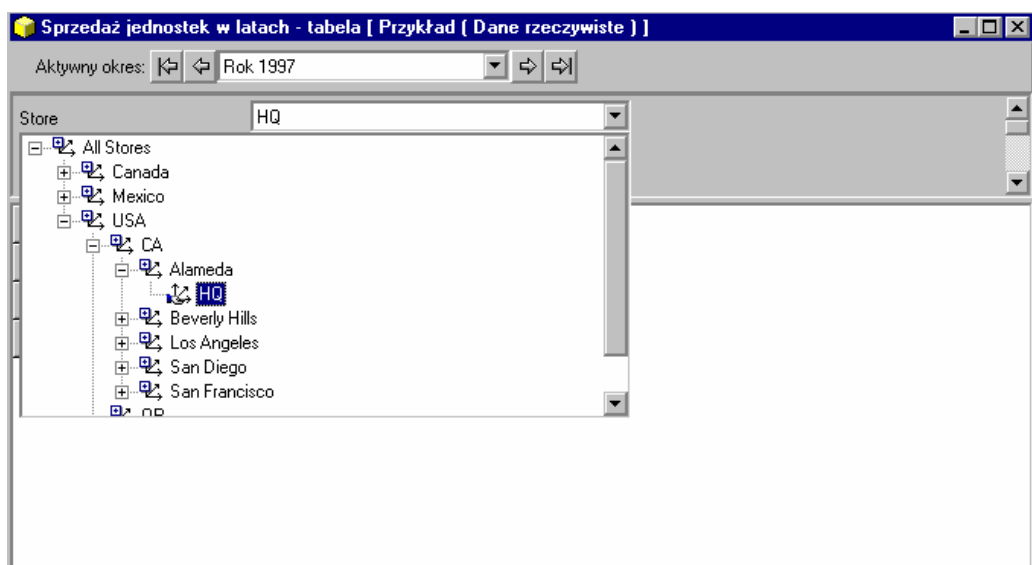
RYS. 13-3 DRAŻENIE DANYCH – PREZENTACJA TYLKO DANYCH PODRZĘDNYCH (CTRL + 2 X LEWY PRZYCIŚK MYSZKI)

Drażenie danych może być wykonywane na tyle poziomów ile zostało określone w definicji kostki poziomów wybranego wymiaru.

Metoda **Kostka** może prezentować również wartości dwu lub większej ilości wymiarów na danej osi, lecz wtedy mechanizm drażenia nie jest dostępny.

## FILTROWANIE DANYCH

Środkowy panel filtrowania zawiera pozostałe wymiary danej kostki wraz z ich aktualną (domyślną wartością). Wybierając odpowiednie wartości wymiarów z panelu filtrowania dokonujemy zawężania przekrojów wizualizowanej kostki. Np. w prezentowanym przykładzie (Rys. 13-1) rozwijając wymiar Store ukazuje się struktura tego wymiaru (Rys. 13-4) – czyli podział w tym przypadku sklepów na państwa, stany, miasta i na końcu sklepy. Wybierając odpowiednie wartości zawężamy przekrój w tym przypadku do określonego obszaru np. „CA” oznacza wszystkie sklepy w stanie California (Rys. 13-5)



RYS. 13- 4 FILTROWANIE DANYCH POPRZEC ZAWĘŻANIE WYMIARÓW

Sprzedaż jednostek w latach - tabela [Przykład (Dane rzeczywiste)]				
Aktywny okres: Rok 1997				
Store	CA			
Warehouse	All Warehouses			
Product	All Products			
- Cofnij	asures].[MeasuresLe			
[Time].[Year]	Warehouse Sales	Warehouse Cost	Warehouse Profit	
+ 1997	57 814,86	25 789,09	32 025,77	
+ 1998	54 952,49	24 949,54	30 002,95	

RYS. 13-5 WYNIK ZAWĘŻANIA PRZEGLĄDANIA

Wybierając pozycję „- Cofnij” mamy możliwość cofnięcia się do poprzedniego przekroju.

## DYNAMICZNA ZMIANA WYMIARÓW

W trakcie przeglądania kostki istnieje również możliwość dynamicznej zamiany wymiarów. Użytkownik może (jeżeli nie zostało to zabronione we właściwościach metody), dokonać zamiany wymiaru z panelu filtrowania z wymiarem prezentowanym w tabeli. Należy w tym celu nacisnąć lewy przycisk myszki na nazwie wymiaru na panelu sterowania (np. Store) i trzymając cały czas przyciśnięty przycisk 'przeciągnąć' go na komórkę zawierającą nazwę wymiaru w tabeli (Rys. 13-6).

- Cońij	asures].[MeasuresLe		
[Time].[Year]	Warehouse Sales	Warehouse Cost	Warehouse Profit
+ 1997	57 814,86	25 789,09	32 025,77
+ 1998	54 952,49	24 949,54	30 002,95

rys. 13-6 PRZECIĄGANIE WYMIARÓW

Po prawidłowym przeciągnięciu nazwy wymiaru nastąpi automatyczna zamiana wymiarów i odświeżenie tabeli (Rys. 13-7).

- Cońij	[Store].[All]
[Time].[Year]	+ All Stores
+ 1997	102 278,41
+ 1998	181 818,84

rys. 13-7 TABELA PO ZAMIANIE WYMIARU

Zmieniając dynamicznie wymiary należy zwrócić uwagę na wartości, jakie mają wymiary, które zostały umieszczone na panelu filtrowania. W powyższym przypadku wymiar [Measures] posiada domyślnie ustawioną wartość 'Store invoice' oznacza to, że wartości prezentowane w tej kostce dotyczą właśnie tej miary.



## OPCJE DOSTĘPNE W TRAKCIE PRACY Z TABELĄ

Po naciśnięciu prawego przycisku myszki nad tabelą dostępne są następujące opcje:



### **Wykres**

Opcja umożliwia wygenerowanie obecnej postaci tabeli w postaci wykresu.



### **Raport | Zapisz do pliku**

Po jej wybraniu pojawia się okno wyboru plików gdzie użytkownik podaje nazwę pliku, do którego generowana jest tekstowa postać tabeli lub dokument HTML. Format tekstowy zbudowany jest w ten sposób, że każdy wiersz tabeli jest osobą linią a elementy w kolumnach oddzielone są znakiem tabulacji.



### **Raport | Dokument Microsoft Word**

Opcja daje możliwość przesłania zawartości tabeli bezpośrednio do edytora Microsoft Word. W zależności od opcji ustawionych w konfiguracji systemu tabela wstawiana jest do edytora jako arkusz (obiekt programu Microsoft Excel) lub tabela programu Microsoft Word



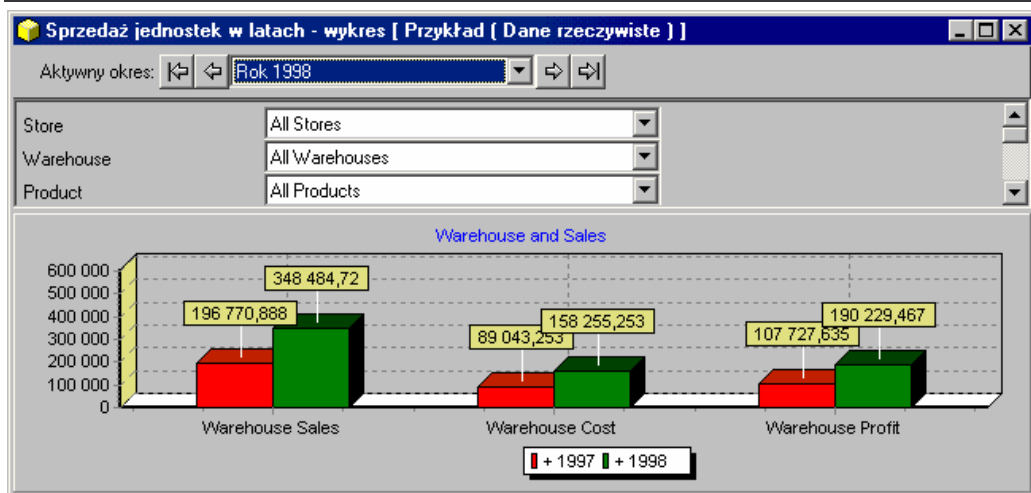
### **Raport | Dokument Microsoft Excel**

Opcja umieszcza prezentacje w arkuszu kalkulacyjnym Microsoft Excel.

### **Paski narzędziowe | ...**

Opcja umożliwia włączenie i wyłączenie nawigatora oraz panelu filtrowania.

## PREZENTACJA KOSTKI W POSTACI WYKRESU

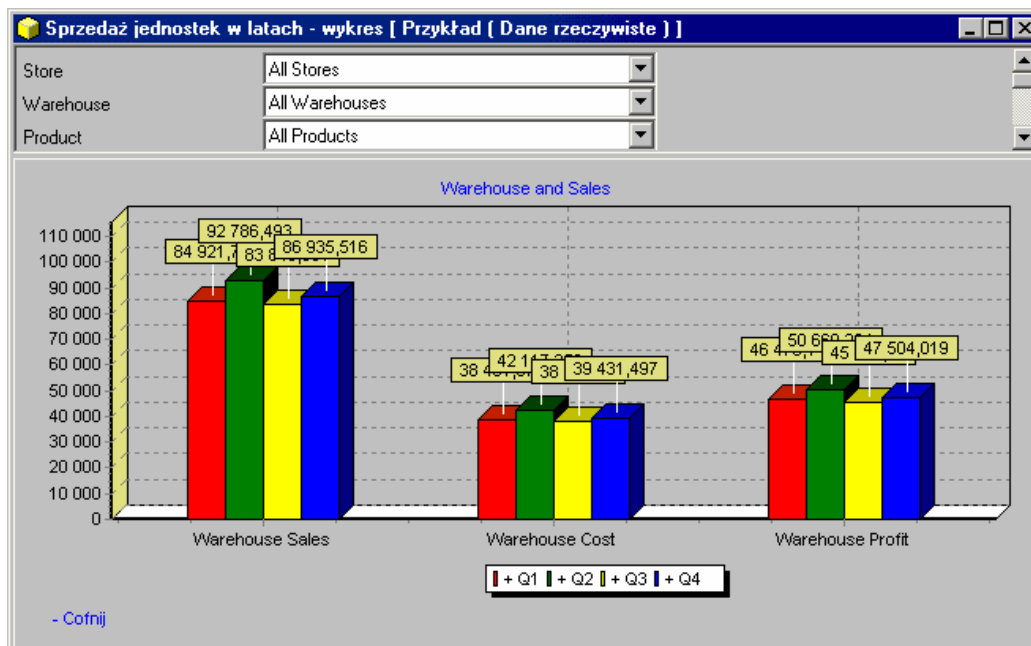


RYŚ. 13-8 PREZENTACJA KOSTKI W POSTACI WYKRESU

Druga postać przeglądania zawartości kostki opiera się na wykresach. W tym przypadku wygenerowane za pomocą zapytania MDX dane prezentowane są graficznie. Na osi poziomej prezentowane są wymiary umieszczone w kolumnach zapytania, natomiast jako serie wymiary wyszczególnione w wierszach zapytania.

Podobnie jak tabela wykres może się składać z trzech elementów : nawigatora, panelu filtrowania i obszaru wykresu. Nawigator i panel filtrowania pełnią tę samą funkcję co w przypadku tabel. W panelu filtrowania użytkownik może dokonywać zawężania zakresu analizy oraz może za pomocą mechanizmu przeciągania zamieniać wymiary. Przeciąganie wymiarów może odbywać się na wartości serii lub na nazwy serii (legenda).

Podczas prezentacji w postaci graficznej dostępny jest również mechanizm drążenia danych –każda wartość poprzedzona znakiem „+” lub „-” może być drążone przez dwukrotne naciśnięcie myszką na wartości serii lub nazwie serii w legendzie. Drążenie wyszczególnia wartości zawężone dla wybranej wartości (lub serii).



RYŚ. 13-9 DRĄŻENIE DANYCH NA WYKRESIE

Każdy wykonany krok drążenia może być cofnięty po naciśnięciu dwukrotnym lewego przycisku myszki na stopce zawierającej tekst ‘- Cofnij’. Podobnie operacje zawężania wymiarów również mogą być cofane przez użytkownika.

## **OPCJE DOSTĘPNE W TRAKCIE PRACY Z WYKRESEM**

### **Tabela**

Wybranie tej opcji spowoduje wygenerowanie przeglądarki kostki w postaci tabeli.



### **Raport | Na drukarkę**

Opcja spowoduje wydrukowanie zawartości wykresu na drukarce.



### **Raport | Zapisz do pliku**

Opcja umożliwia zapisanie do pliku jako mapy bitowej (bmp), dokumentu WMF, EMF lub dokumentu HTML.



### **Raport | Dokument Microsoft Word**

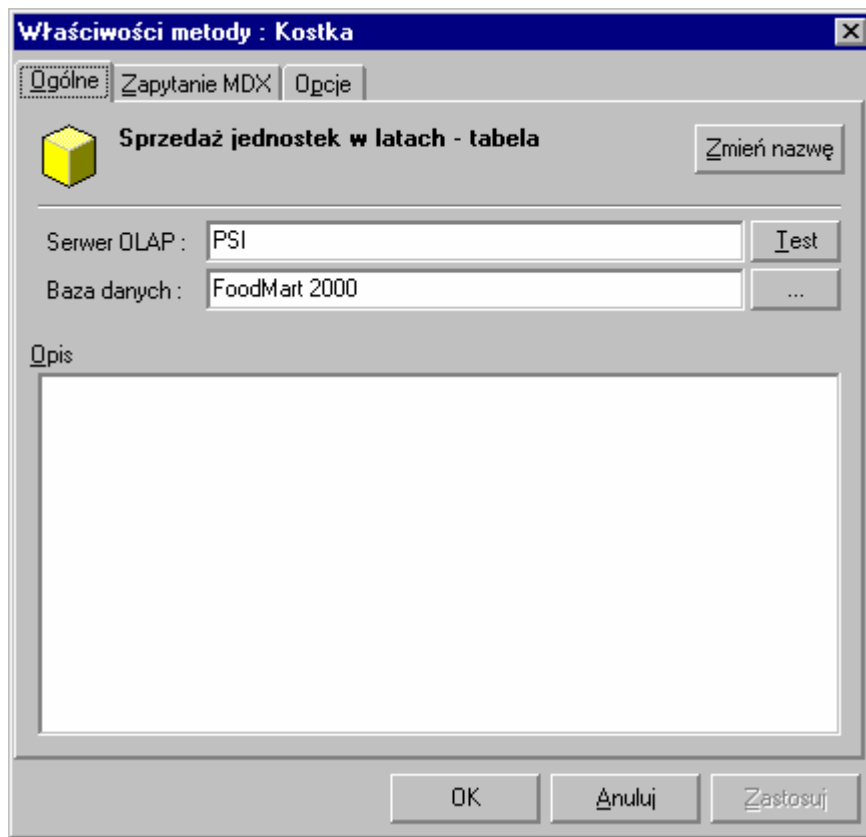
Opcja umożliwia przrzucenie do aplikacji Microsoft Word wykresu w postaci rysunku.

### **Paski narzędziowe**

Opcja umożliwia włączenie i wyłączenie pasków *Nawigatora* i *Panelu filtrowania*.

## WŁAŚCIWOŚCI METODY

### OGÓLNE



RYS. 13-10 WŁAŚCIWOŚCI KOSTKI. OGÓLNE.

Definiując metodę kostkę wymagane jest podanie po pierwsze nazwy serwera OLAP udostępniającego hurtownię danych. Prawdliwość zdefiniowania i dostępność serwera można sprawdzić za pomocą przycisku „Test”.

Następnie należy określić nazwę bazy danych zdefiniowanej w systemie zarządzania hurtownią danych – gdy jest zdefiniowany serwer i możliwe jest połączenie z nim można wybrać bazę z listy po naciśnięciu przycisku „...”.

**ZAPYTANIE MDX**

**Właściwości metody : Kostka**

Zgólne Zapytanie MDX Opcje

SELECT { [Measures].[Warehouse Sales],[Measures].[Warehouse Cost],[Measures].[Warehouse Profit]} on columns,{ ([Time].[Year].MEMBERS )} on rows FROM "Warehouse and Sales"

Parametry :

Kreator

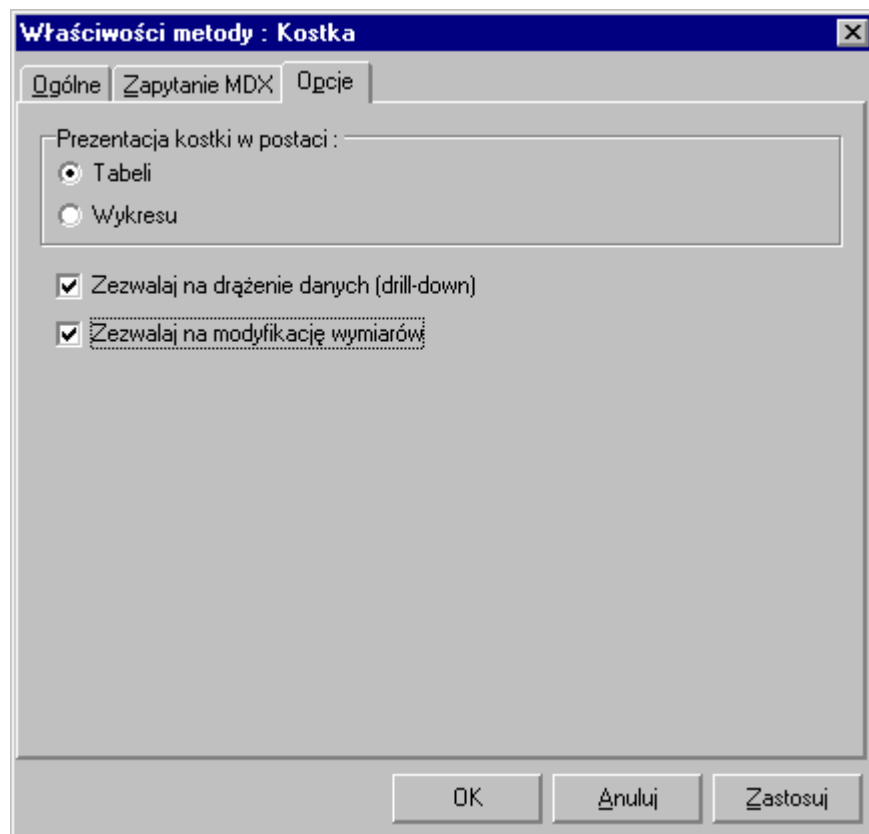
Dodaj Usuń Tryb Właściwości

OK Anuluj Zastosuj

RYS. 13-11 WŁAŚCIWOŚCI KOSTKI. ZAPYTANIE MDX.

Zakładka umożliwia zdefiniowanie zapytania MDX odpowiedzialnego za tworzenie widoków danych. Zapytanie to podawane jest w postaci tekstowej lub może być wygenerowane za pomocą kreatora opisanego poniżej. Z zapytaniem MDX możliwe jest powiązanie danych z banku danych tak aby było ono dynamicznie budowane w zależności od ich wartości. Jeżeli zapytanie ma być sparametryzowane należy w jego treści odpowiednie identyfikatory dla danych numerycznych symbole %f a dla wartości tekstowych %s. Następnie na liście parametrów należy umieścić dane. **Przy generowaniu zapytania istotna jest kolejność ich zdefiniowania i kolejność na liście.** Każdy z parametrów może być odpowiednio określony zgodnie z trybem wywołania.

## OPCJE

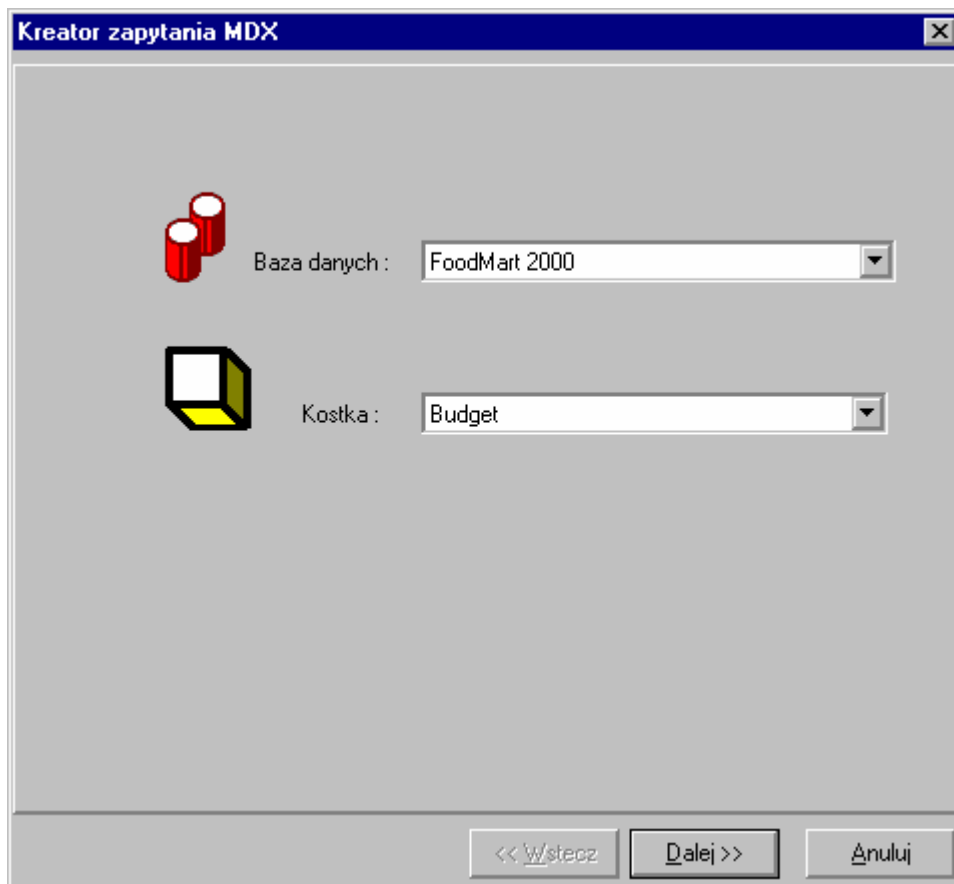


RYS. 13-12. WŁAŚCIWOŚCI KOSTKI. OPCJE.

Na ostatniej zakładce określamy jaka ma być prezentacja kostki – tabelaryczna czy w postaci wykresu, oraz określamy czy użytkownik może drążyć dane oraz modyfikować przez przeciąganie wymiary.

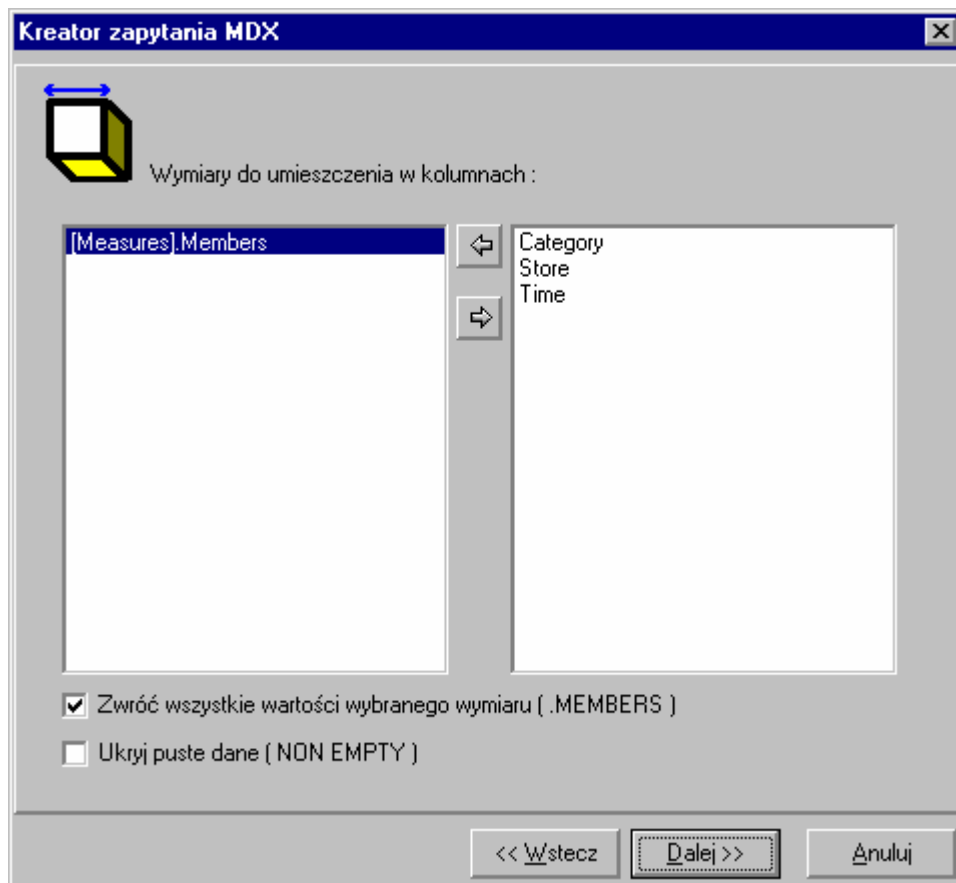
## KREATOR ZAPYTAŃ MDX

Kreator zapytań służy do szybkiego wykreowania zapytania MDX. Wywołanie kreatora dostępne jest we właściwościach metody kostka na zakładce *Zapytanie MDX* pod przyciskiem *Kreator*. Po jego wybraniu pojawia się pierwsza strona kreatora (Rys. 13-13). Przed uruchomieniem kreatora musi być podana nazwa serwera OLAP na zakładce Ogólne (Rys. 13-10)



RYS. 13-13 WYBÓR BAZY DANYCH I KOSTKI

Pierwszym krokiem budowy zapytania jest określenie bazy danych oraz nazwy kostki dla pobrania danych.

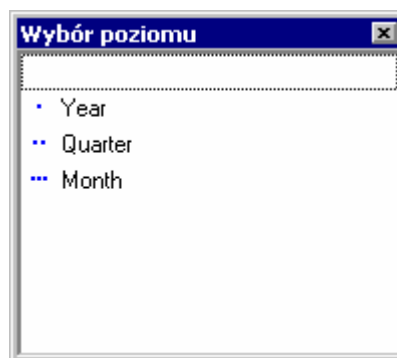


RYS. 13-14 DEFINIOWANIE WYMIARÓW W KOLUMNACH.

Kolejnym krokiem jest określenie wymiarów umieszczanych w kolumnach zapytania. Domyślnie kreator umieszcza w kolumnach wymiar miar ([Measures]), natomiast w wierszu pierwszy wymiar na liście wymiarów kostki (np. Rys. 13-15 – Account). Po prawej stronie znajduje się lista dostępnych wymiarów które mogą zastąpić bieżący wymiar lub mogą być dodane do listy wymiarów w kolumnach. Do przeczucania służą przyciski ze strzałkami, można również nazwy wymiarów przeciągać za pomocą myszki. Opcja *Zwróć wszystkie wartości wybranego wymiaru (.MEMBERS)* wymusza dodanie do wymiaru klauzuli .MEMBERS zwracającej wszystkie wartości. Dotyczy ona wymiaru dla którego nie został określony poziom wartości. Określanie poziomu wartości następuje po dwukrotnym kliknięciu na nazwie wymiaru umieszczonego na liście. Pojawia się wtedy odpowiednia lista zależna od wymiaru ze zdefiniowaną strukturą nazw poziomów (Rys. 13-15). W przypadku umieszczania dwóch lub więcej wymiarów na jednej osi, każdy z tych wymiarów musi mieć określony poziom lub zaznaczoną klauzulę MEMBERS.

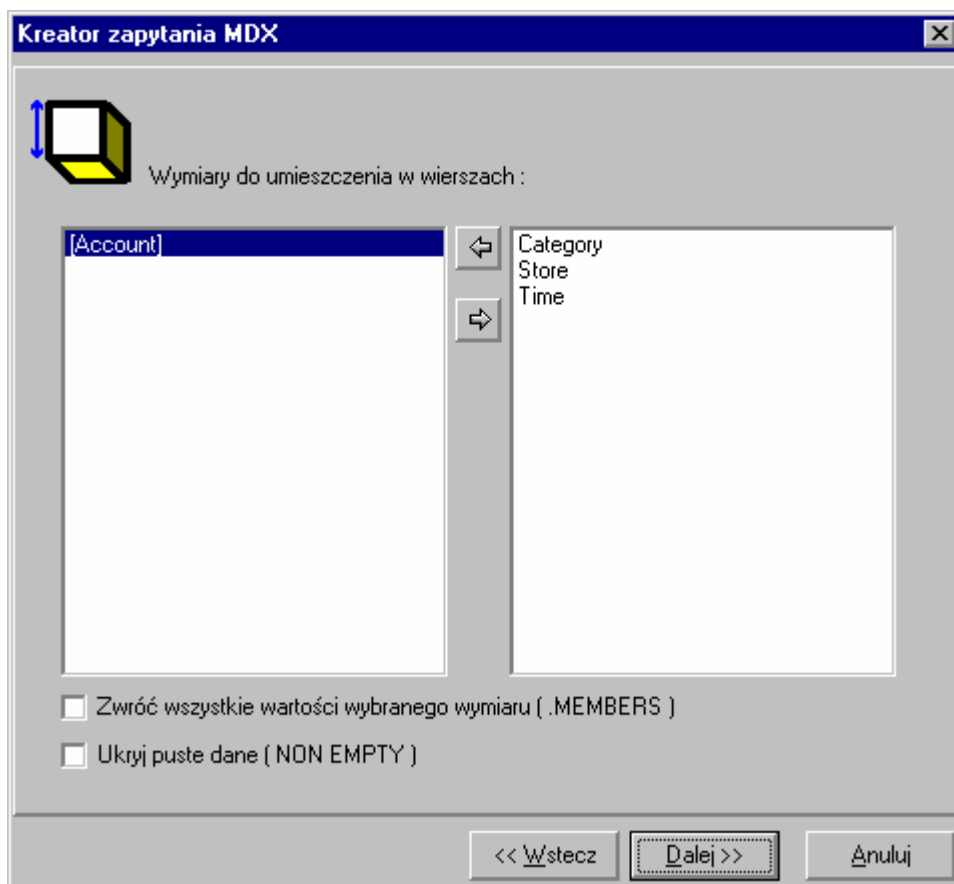
***Uwaga ! W przypadku wyboru dwóch lub więcej ilości wymiarów i wybraniu przekroju za pomocą klauzul MEMBERS zapytania mogą generować dużą ilość danych i ich generowanie może być czasochłonne.***





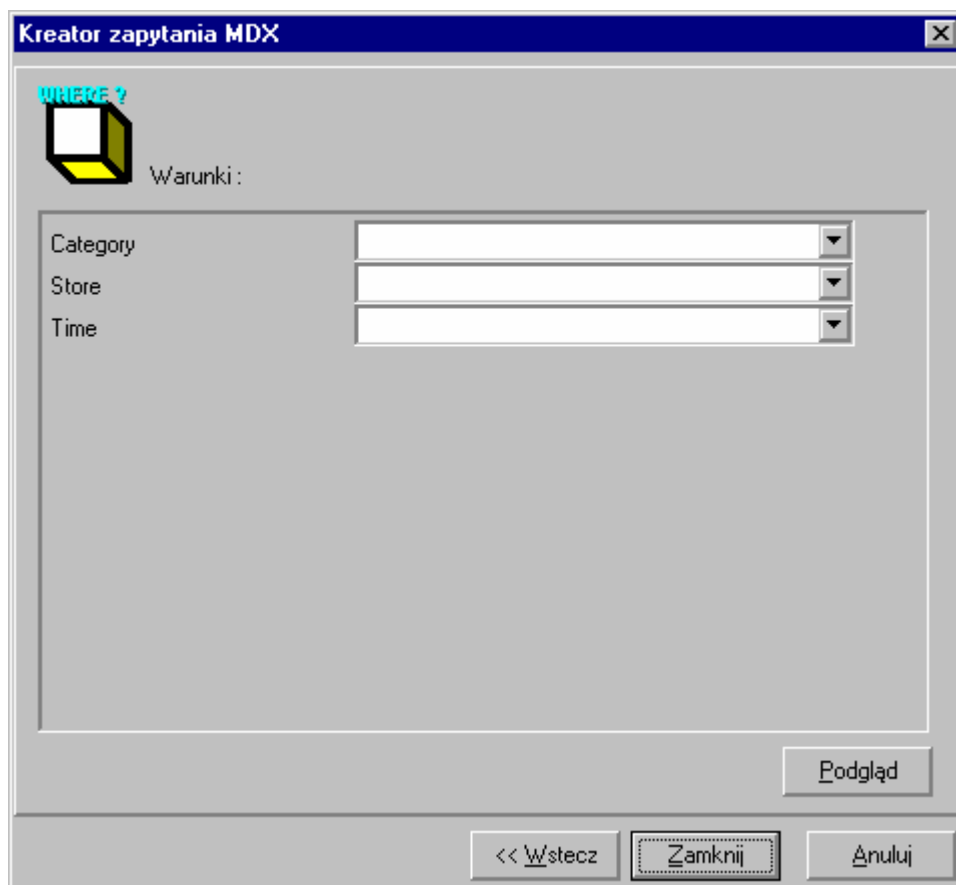
RYS. 13-15 DEFINIOWANIE POZIOMU WARTOŚCI MIARY – WYMIAR [TIME]

Opcja *Ukryj puste dane NON EMPTY* dołącza klauzulę wyłączającą puste dane z prezentacji z kostki.



RYS. 13-16 DEFINIOWANIE WYMIARÓW W WERSZACH

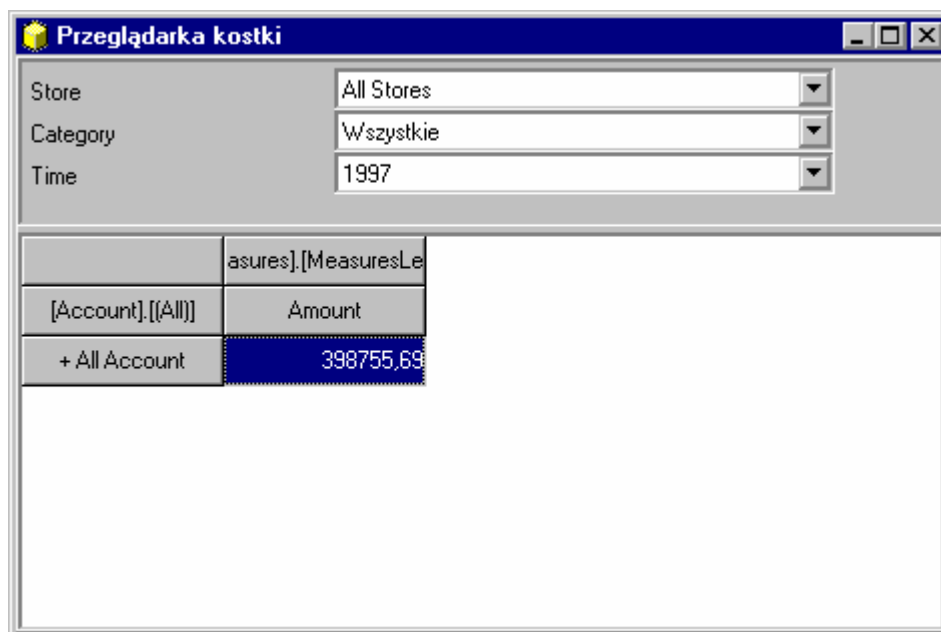
Na następnej zakładce definiowane są wymiary w wierszach w analogiczny sposób jak w kolumnach. Dopuszczalne jest usunięcie wszystkich wymiarów z osi wierszy.



RYS. 13-17 DEFINIOWANIE CZĘŚCI WARUNKOWEJ

W ostatnim kroku definiowania zapytania można określić warunki ograniczające prezentację danych. W oknie pojawia się lista wymiarów które nie zostały użyte w kolumnach i wierszach i mogą być użyte do ograniczania prezentacji danych. Pozostawienie pustych wartości na liście powoduje, że dany wymiar nie jest użyty w części warunkowej tzn. system przyjmuje jego wartość domyślną co w przypadku części wymiarów oznacza wszystkie wartości a w części np. pierwsza wartość. Tak dzieje się np. dla wymiaru [Time] w kostce Sales gdzie dopuszczalne wartości na najwyższym poziomie to 1997, 1998. Nie wybranie części warunkowej dla tego wymiaru spowoduje domyślne ustawienie na rok 1997. Oczywiście w trakcie interaktywnego przeglądania, użytkownik ma możliwość zmiany wartości tego wymiaru za pomocą panelu filtrowania.

Na ostatniej zakładce jest dostępna opcja *Podgląd* która umożliwia otwarcie okna przeglądania kostki zawierającego prezentację zgodną z wygenerowanym zapytaniem (Rys. 13-18).



RYS. 13-18 PODGLĄD REZULTATU ZAPYTANIA

W trakcie przeglądania zapytania możliwa jest zamiana prezentacji za pomocą przeciągania wymiarów, drążenia danych i pod prawym przyciskiem za pomocą opcji *Zapamiętaj zapytanie* zapamiętania bieżącego zapytania w kreatorze.





## **METODA PACZKA**



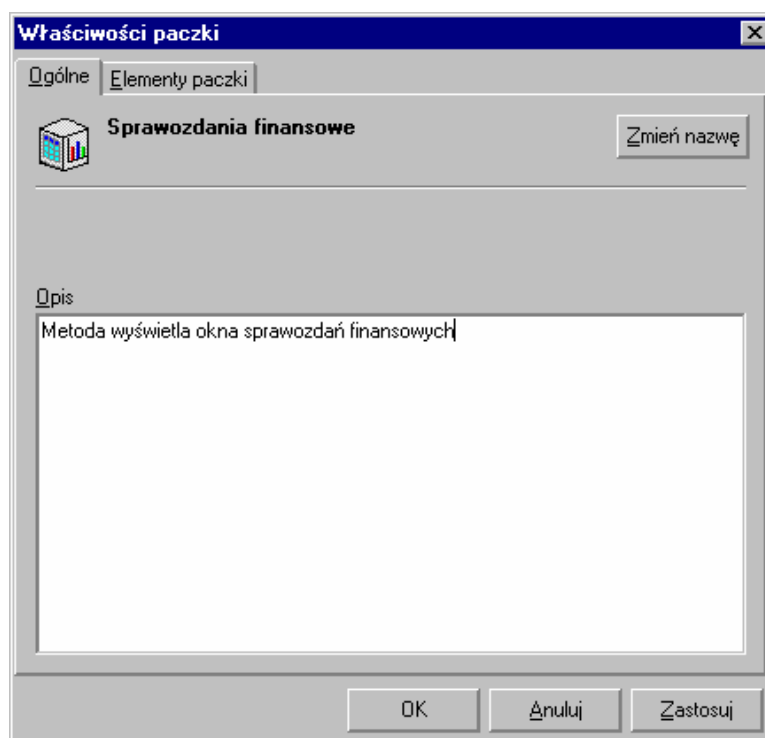
## PRZEZNACZENIE METODY

Metoda **Paczka** jest metodą grupującą inne metody w ciąg metod wywoływanych sekwencyjnie (po kolei). Przeznaczenie i praca tej metody w dużym stopniu zależy od typów metod umieszczonych w paczce. Metody można wyodrębnić na metody wizualizacyjne czyli takie których wykonanie polega na otwarciu okna np. arkusza, wykresu i metody interakcyjne lub programowe które muszą wykonać się od początku do końca i w trakcie wykonywania następuje ich zatrzymanie np. wyświetlenie okna dialogowego czy wykonywanie skryptu SQL. W związku z tym paczka może być wykorzystana w zasadzie do dwóch rodzajów zadań. Pierwsze to np. otwarcie na raz szeregu okien z arkuszami, arkuszami czasowymi, wykresami itp.. Drugie przeznaczenie to tworzenie kreatorów (kroków) poprzez np. umieszczenie w paczce ciągu okien dialogowych, ekspertyz. W przypadku okien dialogowych przejście do następnej metody następuje dopiero po pozytywnym zamknięciu poprzedniego okna (przycisk generujący zdarzenie *OK*).

Jeżeli w trakcie wykonywania ciągu metod, jakaś metoda zwróci błąd wtedy następuje przerwanie sekwencji. W przypadku dialogów przerwanie następuje również w momencie naciśnięcia przycisku generującego zdarzenie *Anuluj*.

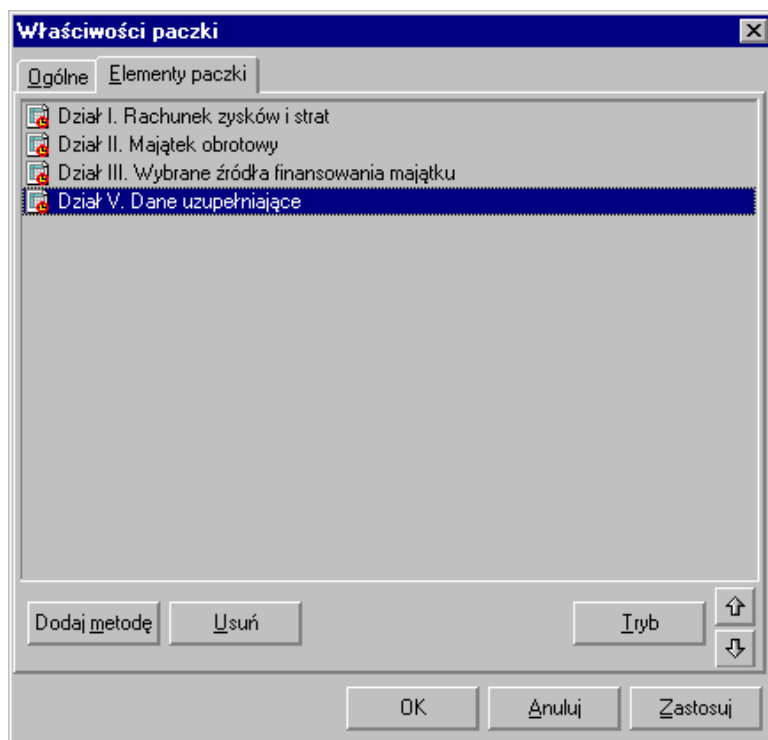
## DEFINIOWANIE METODY

Okno właściwości metody składa się z dwóch zakładek, *Ogólne* (Rys 14-1) oraz *Elementy paczki* (Rys. 14-2).



RYS. 14-1 WŁAŚCIWOŚCI OGÓLNE PACZKI

Pierwsza zakładka *Ogólne* posiada standardowe opcje do zmiany nazwy metody oraz pole opisu słownego metody.



RYS. 14-2 ELEMENTY PACZKI

Zakładka *Elementy paczki* zawiera listę metod które mają być wykonywane w trakcie uruchomienia metody. Przycisk *Dodaj metodę* uruchamia okno banku metod gdzie należy zaznaczyć metody do dodania. *Usuń* usuwa wybraną metodę, *Tryb* uruchamia okno wyboru trybu wywołania metod, dzięki czemu można jawnie podać dla jakiego zestawu i wariantu ma być wywołana dana metoda. Przyciski strzałek służą manipulacji kolejnością metod na liście.

Na liście metod pod prawym przyciskiem myszki znajduje się menu gdzie znajdują się opcje analogiczne do przycisków dostępnych poniżej listy.





## **METODA PROGNOZA**



## PRZEZNACZENIE I MOŻLIWOŚCI METODY

Metoda **Proгноza** służy do zautomatyzowanego prognozowania statystycznego prostych szeregów czasowych. System umożliwia określenie zbioru danych jakie mają być prognozowane jedną z metod. W obecnej wersji systemu dostępne są następujące metody statystyczne:

- trend liniowy,
- trend logarytmiczny,
- trend wykładniczy,
- trend pełzający (krokowy),
- trend wielomianowy,
- autoregresja,
- model adaptacyjny (wygładzanie wykładnicze).

Dodatkowo w czasie prognozowania może być włączona opcja uwzględniania sezonowości w oparciu o model multiplikatywny lub addytywny.

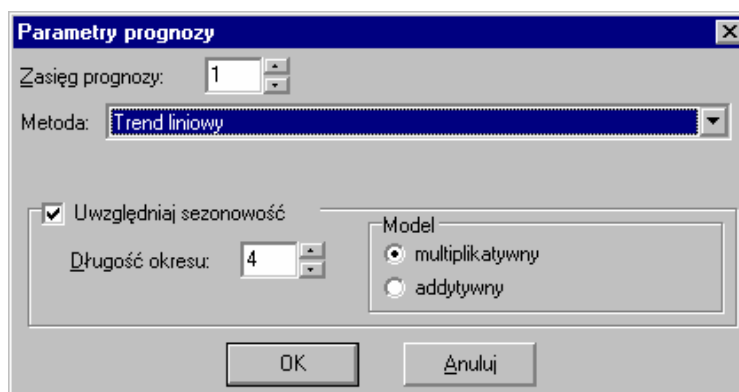
Zaprognozowane dane (wynik prognozy) może być przepisywany do tej samej lub innej danej.

Metoda **Proгноza** dokonuje prognozy na zadane k-okresów w przód. Oznacza to że z całego szeregu dostępnego w zestawie k-okresów najnowszych jest prognozowanych na podstawie szeregu danych od okresu 1 do N-k, gdzie N – to całkowita ilość okresów.

Przykładowo prognoza na jeden okres dokonuje się na podstawie szeregu od 1 do N-1 zgodnie z wybranym algorytmem.

Okres 1	Okres 2	Okres 3	...	Okres N-1	Okres N
5, 2	5	6, 4	...	6	?

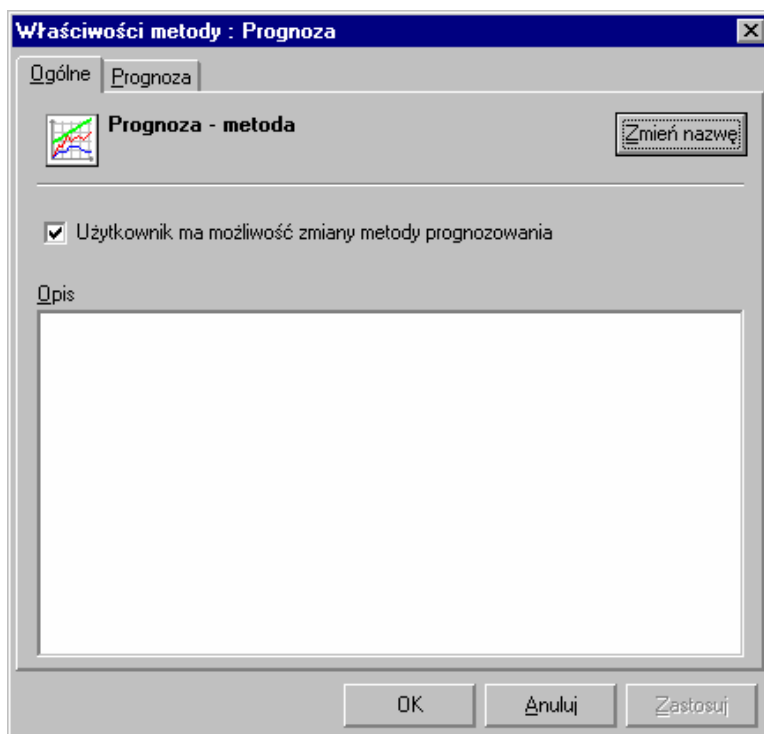
Metoda ma opcje dającą możliwość zmiany zasięgu prognozy w momencie wywoływania metody. Również w tym momencie użytkownik ma możliwość zmiany metody prognozowania oraz określenia czy ma być uwzględniana sezonowość, jeżeli tak to jaki model i długość okresu (Rys. 15-1)



RYS. 15-1 OKNO ZMIANY PARAMETRÓW PROGNOZY W MOMENCIE URUCHOMIENIA METODY

## DEFINIOWANIE WŁAŚCIWOŚCI METODY

Zakładka zawiera opcję do zmiany nazwy metody, pole opisu metody oraz przycisk określający czy ma się pojawiać dialog wyboru zasięgu prognozy, metody i określania sezonowości (Rys.15-1).



RYS. 15- 2 WŁAŚCIWOŚCI OGÓLNE

Zakładka **Prognoza** zawiera standardowe parametry prognozy:

*Zasięg prognozy* ilość okresów prognozowanych ,

*Metoda* – rodzaj algorytmu prognozowania,

*Sezonowość* – sekcja określający czy i w jaki sposób prognozowanie ma uwzględniać sezonowość danych,

*Dane prognozowane* – lista danych prognozowanych w momencie uruchomienia metody,

*Wynik do* - nazwa danej do której ma być wpisany wynik prognozy, w przypadku gdy jest to inna dana niż dana prognozowana, algorytm oblicza wartości dla całego szeregu czasowego tzn. również dla okresów historycznych prognozy co daje możliwość sprawdzenia i obliczenia błędów prognozy.

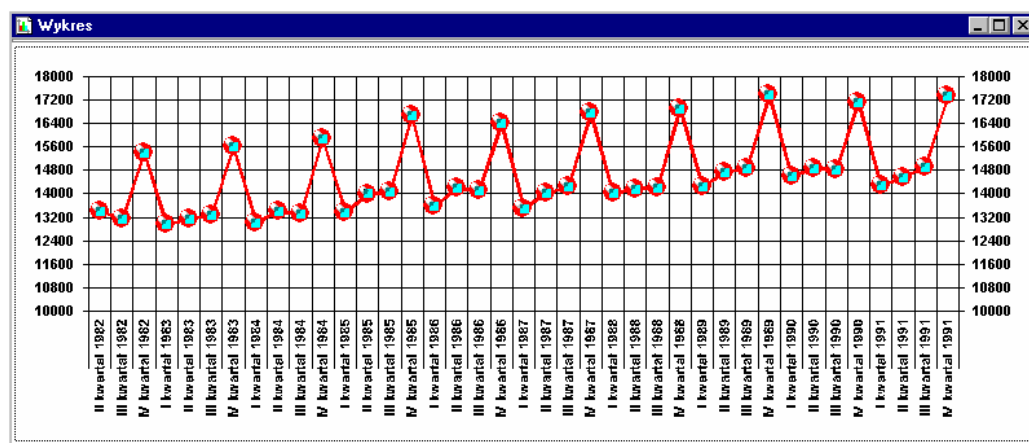
Przyciski *Dodaj* i *Usuń* umożliwiają dodanie i usunięcie danych z listy danych prognozowanych.

RYS. 15-3 ZAKŁADKA DEFINIOWANIA WŁAŚCIWOŚCI PROGNOZY

### PRZYKŁAD

W podkatalogu Prognozowanie w katalogu gdzie został zainstalowany system znajduje się przykładowy projekt zawierający metodę do prognozowania. Projekt posiada trzy zestawy danych dwa zawierające realne dane które zawierają elementy sezonowości oraz jeden sztuczny szereg zawierający na przemian wartości 3 i 2.

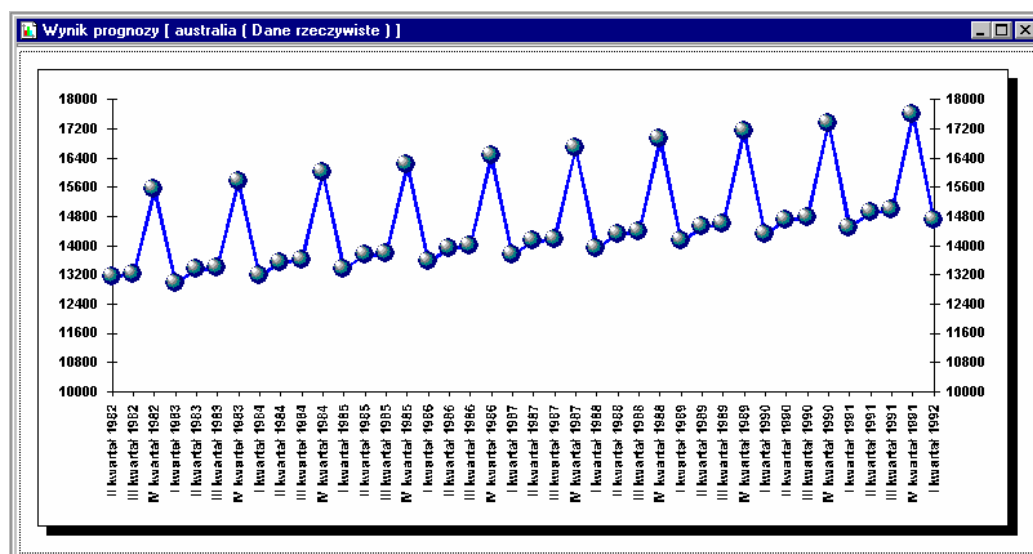
Zestaw o nazwie zawiera kwartalne dane sprzedaży pewnego produktu, gdzie obserwowany jest już na pierwszy rzut oka trend wzrostowy oraz sezonowość powtarzająca się co roku. W związku z tym, że dane są przedstawiane kwartalnie przyjmujemy długość sezonu na cztery okresy (kwartały).



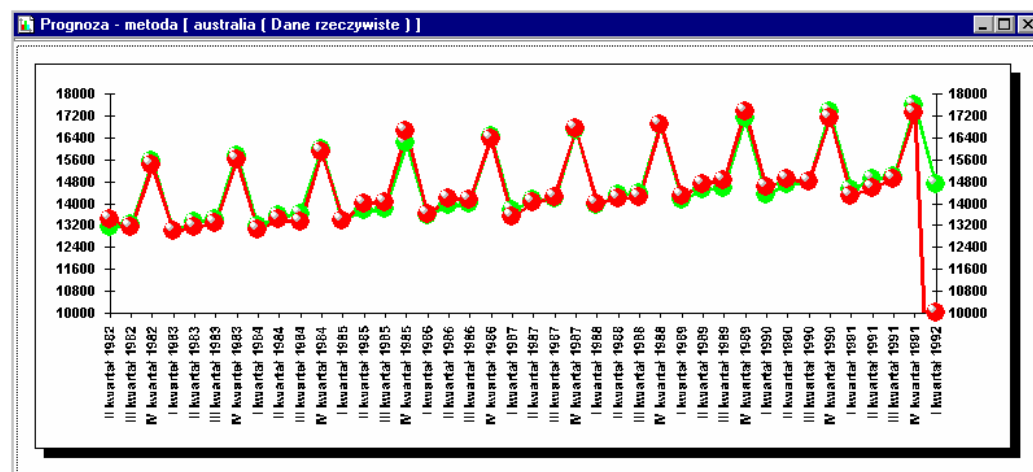
RYS. 15-4 DANE WYJŚCIOWE DO PROGNOZY

Metodę prognozy o nazwie **Prognoza - metoda** wywołujemy z nawigatora. Pojawia się okno parametrów prognozy (Rys. 15-1) w którym wybieramy metodę i włączamy sezonowość z długością okresu cztery. Po wywołaniu np. metody trend liniowy otrzymujemy prognozę której wynik wpisywany jest do danej o nazwie *Zaprognozowane dane*.

Na rysunku poniższym prezentowany jest zaprognozowany szereg czasowy o jeden okres w przód. Porównanie dwóch szeregów wyjściowego i zaprognozowanego znajduje się na rysunku 15-6.



RYŚ. 15-5 WYNIK PROGNOZY



RYŚ. 15-6 PORÓWNANIE SZEREGÓW WYJŚCIOWEGO I ZAPROGNOZOWANEGO.



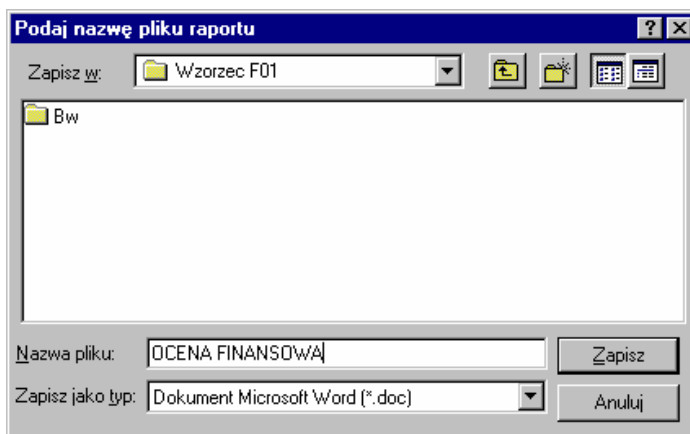
## METODA RAPORT





## PRZEZNACZENIE METODY

Metoda **Raport** służy do automatycznego tworzenia raportu w formacie dokumentu Microsoft Word. Metoda ta wymaga, aby w systemie był zainstalowany system Microsoft Word w wersji 95 lub nowszej. Użytkownik, wywołując tę metodę ze scenariusza, utworzy dokument o nazwie podanej w oknie dialogowym (Rys. 16-1). Tworzenie raportu może zająć trochę czasu, dlatego w czasie jego generacji pojawia się pasek pokazujący stan zaawansowania przygotowania raportu.



RYS. 16-1 WYBÓR NAZWY RAPORTU

Elementy, które mogą być umieszczone w raporcie to:

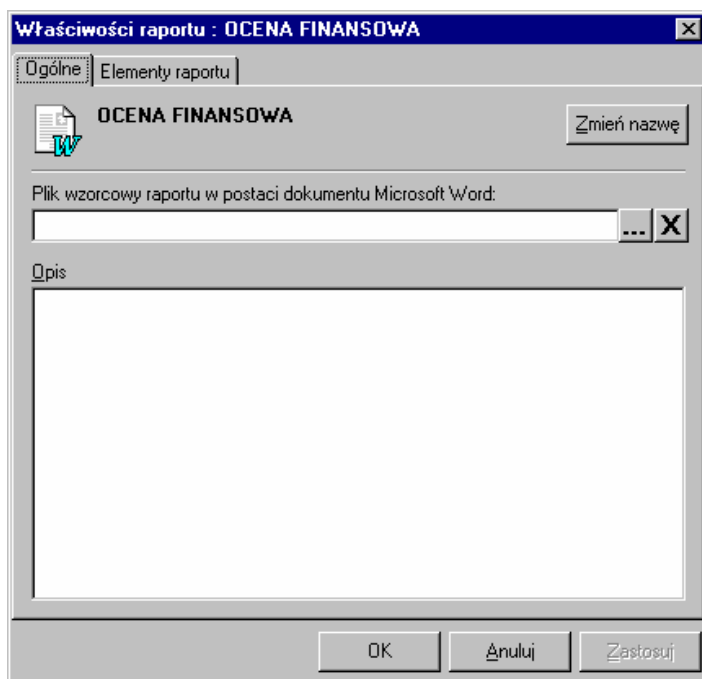
- dane – wartości danych,
- metody – wyniki wykonania metody,
- tekst – dowolny stały tekst.

Wynik wykonania metody, który umieszczany jest w raporcie zależy od rodzaju użytej metody. W przypadku arkusza kalkulacyjnego do dokumentu zostanie włączony określony arkusz, podobnie użycie metody wykres wstawi rysunek wykresu. Metoda ekspertyza spowoduje wykonanie i wstawienie raportu ekspertyzy, postać tego raportu jest zależna od definicji raportu ekspertyzy. Metody sieć neuronowa i dostęp do bazy danych mogą być wstawione do raportu tylko jako wywołania metod np. celem zaktualizowania danych w projekcie, jako takie nie powodują wstawienia niczego do dokumentu Worda. Lecz są umieszczane w raporcie celem np. uaktualnienia danych.

Raport może być tworzony dynamicznie od początku lub też może zostać utworzony przy wykorzystaniu wzorca zawierającego początkową postać dokumentu. Kolejne elementy raportu mogą posiadać zaadresowane miejsce ich wstawienia do wzorca przy wykorzystaniu zdefiniowanych we wzorcu zakładek (Bookmarks) lub pól formularzy (FormFields). Dokładny opis tworzenia zakładek i formularzy znajduje się w dokumentacji aplikacji Microsoft Word.

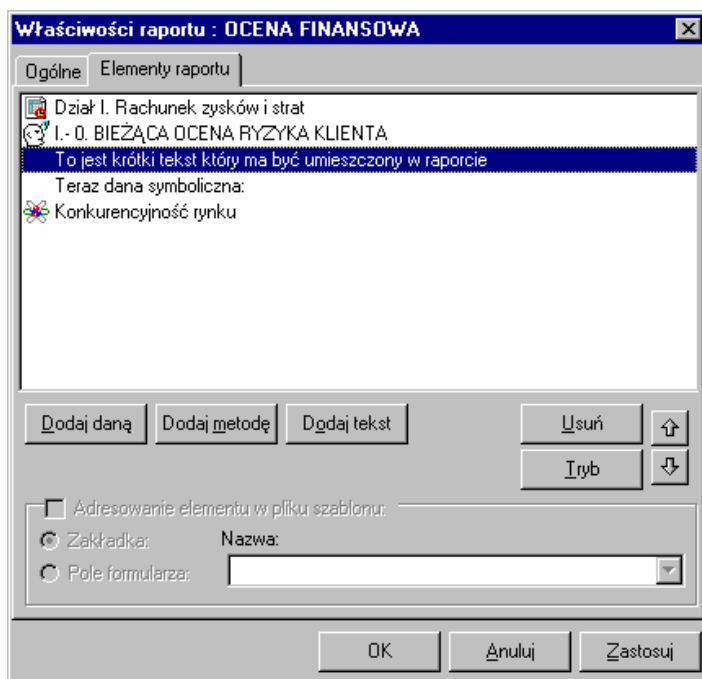
## WŁAŚCIWOŚCI METODY

Definiowanie właściwości raportu jest stosunkowo proste, sprowadza się do okna właściwości, w którym znajdują się dwie zakładki *Ogólne* (Rys. 16-2) oraz *Elementy raportu* (Rys. 16-3).



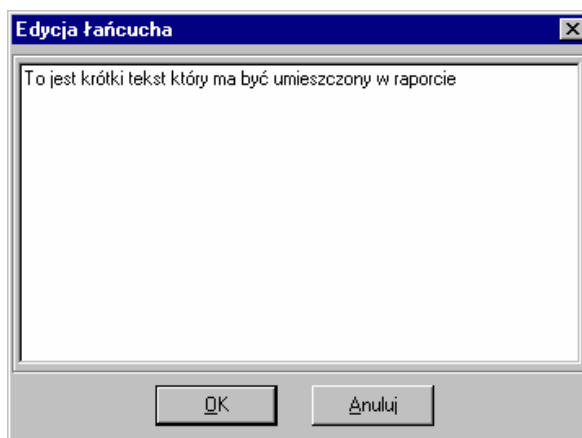
RYS. 16-2 WŁAŚCIWOŚCI OGÓLNE RAPORTU

Na zakładce tej definiujemy nazwę metody, jej opis oraz ewentualnie określamy jaki dokument jest wzorcem przy tworzeniu raportu. Nazwę pliku wybieramy za pomocą przycisku "..." z okna wyboru pliku, a usuwamy przyciskiem oznaczonym symbolem "X".



RYS. 16-3 WŁAŚCIWOŚCI ELEMENTU RAPORTU

Zakładka ta posiada listę elementów, które mają pojawić się w raporcie. Wszystkie elementy są wstawiane (wywoływane) sekwencyjnie. Przycisk **Dodaj daną** wywołuje okno wyboru danej (Rys. 4-15), gdzie wybieramy daną, której wartość ma być umieszczona w raporcie. Za pomocą przycisku **Tryb** możemy zmienić tryb jej adresowania. Kolejny przycisk **Dodaj metodę** wywołuje okno wyboru metody (Rys. 5-12), również tryb wywołania metody może być zmieniony w oknie **Tryb**. Przycisk **Dodaj tekst** wywołuje prosty edytor tekstowy (Rys. 16-4), w którym podajemy tekst do wstawienia do raportu. Ostatni przycisk **Usuń** usuwa wybrany element z listy raportu.



RYS. 16-4 EDYTOR TEKSTU

Grupa dolna - **Adresowanie elementu w pliku wzorca** - jest aktywna jedynie w momencie, gdy jest zdefiniowany plik wzorca na zakładce *Ogólne*.

Aby wybrany element był adresowany należy zaznaczyć przycisk adresowania, wybrać typ i wpisać nazwę zakładki lub pola. Jeżeli element nie jest adresowany oznacza to, że jest on wstawiany zaraz za poprzednio wstawionym elementem.

Przyciski strzałek służą do zmiany kolejności elementów na liście raportu. Kolejność można również zmieniać przy użyciu myszki za pomocą przeciągania elementów.



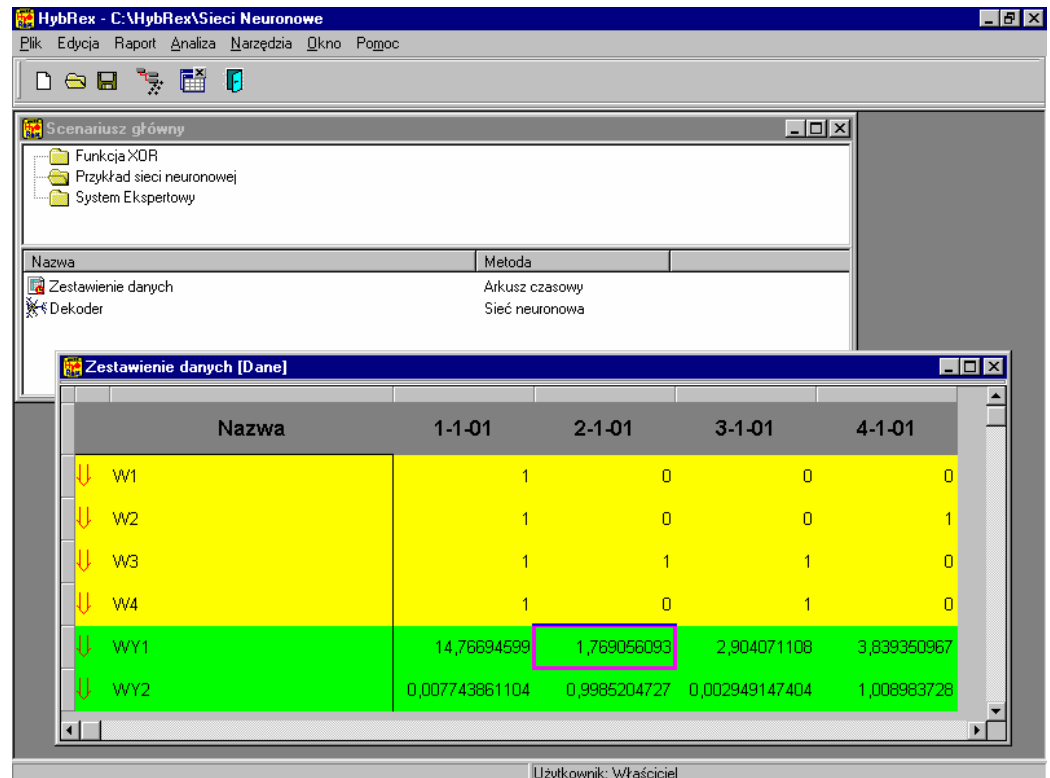


## **METODA SIEĆ NEURONOWA**



## PRZEZNACZENIE

Metoda służy uruchomieniu utworzonej i wyuczonej w systemie Neuronix aplikacji (projektu) sieci neuronowej. Efektem wykonania tej metody jest podanie na wejście sieci neuronowej zbioru danych z banku danych i zapamiętanie w nim wartości wyjściowych z sieci. Metoda w sposób bezpośredni nie powoduje żadnych efektów wizualnych, jedynie służy do obliczenia nowych wartości danych.

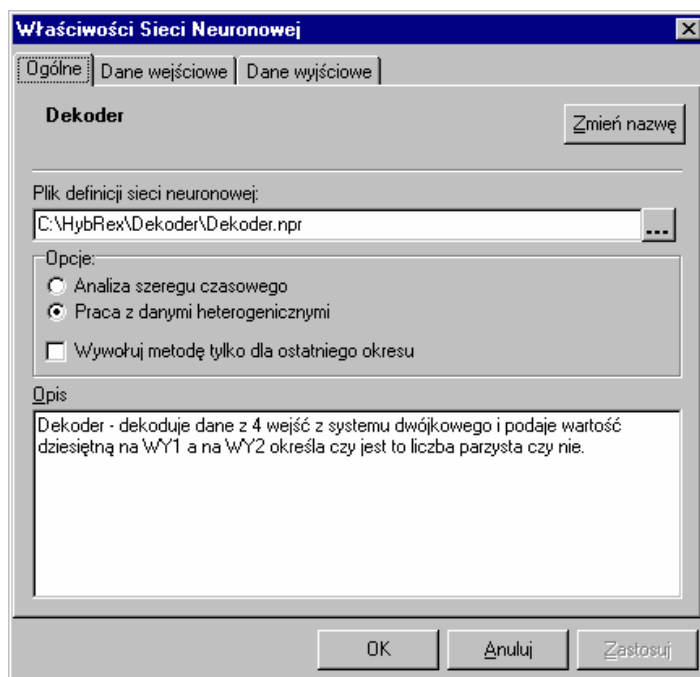


RYS. 17-1 EFEKT WYWOŁANIA METODY SIEĆ NEURONOWA

Na rysunku 17-1 pokazano przykład aplikacji wykorzystującej metodę *sieć neuronowa*-do identyfikacji liczby zapisanej binarnie (dane W1 ... W4, W4 najmniej znaczący bit). Na wyjściu sieć daje dwie wartości: wartość rzeczywistą (WY1) oraz identyfikacja czy liczba jest parzysta czy nie (WY2).

## WŁAŚCIWOŚCI METODY

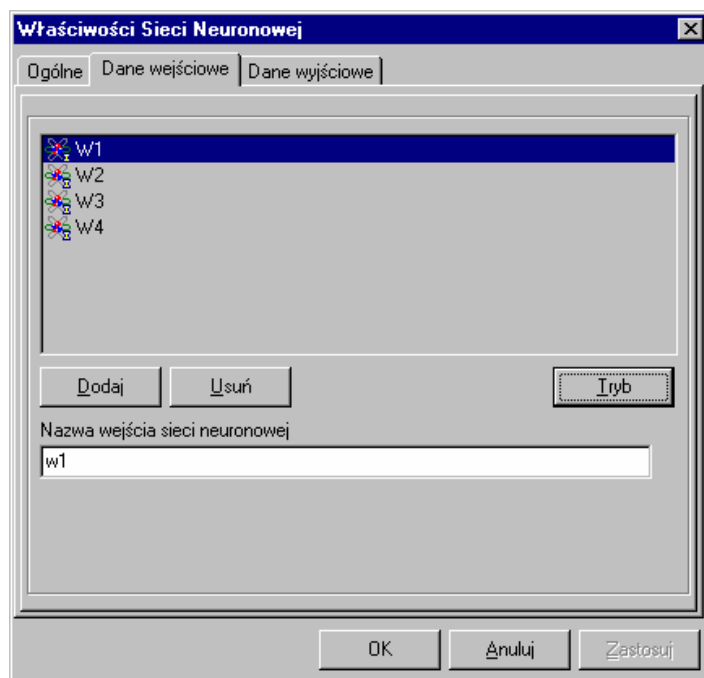
Do zdefiniowania właściwości metody typu sieć neuronowa, służy okno przedstawione na rysunku 17-2. Okno to posiada trzy zakładki, pierwsza ogólna zawiera podstawowe informacje o metodzie, jej nazwę oraz opis. Każda metoda musi być powiązana z projektem sieci neuronowej (rozszerzenie "npr") stworzonej w systemie Neuronix. Projekt wybieramy naciskając przycisk "...". Dodatkowo, na zakładce *Ogólne*, definiujemy typ danych analizowanych przez sieć. Jeżeli jest to analiza prognostyczna szeregu czasowego, czyli analiza ciągu kolejnych wartości tej samej danej i prognozowanie jej wartości przyszłej, to zaznaczamy opcję *Analiza szeregu czasowego*. Jeżeli natomiast sieć modeluje zjawisko o różnorodnych wejściach, to wybieramy opcję drugą - *Praca z danymi heterogenicznymi*. Dokładniejsze omówienie prognozowania szeregów czasowych znajduje się w podręczniku systemu Neuronix oraz Predyktor.



RYS. 17-2 WŁAŚCIWOŚCI OGÓLNE SIECI NEURONOWEJ

Ostatnia opcja określa czy wywołanie metody z nawigatora powoduje uruchomienie sieci dla każdego okresu, czy tylko dla ostatniego

Kolejne zakładki zawierają definicję powiązania danych z banku danych z wejściami oraz wyjściami sieci neuronowej. W zależności od typu sieci neuronowej, zakładki te różnią się między sobą. Dla danych heterogenicznych obie zakładki danych wejściowych (Rys. 17-3) oraz danych wyjściowych posiadają listę danych wejściowych wraz z odpowiadającą im nazwą odpowiednio wyjścia lub wyjścia. Dane te mogą być adresowane względnie lub bezwzględnie (przycisk **Tryb**).



RYS. 17-3 DANE WEJŚCIOWE SIECI NEURONOWEJ

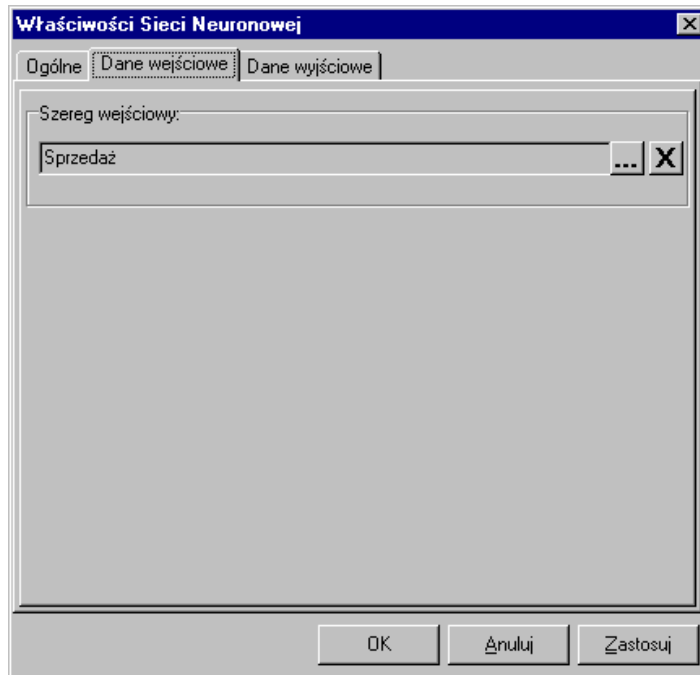
W przypadku szeregów czasowych na zakładce *Dane wejściowe* (Rys. 17-4) określamy nazwę danej czasowej (prostej lub formuły), której dane stanowią dane wejściowe do sieci



neuronowej, natomiast na zakładce *Dane wyjściowe* określamy nazwę danej, która zapamięta rozwiązanie sieci neuronowej. Daną wyjściową może być dana prosta lub prosta czasowa. W przypadku, gdy prognozujemy na szeregu czasowym i ilość wejść sieci neuronowej wynosi  $n$ , to prognoza wygląda następująco

$$D_0, D_1, \dots D_{n-1} \rightarrow Wy$$

gdzie  $D_x$  oznacza daną wejściową z okresu  $x$ . Okres  $n$  jest okresem ostatnim. Wyjście jest prognozowaną wartością danej dla okresu  $n$ .



RYS. 17-4 DANE WEJŚCIOWE SZEREGU CZASOWEGO

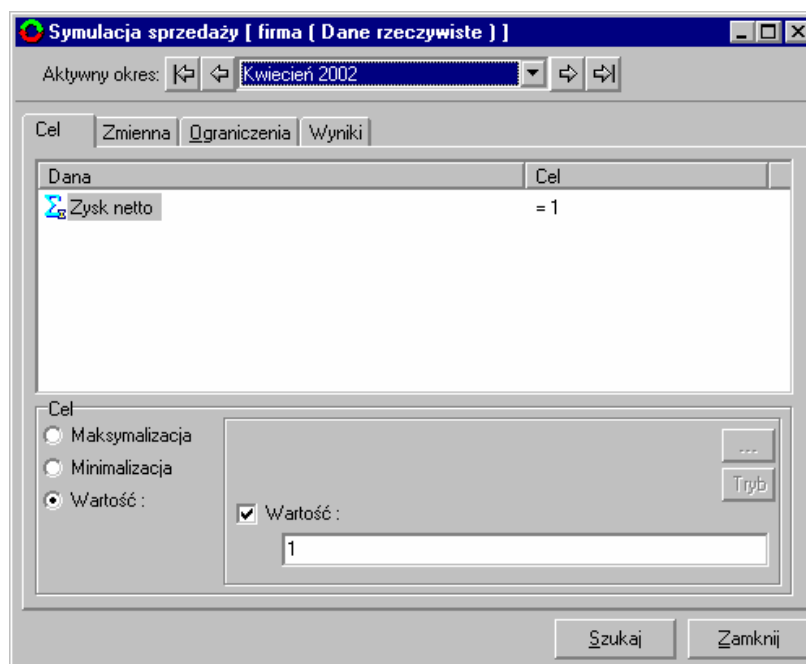




## **METODA SYMULACJA**

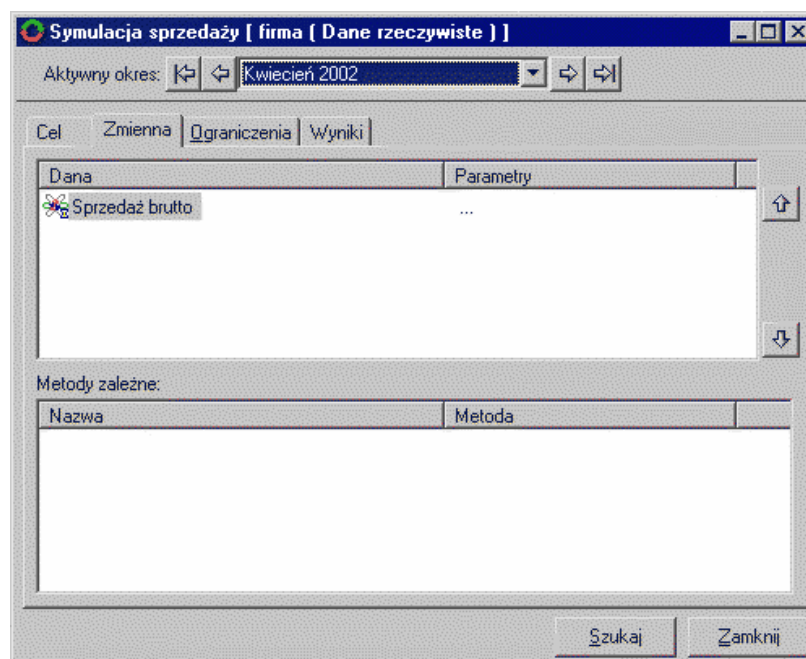


## PRZEZNACZENIE I KORZYSTANIE Z METODY SYMULACJA



RYS. 18-1 SYMULACJA DANA OCZEKIWANA

Metoda **Symulacja** należy do metod algorytmicznych. Jej zadaniem jest poszukiwanie wartości danej zwanej *celem* w zależności od zmian innej danej zwanej *zmienną* (Rys. 18-2). W metodzie zdefiniowany jest cel jaki ma osiągnąć wartość danej oczekiwanej, może to być maksymalizacja, minimalizacja wartości lub osiągnięcie jakiejś konkretnej wartości – wskazywanej w postaci wartości innej danej. Ostatnia możliwość może oznaczać, że wartość celu w trakcie obliczeń może również ulegać zmianie.

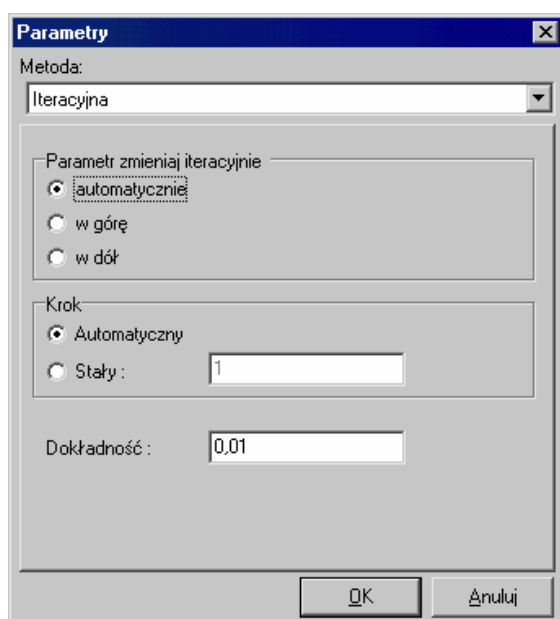


RYS. 18-2 SYMULACJA – DANE ZMIENIANE

Dana zmieniana musi być daną prostą lub czasową. Aby symulacja mogła być przeprowadzona dana oczekiwana powinna być zależna do danej celu. Zależność ta może być bezpośrednia (na poziomie formuł) lub pośrednia (poprzez metody zależne). Zależność pośrednia oznacza np. że zmiana zmiennej i wywołanie metody zależnej wpływa na wartość danej celu.

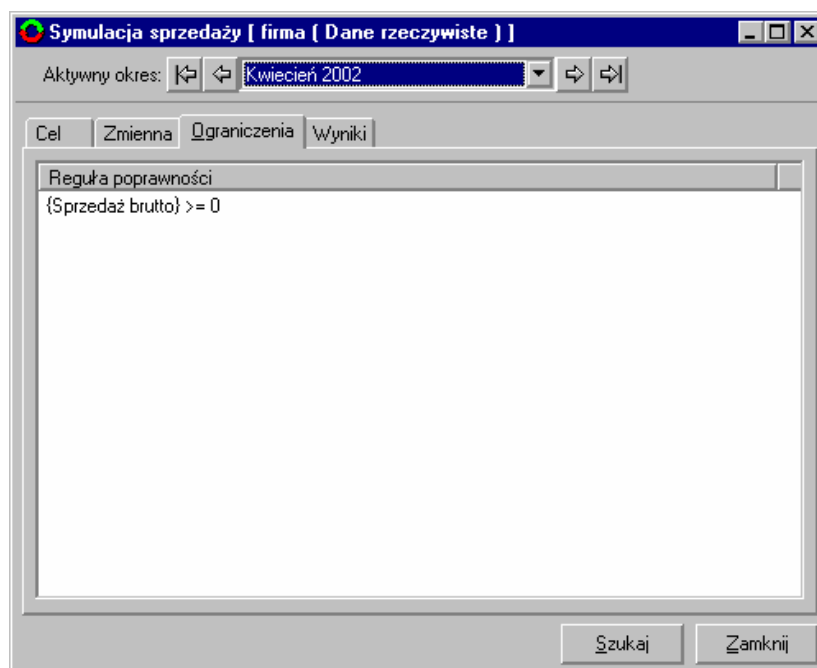
Metody zależne są wywoływane po każdej iteracji w kolejności podanej w metodzie. Czas symulacji z metodami zależnymi zależy w sposób istotny od czasu wykonywania metody zależnej.

Zmienna ma określone parametry zmian. Dostępne są one po dwukrotnym naciśnięciu na danej. Pojawia się wtedy okno parametrów (Rys. 18-3). Obecna wersja posiada zaimplementowaną metodę iteracyjnych zmian wartości. Okno parametrów umożliwia po pierwsze określenie kierunku zmian wartości (czy mają rosnąć czy maleć). Gdy jest włączona opcja automatycznych zmian – wtedy system bada wrażliwość zmian i określa przewidywany kierunek. Oczywiście nie w każdym przypadku jest możliwe określenie kierunku automatycznie, należy wtedy ustawić kierunek ręcznie. Kolejnym parametrem jest krok określający o ile należy zmieniać wartości zmiennej. Wartość automatycznie dokonuje obliczenia kroku przez algorytm, w przypadku nie zadowalającego efektu zmian można go zmienić ręcznie podając żadaną wartość. Ostatnim parametrem jest parametr Dokładność określający z jaką dokładnością należy poszukiwać rozwiązań optymalnych.



RYS. 18-3 PARAMETRY ZMIAN

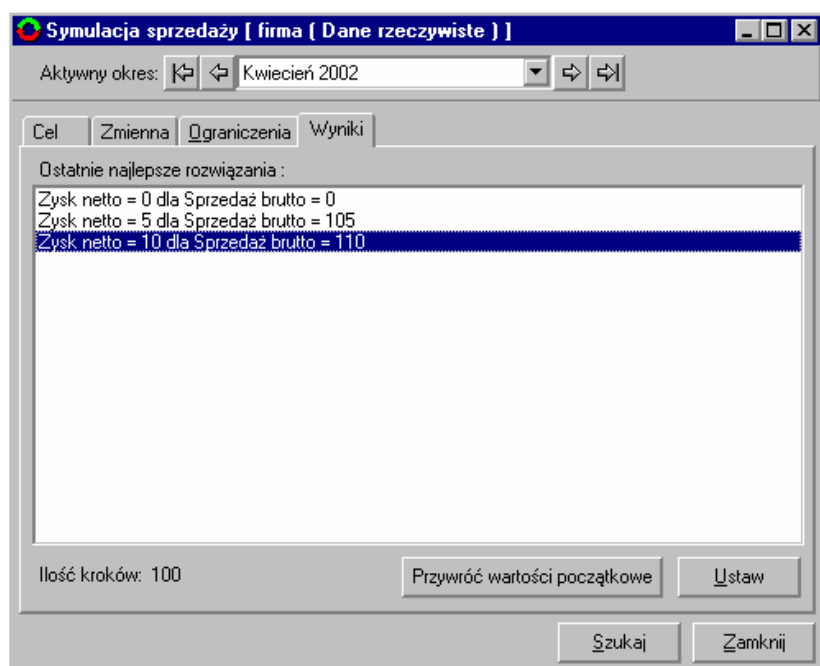
Kolejna zakładka zawiera zbiór ograniczeń wartości danych. Ograniczenia mogą dotyczyć dowolnych danych zarówno zmieniających, oczekiwanych jak i innych będących powiązanych z symulowanymi danymi. Gdy są określone ograniczenia metoda ta po każdej iteracji sprawdza poprawność danych, jeżeli chociaż jedno z ograniczeń nie jest spełnione wtedy krok symulacji jest odrzucany i system próbuje kolejne wartości.



RYS 18-4 OGRANICZENIA

Efektem pracy metody symulacja jest zoptymalizowana wartość danej celu, jeżeli została znaleziona. Na ostatniej zakładce jest lista najlepszych rozwiązań znalezionych w czasie symulacji (Rys. 18-5) Pozycja ilość kroków pokazuje ilość iteracji wykonanych w czasie symulacji. Przycisk **Przywróć wartości początkowe** przywraca wartości sprzed rozpoczęcia symulacji. (Uwaga! Symulacja wywoływała metody zależne to może się okazać że nie wszystkie wartości zostały przywrócone. Zależy to oczywiście od metody zależnej.).

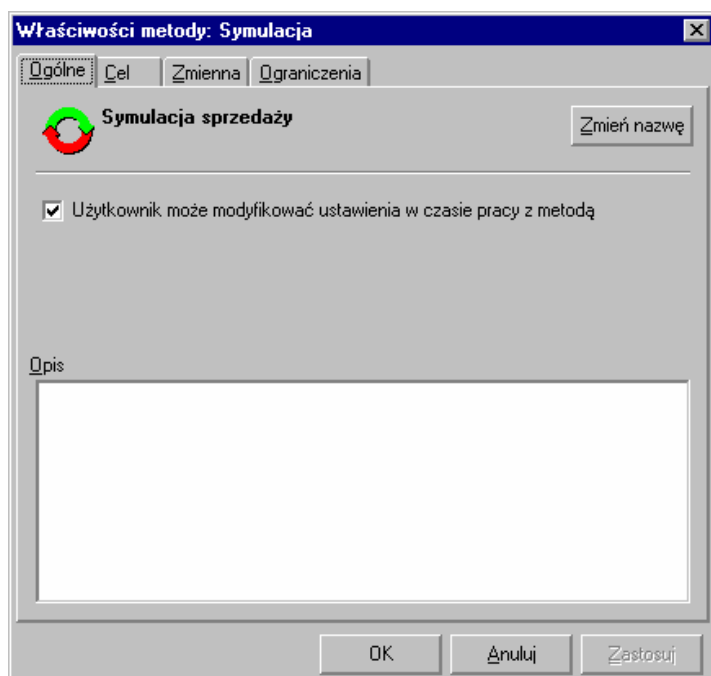
Za pomocą przycisku **Ustaw** istnieje możliwość wybrania i ustawienia wartości z listy wyników.



RYS. 18-5 WYNIKI SYMULACJI

## DEFINIOWANIE METODY

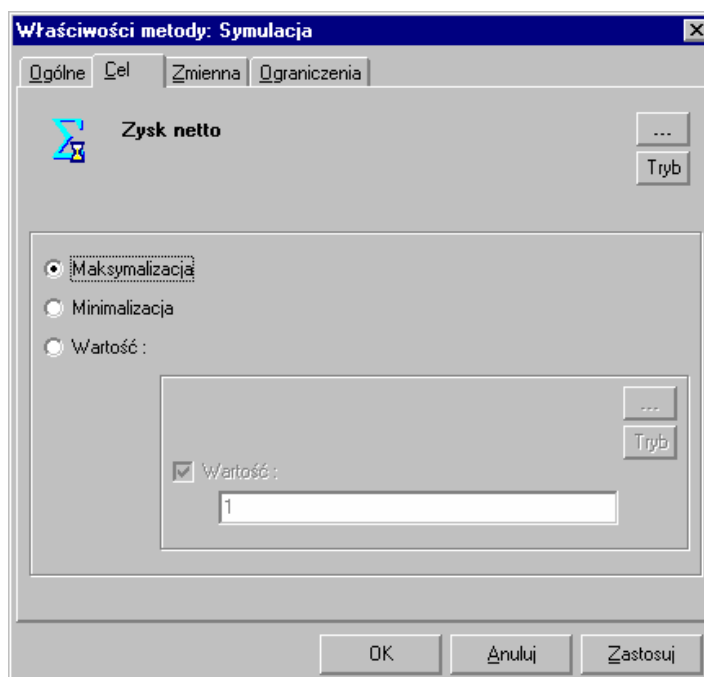
Wywołanie właściwości metody **Symulacja** w banku metod powoduje pojawienie się okna właściwości wybranej metody (Rys. 18-6).



RYS. 18-6 WŁAŚCIWOŚCI OGÓLNE

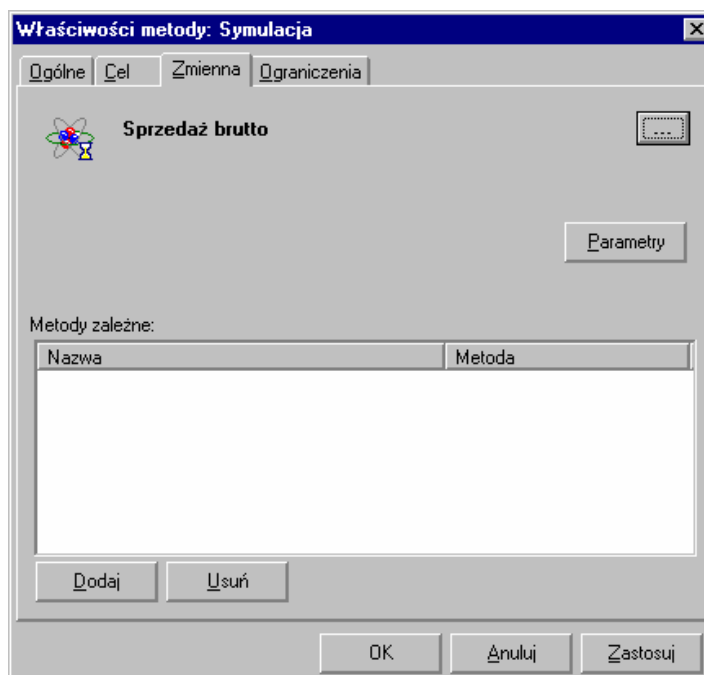


Pierwsza zakładka zawiera dane ogólne metody. Umożliwia zmianę nazwy, opisu metody oraz udostępnia opcję do określania czy użytkownik może modyfikować ręcznie metodę w czasie jej pracy.



RYS. S 7 WŁAŚCIWOŚCI - CEL

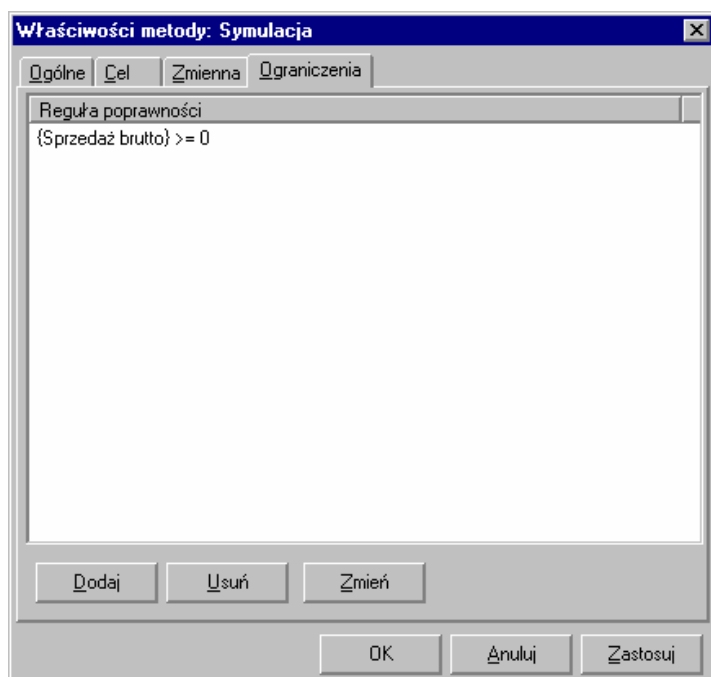
Na zakładce tej określa się daną która jest celem poszukiwań. Określamy typ poszukiwań czy to ma być maksymalizacja wartości, minimalizacji lub dążenie do określonej wartości podanej jawnie lub poprzez wartość innej danej.



RYS. 18-8 WŁAŚCIWOŚCI - ZMIENNA

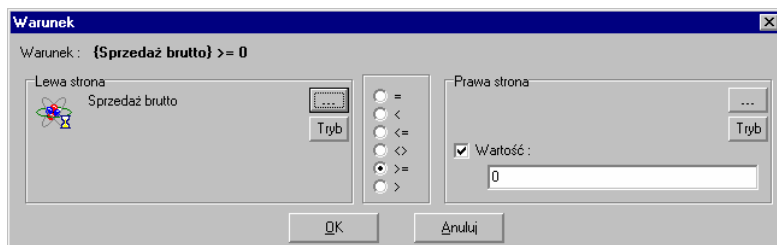
Zakłada definiuje daną która będzie zmieniana oraz ewentualne metody zależne które będą wywoływane po każdej z iteracji. Dana może być daną typu prostego lub czasowego.

Przycisk Parametry wywołuje okno określające metodę i parametry zmian zmiennej (Rys. 18-3). Przyciski **Dodaj** oraz **Usuń** służą do modyfikacji listy metod zależnych.



RYS. 18-9 WŁAŚCIWOŚCI OGRANICZENIA

Zakładka zawiera zbiór reguł poprawności, określający dopuszczalne wartości danych. Ograniczenia mogą dotyczyć dowolnych danych. Po wywołaniu opcji **Dodaj** lub **Zmień** pojawia się okno definiowania ograniczenia (Rys. 18-10), w którym określamy prawą oraz lewą stronę operacji porównania.



RYS. 18-10 OGRANICZENIE



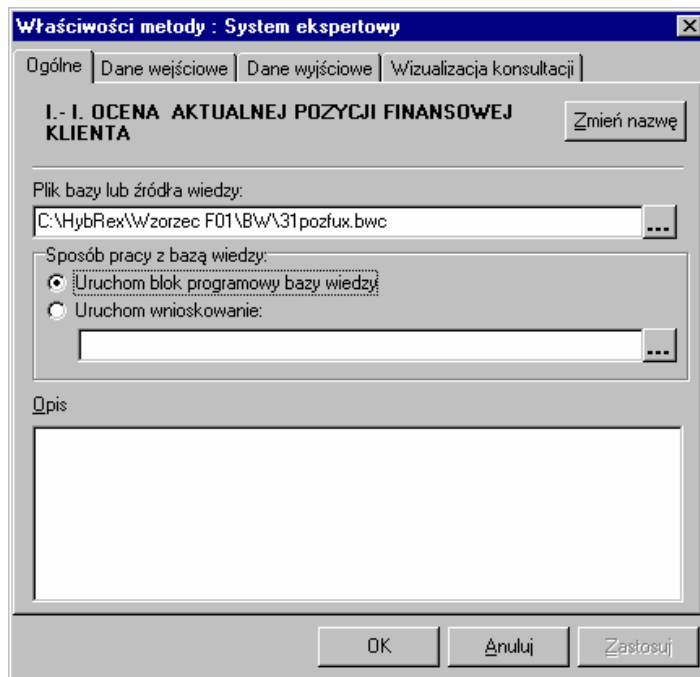
## **METODA SYSTEM EKSPERTOWY**



## PRZEZNACZENIE METODY

Metoda służy do wywołania systemu ekspertowego (SE) PC-Shell. Ekspertyza umożliwia interpretację, klasyfikację lub ocenę danych, udostępniając mechanizmy wyjaśnień znalezionych rozwiązań. Sposób wywołania zależy od właściwości wywołania, może sprowadzać się do uruchomienia wnioskowania na źródle wiedzy (części regułowej) lub można uruchomić blok programowy bazy wiedzy. Dokładny opis funkcji i budowy systemów ekspertowych znajduje się w dokumentacji systemu PC-Shell. W tej dokumentacji skupimy się jedynie na wywoływaniu i interakcji z SE.

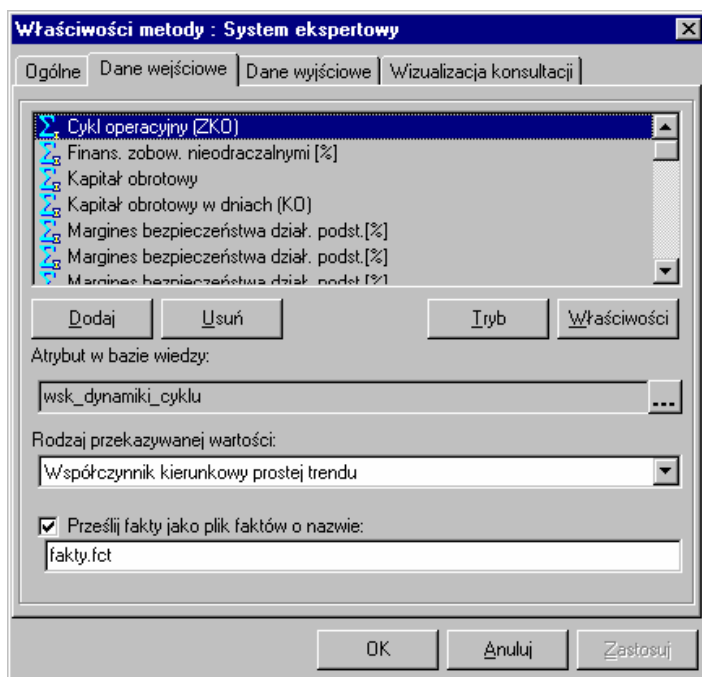
## WŁAŚCIWOŚCI METODY



RYS. 19-1 WŁAŚCIWOŚCI METODY EKSPERTYZA

Okno właściwości metody **ekspertyza** posiada szereg zakładek (Rys. 19-1). Na pierwszej określamy nazwę i opis. Każda z ekspertyz musi być związana z konkretną bazą lub źródłem wiedzy do którego należy podać ścieżkę dostępu. Grupa *Sposób pracy z bazą wiedzy* określa: czy uruchamiamy blok programowy bazy, czy też uruchamiamy wnioskowanie z poziomu systemu HybRex, poprzez podanie hipotezy (atrybutu decyzyjnego).

Praca z bazą wiedzy polega na przesłaniu danych wejściowych, przetworzeniu ich przez system ekspertowy, a następnie pobraniu danych wyjściowych (rozwiązań). Dane wejściowe i wyjściowe definiujemy na odrębnych zakładkach.



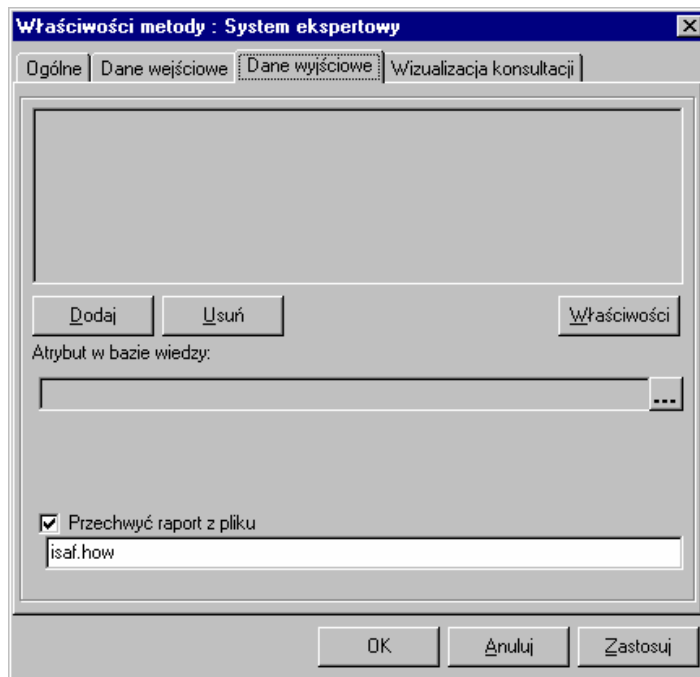
RYŚ. 19-2 DANE WEJŚCIOWE EKSPERTYZY

Dane wejściowe do systemu ekspertowego przesyłane są w postaci faktów. Fakty przesyłane są bezpośrednio do bazy wiedzy lub zapisywane w pliku tekstowym, który może być odczytany za pomocą instrukcji **freadFacts** (zob. dokumentacja systemu ekspertowego PC-Shell). Fakt budowany jest według schematu:

```
atrybut = wartość danej
```

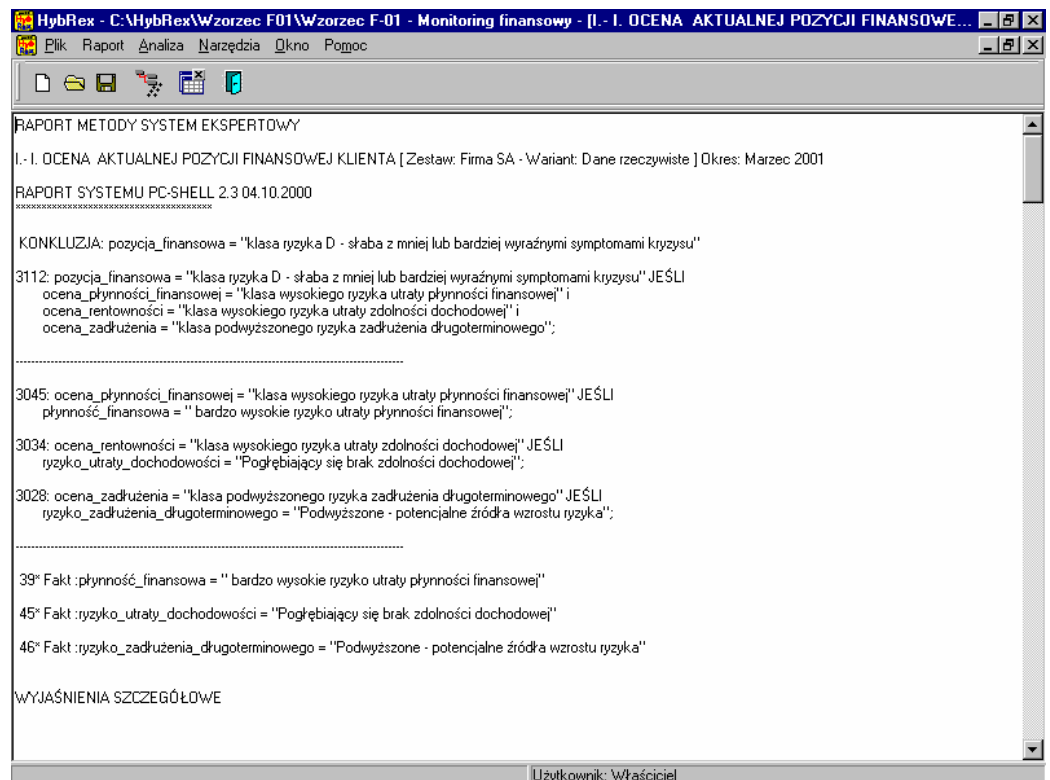
gdzie: atrybut wybierany jest z listy, dana z banku danych, a jej adresowanie może być względne lub bezwzględne - przycisk **Tryb** (rys. 5-10). Dodatkowo wartość danej numerycznej może być przekazywana jako jeden ze współczynników:

- Wybrany okres – wartość bieżąca,
- Największa wartość w zakresie – maksymalna wartość,
- Najmniejsza wartość w zakresie – minimalna wartość,
- Średnia arytmetyczna,
- Wariancja,
- Odchylenie standardowe,
- Współczynnik kierunkowy prostej trendu,
- Współczynnik B prostej trendu ( $Ax+B$ ).



RYS. 19-3 DANE WYJŚCIOWE EKSPERTYZY

Trzecia zakładka danych wyjściowych definiuje, które wartości faktów mają być pobrane z systemu ekspertowego do systemu HybRex po wykonaniu ekspertyzy. Określamy daną oraz nazwę atrybutu, którego wartość ma być przypisana tej danej. Na dole znajduje się również przycisk pozwalający przechwycić zawartość pliku tekstowego, który można stworzyć w bloku programowym bazy wiedzy. Opcja ta ma sens jedynie wtedy, gdy uruchamiamy blok programowy i w wyniku jego pracy tworzony jest ten plik. Przykład raportu przekazanego przez plik z bazy monitoringu finansowego pokazano na rysunku 19-4.

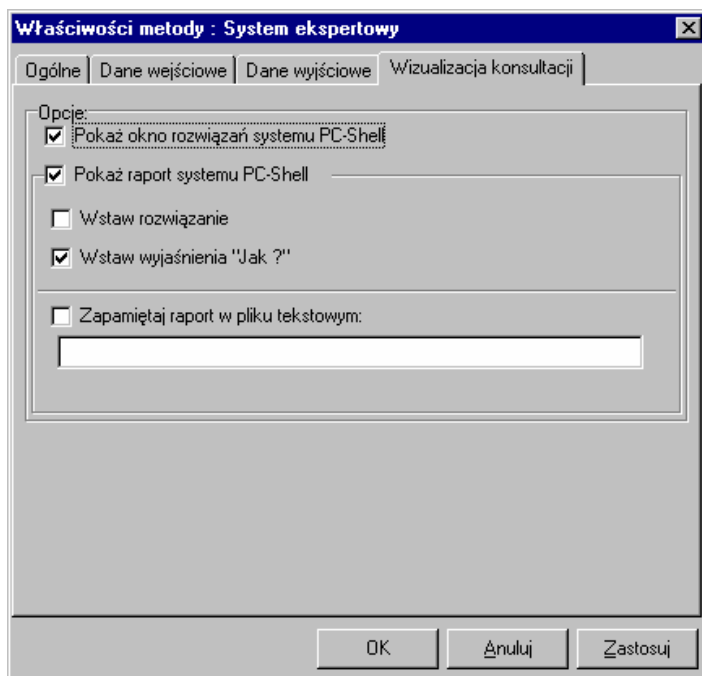


RYS. 19-4 RAPORT SYSTEMU EKSPERTOWEGO

Raport może być również utworzony z poziomu systemu PC-Shell w formacie pliku HTML.

W przypadku ekspertyzy polegającej na wywołaniu wnioskowania bezpośrednio z systemu HybRex, istnieje możliwość sterowania reakcją systemu ekspertowego. Służy do tego zakładka *Wizualizacja konsultacji* (Rys. 19-1). Gdzie kolejne opcje:

- Pokaż okno rozwiązań systemu PC-Shell – decyduje o tym czy pojawia się okno rozwiązania czy nie, dzięki tej opcji możemy wywoływać ekspertyzę bez wizualizacji.
- Pokaż raport systemu PC-Shell – opcja decyduje o tym czy system HybRex ma tworzyć automatyczny raport czy nie, to co się ma w nim znaleźć zależy od kolejnych opcji:
  - Wstaw rozwiązanie
  - Wstaw wyjaśnienia "Jak"
  - Zapamiętaj raport w pliku tekstowym



RYC. 19-5 OPCJE WIZUALIZACJI KONSULTACJI





## **METODA WERYFIKACJA**



## PRZEZNACZENIE METODY

Metoda **Weryfikacja** służy do sprawdzania poprawności danych zgromadzonych w zestawie. W metodzie tej definiuje się zbiór reguł poprawności jakie dane powinny spełniać. Reguły mogą być *bezwarunkowe* i *warunkowe*.

Pierwszy typ *bezwarunkowe* są regułami prostymi gdzie definiuje się pewien warunek który ma być spełniony. Warunki posiadają dwie strony równania lub nierówności gdzie lewa strona to dana z banku danych a prawa strona jest daną lub jawnie podaną wartością.

Na przykład :

Sprawdzenie równości dwóch danych :

$$\{ \text{PASYWA} \} = \{ \text{AKTYWA} \}$$

Warunek na weryfikację czy dana nie jest ujemna:

$$\{ \text{przychody ze sprzedaży produktów} \} \geq 0$$

Reguły *warunkowe* służą analizie rozgałęzionej czyli sprawdzają poprawność danych w zależności od wyniku warunku testowego. Reguły te umożliwiają zbudowanie reguł typu

JEŻELI WarunekTestowy TO Warunek1 [ INACZEJ Warunek2 ]

Jeżeli jest spełniony *WarunekTestowy* to weryfikowany jest *Warunek1* w przeciwnym razie weryfikacji poddawany jest *Warunek2*. Część reguły warunkowej obejmującej *Warunek2* może nie występować.

Reguły dzieli się na dwa typu :

- błędy,
- ostrzeżenia.

Rozgraniczenie to uwypukla wagę niespełnienia reguł. Ma ono również znaczenie dla wykonywania metod. Wykonanie weryfikacji w której wystąpiły tylko ostrzeżenia uważane jest dla systemu jako wykonanie prawidłowe w związku z czym np. nie dokonuje przerwania wykonywania innych metod (np. metody **Raport** lub **Paczka**). W przypadku gdy w czasie wykonywania weryfikacji niespełnione są reguły oznaczone jako błędne wtedy metoda traktowana jest jako metoda przerywające inne metody.

## RAPORT Z WERYFIKACJI

Jako rezultat wykonania weryfikacji powstaje raport generowany w postaci dokumentu HTML (Rys. 20-1).

Weryfikacja danych bilansowych	
Zestaw:	Firma ABC
Wariant:	Dane rzeczywiste
Grudzień 1998	
<b>Błąd</b>	
Reguła:	{Suma aktywów} = {SUMA PASYWÓW}
Wartości:	337566 = 337565
Opis:	Błędne dane. Proszę o zbilansowanie danych w AKTYWACH I PASYWACH.
Metoda zależna:	<a href="#">Bilans</a>
<b>PODSUMOWANIE</b>	
Błędów:	1
Ostrzeżeń:	0

RYS. 20-1 RAPORT WERYFIKACJI DANYCH

Raport ten zawiera listę błędów i ostrzeżeń pogrupowane według okresów w kolejności chronologicznej. Każdy błąd lub ostrzeżenie składa się z :

- nagłówka z informacją czy to jest błąd czy ostrzeżenie,
- **Reguła** - treści definicji reguły,
- **Wartości** - pola zawierającego wartości rzeczywiste danych porównywanych w warunku z wyróżnieniem na czerwono niespełnionej części,

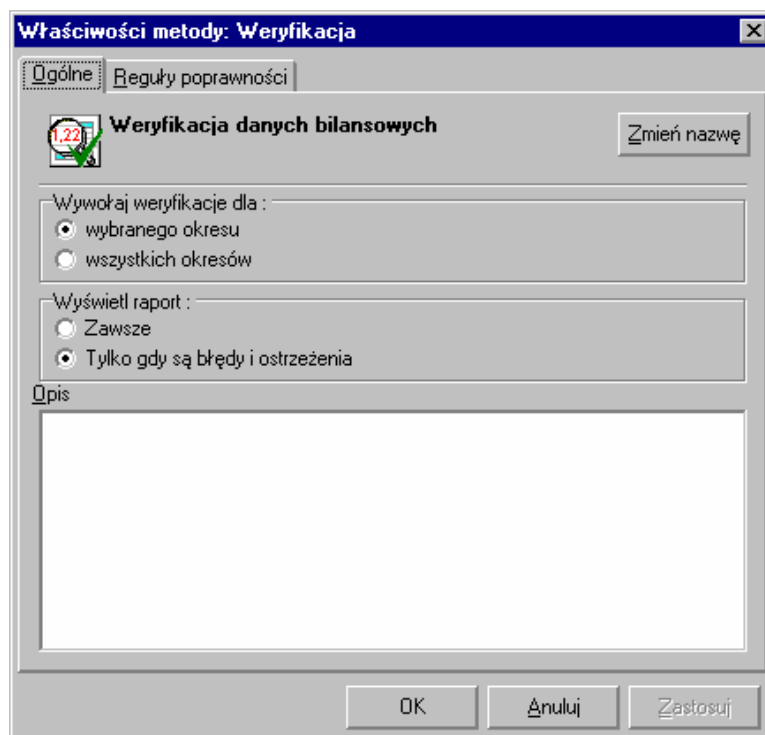
Oraz opcjonalnych pól:

- **Opis** – opis słowny warunku podany w definicji reguły,
- **Metoda zależna** – odnośnik do metody zależnej podpiętej pod regułę, którą użytkownik może wywołać celem np. poprawienia danych.

Na końcu znajduje się pozycja podsumowania podająca sumaryczną ilość błędów i ostrzeżeń które wystąpiły w czasie weryfikacji danych.

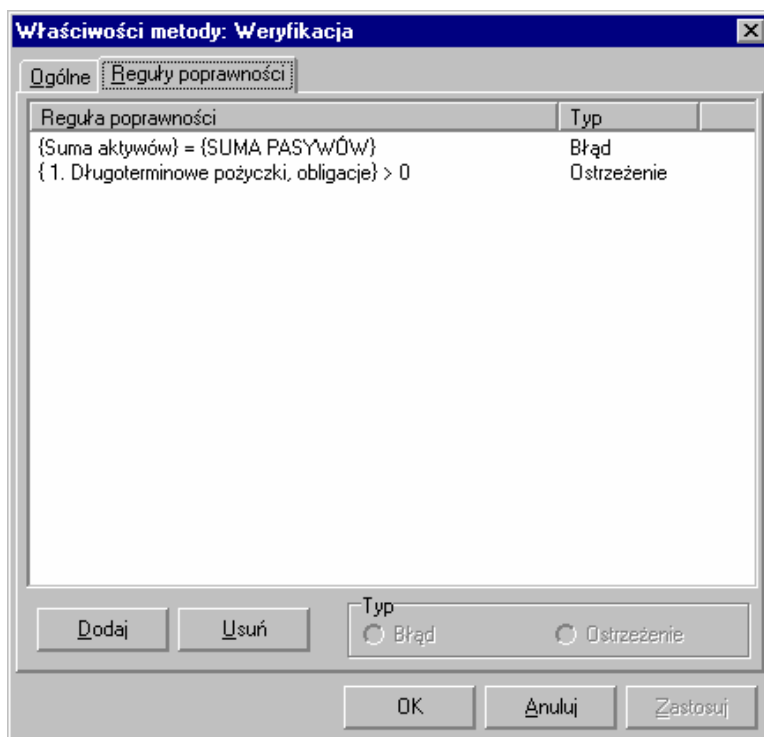
## WŁAŚCIWOŚCI METODY

Wywołanie Właściwości metody **Weryfikacji** w banku metod powoduje wyświetlenie okna definiowania (Rys. 20-2).



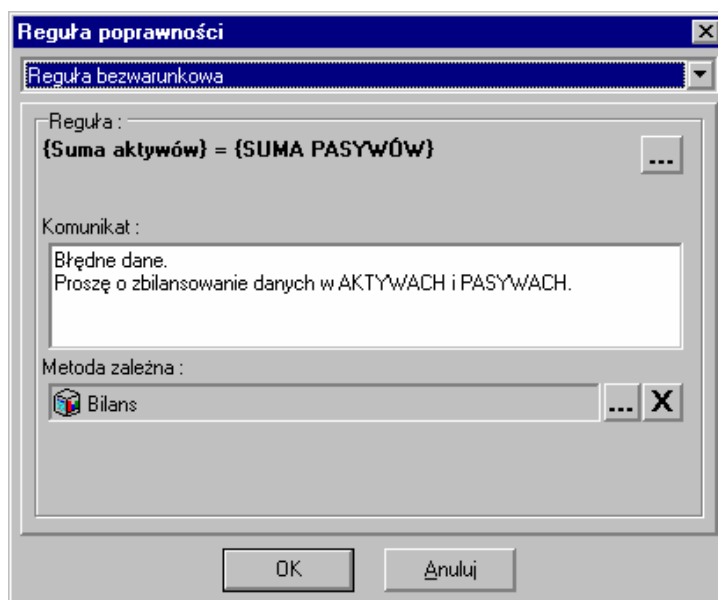
RYS. 20-2 WŁAŚCIWOŚCI OGÓLNE WERYFIKACJI

Zakładka *Ogólne* zawiera opcje do zmiany nazwy metody, zmiany opisu słownego metody oraz dwie opcje określające sposób wywoływania i raportowania weryfikacji. Pierwsza opcja *Wywołaj weryfikację dla* określa czy weryfikacja ma dotyczyć wszystkich czy tylko ostatniego okresu. Natomiast opcja *Wyświetl raport* określa czy raport ma pojawiać się zawsze czy tylko gdy są błędy lub ostrzeżenia



RYS. 20-3 REGUŁY POPRAWNOŚCI

Zakładka *Reguły poprawności* zawiera listę reguł które będą sprawdzane w czasie weryfikacji. Każda z reguł ma określony typ na jedną z wartości **Błąd** lub **Ostrzeżenie**. Przycisk **Dodaj** lub dwukrotne naciśnięcie myszką na regule wywołuje okno definiowania reguły bezwarunkowej (Rys.20-4) lub warunkowej (Rys. 20-5).

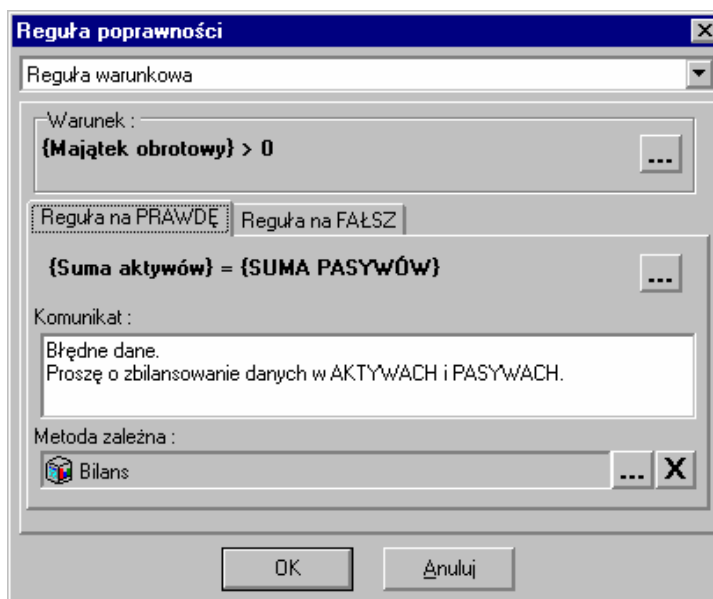


RYS. 20-4 BEZWARUNKOWA REGUŁA POPRAWNOŚCI

Dialog definiowania reguły posiada u góry listę wyboru z której wybiera się typ reguły. W przypadku reguły bezwarunkowej poniżej dostępne jest pole zawierające definiującą regułę sprawdzaną w momencie weryfikacji. Do zmiany reguły służy górny przycisk "...", który uruchamia edytor warunku (Rys. 20-6).

Poniżej znajduje się pole *Komunikat* które służy do wprowadzenia słownego komentarza do reguły pojawiającego się w raporcie.

Ostatnim elementem jest pole *Metoda zależna* dające możliwość dołączenia odnośnika do metody zależnej która może być wywołana z raportu celem np. poprawienia błędów.



RYS. 20-5 WARUNKOWA REGUŁA POPRAWNOŚCI

Okno edycji reguły warunkowej zawiera pole *Warunek* definiujące warunek testowy reguły oraz dwie zakładki zawierające definicje części warunkowej sprawdzanej gdy warunek jest spełniony (*Reguła na PRAWDĘ*) oraz opcjonalną zakładkę zawierającą warunek sprawdzany gdy warunek testowy nie jest spełniony (*Reguła na FAŁSZ*).



RYS. 20-6 OKNO DEFINIOWANIA WARUNKU

Okno definiowania warunku posiada trzy pola, lewą, prawą stronę warunku oraz pośrodku znak relacji pomiędzy stronami. Lewa strona warunku musi być daną. Może być modyfikowany jest tryb użycia za pomocą przycisku *Tryb*. Prawa strona warunku może być również daną lub wartością podaną bezpośrednio, numeryczną lub tekstową.





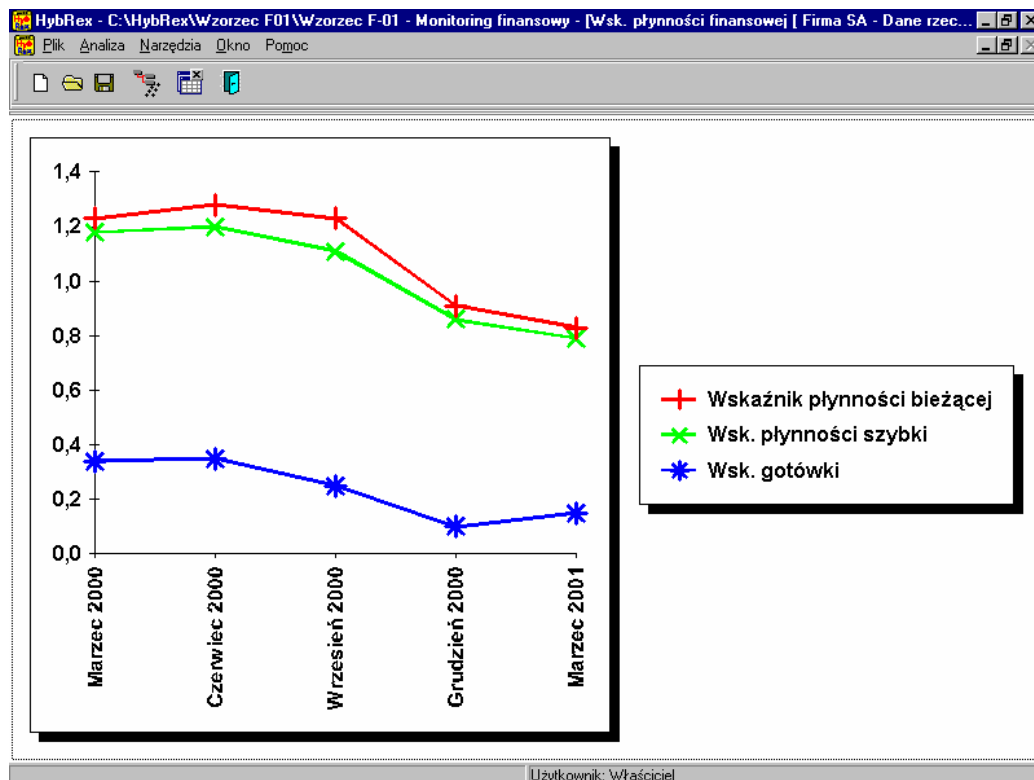


## **METODA WYKRES**



## PRZEZNACZENIE

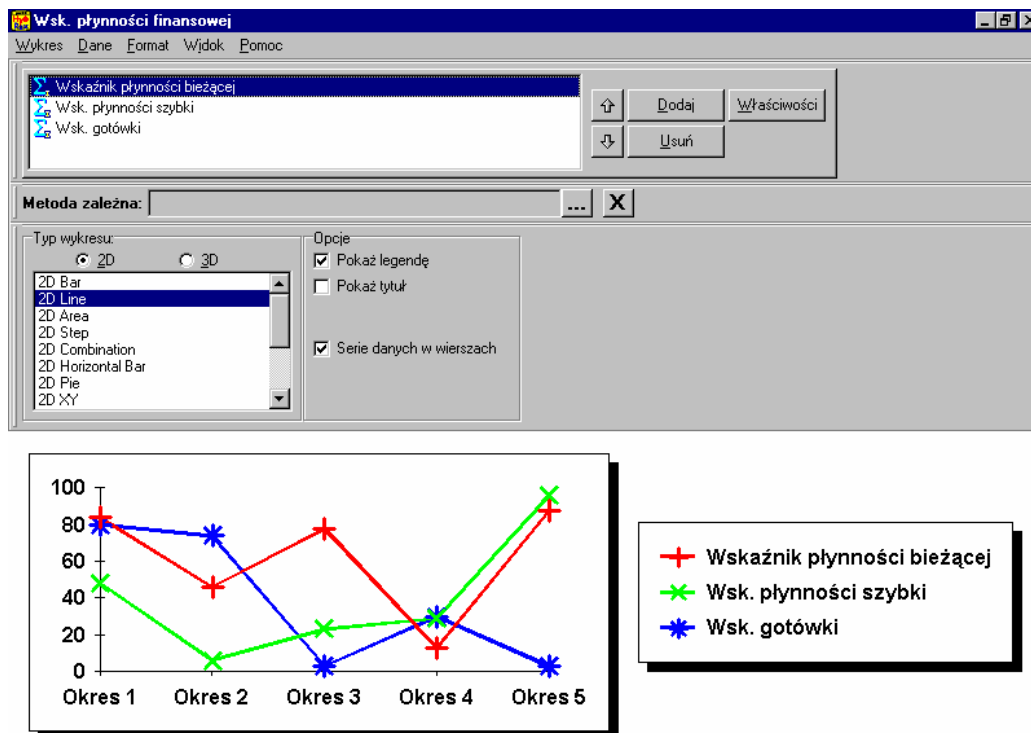
Jest to metoda która prezentuje dane, w szczególności dane czasowe w postaci różnego typu wykresów. Jest to metoda wizualna służąca prezentacji danych w sposób przystępny dla użytkowników (Rys. 21-1). Począwszy od wersji 4.0 dostępne są dwa rodzaje wykresów tzw. FirstImpression oraz nowe TEEChart. Szczegóły formatowania tych dwóch typów opisane są w dodatku do niniejszej dokumentacji.



RYS. 21-1 METODA WYKRES

## EDYTOR WYKRESÓW

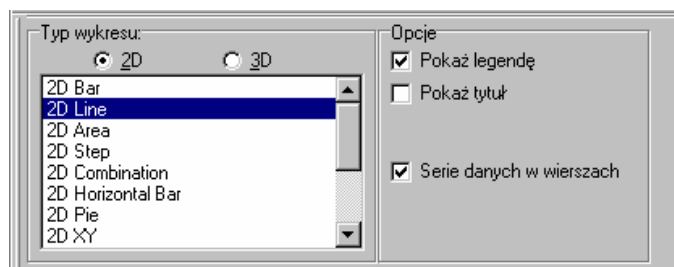
Do definiowania właściwości metody **wykres** służy edytor wykresów (Rys. 21-2). Zasadnicze elementy tego edytora to panel danych, panel definiowania metody zależnej oraz panel właściwości wykresu. Pierwsze dwa panele są podobne do paneli występujących w edytorze arkuszy. W przypadku wykresu definiujemy zbiór danych czasowych, które mają być prezentowane na wykresie w postaci serii danych, każda dana stanowi jedną serię. Dane dodane do wykresu są umieszczone na liście panelu danych. Z każdą z danych może być powiązana metoda zależna, jest ona dostępna do wywołania poprzez wybranie serii i wybranie z menu podręcznego wykresu opcji *Wywołaj metodę zależną* lub po naciśnięciu klawisza F5.



RYC. 21-2 EDYTOR WYKRESU.

Panel danych oraz panel definiowania metody zależnej jest opisany w edytorze arkuszy. W dalszej części dokumentacji opiszemy tylko panel właściwości wykresu.

## PANEL WŁAŚCIWOŚCI WYKRESU



Na panelu tym określamy typ wykresu czy jest dwuwymiarowy (2D) czy trójwymiarowy (3D) oraz wybieramy jeden z typów dostępnych na liście. Opcje decydują czy jest widoczna legenda i tytuł okna oraz czy dane prezentowane są wierszami (opcja domyślna), czy kolumnami.

**MENU EDYTORA ARKUSZY****Wykres | Zapamiętaj**

Wybranie opcji powoduje zapamiętanie definicji metody w banku metod.

**Wykres | Odczytaj z pliku**

Opcja służy do odczytania formatu wykresu zapisanego w pliku zewnętrznym typu "vtc". Format ten przechowuje postać wykresu, jego ustawienia fizyczne, nie przechowuje natomiast definicji danych.

**Wykres | Zapamiętaj w pliku**

Opcja służy zapamiętaniu wykresu w pliku zewnętrznym. Możliwe jest zapamiętanie w postaci formatu "vtc", który może być później odczytany do innej metody, przy czym format ten nie przechowuje definicji powiązań z danymi. Pozostałe formaty umożliwiają zapamiętanie wykresu w postaci rysunku w jednym z formatów: "bmp", "wmf" lub "jpeg".

**Wykres | Test raportu**

Opcja generuje w programie Microsoft testowy raport zawierający zdefiniowany wykres. Użytkownik dzięki tej opcji może sprawdzić postać i prawidłowość np. kolorów w trakcie raportowania.

**Wykres | Zamknij**

Opcja zamyka okno edytora wykresów, gdy były zmiany - system pyta o potwierdzenie zapamiętania zmian.

**Dane | Wstaw daną**

Opcja służy do powiązania komórki z daną z banku danych. Jest równoznaczna wyborowi przycisku **Dodaj** z panelu danych.

**Dane | Usuń**

Usuwa wybraną daną z wykresu

**Dane | Definiuj nową daną**

Opcja uruchamia automatycznie kreator nowej danej (zobacz rozdział 4), po jej utworzeniu automatycznie wiąże komórkę z nowo utworzoną daną.

**Dane | Bank danych**

Opcja uruchamia okno banku danych.

**Dane | Właściwości**

Opcja uruchamia okno właściwości wybranej danej.

**Dane | Edytuj formułę**

Jeżeli wybrana seria powiązana jest z daną typu formuła, opcja ta automatycznie uruchamia edytor formuły tej danej.

**Format | Kreator wykresu**

Opcja uruchamia okno kreatora wykresu, bardziej szczegółowo opisanego w dodatku C.

**Format | Projektant wykresu**

Opcja uruchamia okno projektanta wykresu - dokładniej opisanego w dodatku C.

### Widok | Panel danych

Opcja włącza i wyłącza panel danych.

### Widok | Panel metod zależnych

Opcja włącza i wyłącza panel metod zależnych.

### Widok | Panel właściwości wykresu

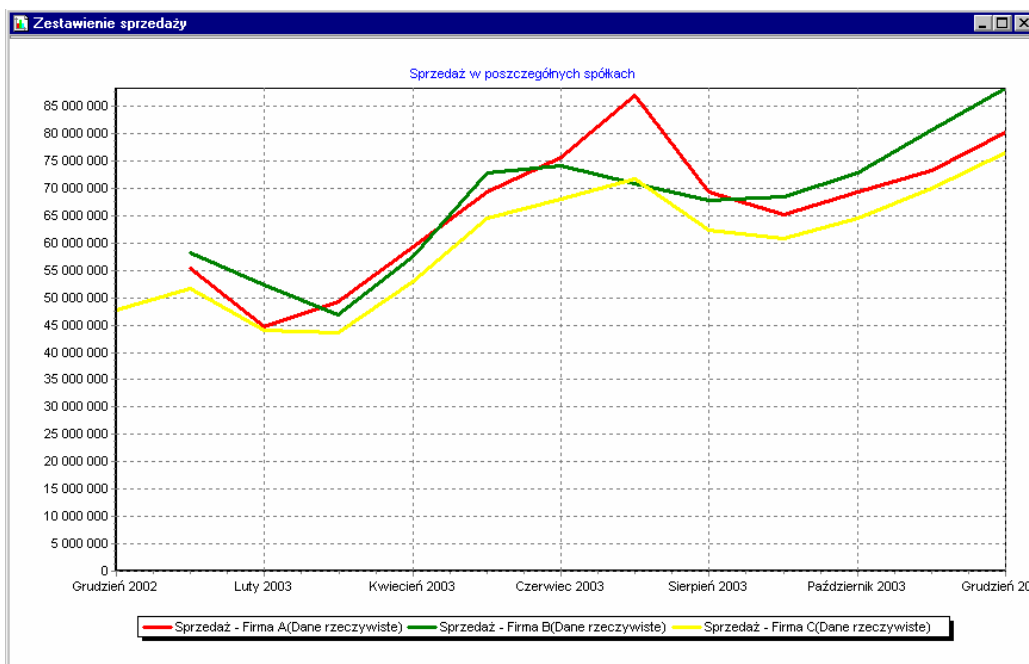
Opcja włącza i wyłącza panel właściwości wykresu.

### Pomoc

Opcja uruchamia plik pomocy edytora wykresów.

## WYKRES ZBIORCZY

Wykresy zbiorcze umożliwiają prezentowanie na jednym wykresie danych ze wszystkich wczytanych zestawów celem dokonywania analizy porównawczej.



RYS. 21-3 WYKRES ZBIORCZY