



POLSKA AKADEMIA NAUK
Instytut Badań Systemowych

**ZASTOSOWANIA INFORMATYKI
W NAUCE, TECHNICIE
I ZARZĄDZANIU**

Redakcja:

Jan Studziński
Ludostław Drelichowski
Olgierd Hryniewicz



**ZASTOSOWANIA INFORMATYKI
W NAUCE, TECHNICE I ZARZĄDZANIU**

Polska Akademia Nauk • Instytut Badań Systemowych

Seria: BADANIA SYSTEMOWE

Tom 41

Redaktor naukowy:

Prof. dr hab. Jakub Gutenbaum

Warszawa 2005

**ZASTOSOWANIA INFORMATYKI
W NAUCE, TECHNICE
I ZARZĄDZANIU**

Redakcja:

Jan Studziński

Ludosław Drelichowski

Olgierd Hryniewicz

Książka wydana dzięki dotacji KOMITETU BADAŃ NAUKOWYCH

Książka zawiera wybór artykułów poświęconych omówieniu aktualnego stanu badań w kraju, w zakresie rozwoju modeli, technik i systemów informatycznych oraz ich zastosowań w różnych dziedzinach gospodarki. Kilka artykułów omawia aplikacyjne wyniki projektów badawczych i celowych Ministerstwa Nauki i Informatyzacji.

Recenzenci artykułów:

Dr inż. Lucyna Bogdan
Prof. dr hab. inż. Ludosław Drelichowski
Prof. dr hab. inż. Olgierd Hryniewicz
Dr inż. Edward Michalewski
Dr inż. Grażyna Petriczek
Prof. dr hab. inż. Andrzej Straszak
Dr inż. Jan Studziński

Komputerowa edycja tekstu: Anna Gostyńska

Copyright © Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 2005

Instytut Badań Systemowych PAN
ul. Newelska 6, 01-447 Warszawa

Sekcja Informacji Naukowej i Wydawnictw
e-mail: biblioteka@ibspan.waw.pl

ISBN 83-89475-03-0
ISSN 0208-8029



ALGORYTMIZACJA MONITOROWANIA BIEŻĄCYCH WYNIKÓW W RACHUNKOWOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW

Ryszard BUDZIŃSKI, Jarosław BECKER

Instytut Systemów Informatycznych, Politechnika Szczecińska
<jbecker@wi.ps.pl>

W artykule przedstawiono badania poznawcze w zakresie optymalizacji metod aktywnego rozliczania i operatywnego raportowania wyniku finansowego w jednostkach gospodarczych, stanowiące wstęp do budowy systemu czasu rzeczywistego.

Słowa kluczowe: System informatyczny rachunkowości, system czasu rzeczywistego, aktywne bazy danych.

1. Wstęp

Ogólnie rachunkowość określa się jako proces identyfikacji, pomiaru i przekazywania informacji dotyczących wielkości ekonomicznych wyrażonych wartościowo, które pozwalają kierownictwu organizacji na sformułowanie ocen i ułatwiają podjęcie decyzji. Księgowość zarówno w teorii jak i praktyce stanowi podsystem rachunkowości, w którym organizuje się odpowiednią ewidencję, zgodną z wynikami badań naukowych, uregulowaniami prawnymi i potrzebami podmiotu gospodarującego oraz państwa. W polskim systemie księgowości funkcja informowania (sprawozdawczość) jest zorientowana na zewnątrz organizacji, głównie dla zaspokojenia potrzeb kontroli państwowej, inwestorów, akcjonariuszy, itp. Funkcje będące „specjalizacją” dominują nad innymi funkcjami w tym sensie, że determinują zakres informacji i sposoby jej odwzorowania, metody, organizację, technologię oraz ekonomiczne zasady procesu informacyjnego. W rozważanym zakresie, państwowy organ kontroli poprzez wytyczne, zasady i uregulowania prawne znacznie wpływa na kształt modeli ewidencyjnych różnych podmiotów gospodarczych.

W tym kontekście celem artykułu jest odpowiedź na pytanie: *jaką postać powinny przyjąć algorytmy w informatycznym systemie rachunkowości finansowej, żeby menedżer nie musiał czekać na rozliczenie wyniku finansowego do końca okresu rozliczeniowego - miesiąca? Został postawiony problem jak dotąd w pełni nierozwiązany. Chodzi o optymalizację bieżącego monitorowania wyniku finansowego jednostki gospodarczej, nienaruszającą przy tym dotychczasowych zasad ewidencji w rachunkowości. Jednocześnie opartą na jej dowodach źródłowych (zasobach danych).*

2. Założenia do budowy systemu czasu rzeczywistego

Według Amerykańskiego Instytutu Inżynierów Elektryków i Elektroników (ang. *IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers*) system czasu rzeczywistego jest to system komputerowy, w którym obliczenia są wykonywane współbieżnie z procesem zewnętrznym (otoczeniem) w celu sterowania, nadzorowania lub terminowego reagowania na zdarzenia występujące w tym procesie (otoczeniu). Można tu wyróżnić dwa niezależne procesy. W pierwszym obliczenia wykonywane są przez system komputerowy w zależności od zdarzeń zachodzących w otoczeniu. W drugim przypadku zdarzenie zachodzące w otoczeniu jest źródłem informacji wejściowych i do niego kierowane są reakcje na zdarzenia, np. wyniki obliczeń (Sacha, 1999).

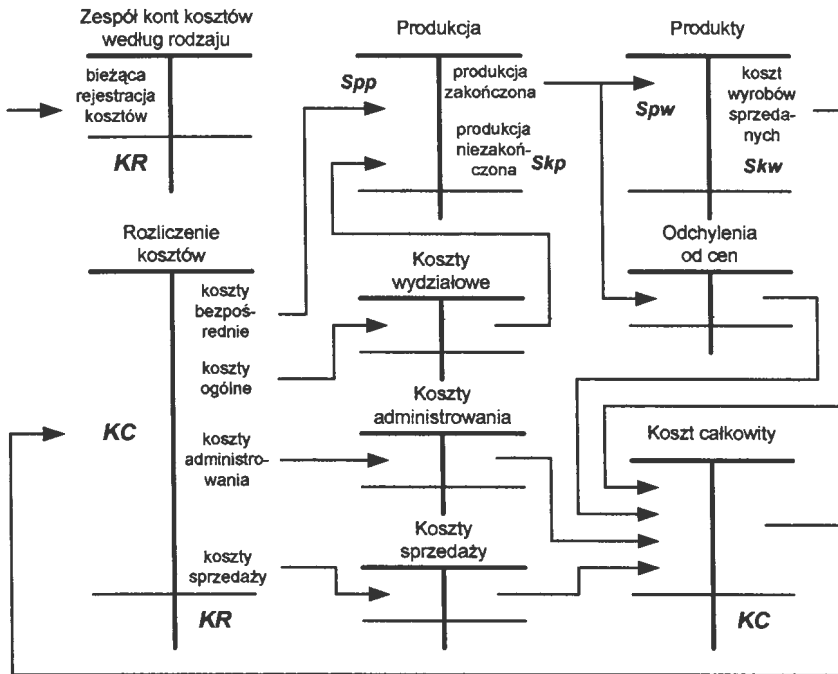
Definicję systemów czasu rzeczywistego należy uzupełnić o listę charakterystycznych właściwości. Po pierwsze, pojawianie się w otoczeniu kilku zdarzeń w tym samym czasie, nakłada na system potrzebę uwzględnienia mechanizmów *współbieżnego* przetwarzania. Po drugie, rozważając system w kontekście określonego otoczenia, zauważmy ściśle *uzależnienie od zdarzeń i danych* generowanych przez zewnętrzny proces. Kolejną charakterystyczną cechą jest *punktualność*. Brak ingerencji w zewnętrzny proces otoczenia, szczególnie w jego zatrzymanie powoduje, że system musi reagować na zdarzenia zewnętrzne w ściśle określonych momentach czasowych. Dlatego też, algorytmy stosowane do otrzymywania poprawnych wyników powinny być jak najmniej skomplikowane (np. należy unikać procedur rekurencyjnych). Następną właściwość systemów czasu rzeczywistego to *ciągłość działania* (praca bez przerwy). Algorytmy wykonują swoje obliczenia od uruchomienia systemu do jego zatrzymania, w sytuacji nie pojawienia się określonych zdarzeń zewnętrznych włączają się procedury stanu oczekiwania. Ostatnia ważna własność wynika z ograniczenia zasobów systemowych, do których chcą uzyskać dostęp współzawodniczące zdarzenia. Pomimo fizycznego ograniczenia współbieżności, system powinien cechować się *przewidywalnością*, co oznacza, że w stosunku do otoczenia musi reagować na zdarzenia według ściśle określonych wymagań.

W zależności od wymagań czasowych systemy czasu rzeczywistego dzieli się na trzy klasy. Systemy o twardych wymaganiach czasowych (ang. *Hard Real-Time Systems*), w których wygenerowanie reakcji na zdarzenie musi nastąpić przed upływem określonego czasu reakcji lub bardziej rygorystycznie, w ściśle określonym momencie czasowym w sytuacji wymagającej synchronicznej współpracy z otoczeniem (np. monitorowanie produkcji rafinerijnej). Drugą grupę stanowią systemy o łagodnych wymaganiach czasowych (ang. *Soft Real-Time Systems*), gdzie nie dostarczenie odpowiedzi w określonym czasie nie powoduje katastrofy tylko wpływa niekorzystnie na ocenę systemu. Do trzeciej klasy zalicza się systemy o solidnych wymaganiach czasowych (ang. *Firm Real-Time Systems*), które są kombinacją systemów twardych i łagodnych.

Robert H. Gregory i Richard L. Van Horn (Stoner, Wankel, 1997) uważają, że wartość informacji dla zarządzania zależy od czterech czynników, jej: jakości, aktualności, ilości i powiązań z zadaniami możliwymi do podjęcia przez kierownictwo. W systemach ewidencji szczególnie interesuje nas aktualność informacji, która oznacza, że muszą one być dostarczane przez system informacyjny w czasie umożliwiającym podjęcie działania (lub jego zaniechanie). Tymczasem system ewidencyjny rachunkowości opiera się m.in. na zasadzie periodyzacji (Scheer, 1996), według której operacje zachodzące w jednostce gospodarczej należy ujmować według miesięcy i lat obrotowych. Zasada ta determinuje reguły ewidencji księgowej i metody rozliczeń (np. rachunek kosztów) konieczne dla obliczenia *wyniku finansowego* - rezultatu działalności jednostki gospodarczej w założonym okresie. W celu zachowania współmierności przychodów i kosztów ich uzyskania konieczne jest rozgraniczenie wielkości dotyczących poszczególnych okresów rozliczeniowych (miesiąc, rok). To z kolei przyczynia się do stosowania w rachunkowości rozliczeń międzyokresowych kosztów i przychodów. Przykładowo, zaewidencjonowana w styczniu opłata za prenumeratę czasopisma za okres jednego roku, jest proporcjonalnie dzielona i na koniec każdego miesiąca doliczana w poczet kosztów bieżącego okresu. Świadomość rygorów i zasad księgowości (jak wskazano w przytoczonym przykładzie) uzmysławia złożoność problemu w tym obszarze badań, których zamierzeniem jest algorytmizacja rozliczeń dokonywanych w czasie rzeczywistym, a w konsekwencji otrzymanie (budowa) informatycznego systemu rachunkowości czasu rzeczywistego.

W toku dalszych rozważań, związanych z rozliczeniami wyniku finansowego w przedsiębiorstwie, należy wyjaśnić kilka podstawowych pojęć. *Wynik na działalności gospodarczej* stanowi różnicę między przychodami ze sprzedaży a kosztami ich uzyskania. Korygując ten wynik o straty i zyski nadzwyczajne otrzymuje się *wynik brutto*. Z kolei *wynik netto* uzyskuje się odejmując od wyniku brutto *obowiązkowe obciążenia wyniku finansowego*. Pojęcie i obliczenie przychodów jest jednoznaczne. Natomiast ustalenie kosztów uzyskania przychodów ze sprzedaży produktów jest uzależnione od przyjętego wariantu klasyfikacji kosztów. W związku z czym wyróżnia się dwa sposoby wyznaczania wyniku finansowego. Po pierwsze, *wariant porównawczy*, dla którego wymagane jest wykazywanie kosztów uzyskania przychodów w *układzie rodzajowym*. Po drugie, *wariant kalkulacyjny*, gdzie koszty uzyskania przychodów muszą być księgowane w *układzie kalkulacyjnym* (Scheer, 1996).

Według M. Dobiji (1995) w polskiej praktyce rachunku kosztów uwzględnia się cztery zespoły kont obejmujące: (I) koszty według rodzaju, (II) koszty w układzie kalkulacyjnym, (III) produkty, odchylenia od cen ewidencyjnych produktów, rozliczenia międzyokresowe kosztów i (IV) koszt całkowity sprzedaży.



Rysunek 1. Przepływ kosztów w systematycznym rachunku kosztów (źródło: Dobija, 1995, s. 90)

Rozpatrzmy przepływy informacyjne (wyrażone wartościowo) w systematycznym rachunku kosztów (rys. 1). W pierwszej fazie koszty jednostki gospodarczej są rejestrowane na kontach *kosztów według rodzaju*. Ich suma oznaczona jest symbolem *KR*. Następnie każdy koszt rodzajowy, za pośrednictwem konta typu rozliczeniowego, przenosi się na odpowiednie konta zespołu kalkulacyjnego. Wyjątek od tej reguły stanowią koszty dotyczą innych okresów, których nie uwzględniono na rysunku 1, a ujmuje się je na specjalnym koncie *rozliczeń międzyokresowych kosztów*. Kolejne fazy polegają na rozliczaniu kosztów w czasie. Na przykład rozliczenie kosztów wydziałowych na nośniki kosztów (produkty) oraz kalkulacja kosztu produkcji zakończonej i niezakończzonej obejmująca operacje na kontach *produkcji* i *kosztów wydziałowych* (pomijając rozliczenia braków). *Spp* oznacza stan początkowy produkcji, czyli koszty produkcji niezakończzonej z poprzedniego okresu. Produkcja zakończona *Skp*, według jej kosztu wytworzenia, przepływa na konto magazynu, a częściowo na konto odchyleń od planowanych cen produktów. Znając rzeczywisty, techniczny koszt wytworzenia można go porównać z ceną ewidencyjną produktów (lub kosztem planowanym) i ustalić odchylenia. Koszty produktów wydanych odbiorcom wraz ze stosowną porcją odchyleń gromadzą się na koncie *kosztu całkowitego*, gdzie również spływają

wszystkie pozostałe koszty. Na końcu okresu rozliczeniowego suma tych kosztów (KC) jest przeksięgowana na konto *rozliczenia kosztów*, gdzie następuje ich porównanie z kosztem rodzajowym (np. rocznym) KR.

M. Dobija (1995) wskazuje, że różne wielkości kosztów muszą spełniać określone zależności. Przykładowo musi zachodzić równanie:

$$KR + Sp_p + Sp_w = KC + Sk_p + Sk_w, \quad (1)$$

gdzie: Sp_w — stan początkowy wyrobów,
 Sk_w — stan końcowy wyrobów.

Wynika stąd, że suma kosztów sklasyfikowanych w ciągu roku w układzie kont rodzajowych powiększona o stany początkowe produkcji niezakończonych jest równa kosztowi całkowitemu zwiększonemu o odpowiednie stany końcowe. Oznaczając $Sp = Sp_p + Sp_w$ i $Sk = Sk_p + Sk_w$ otrzymuje się prostą zależność między kosztem całkowitym a rocznym kosztem według rodzaju:

$$KR + Sp = KC + Sk, \text{ po przekształceniu: } KC = KR - (Sk - Sp). \quad (2)$$

Różnicę $Sk - Sp$ przedstawia saldo konta *rozliczenia kosztów*. Saldo to przenoszone jest na koniec roku obrachunkowego na konto *wyniku finansowego* wraz z saldem KR. W rezultacie *wynik na działalności gospodarczej* jest zestawieniem, w którym przychodom ze sprzedaży przeciwstawia się właściwe koszty uzyskania tej sprzedaży.

Kierunki formalizacji przedstawionego zagadnienia w informatyce upatruje się w konstrukcji alternatywnych reguł dla bieżącego rozliczania wyniku finansowego przy wykorzystaniu technologii aktywnych baz danych lub przy zastosowaniu specjalizowanych języków o przyjaznej, dziedzinowej semantyce. Potrzeba uwzględnienia mechanizmów *współbieżnego przetwarzania* sprawia, że platformą dla realizacji tych dwóch nurtów powinien być system operacyjny czasu rzeczywistego.

3. Język modelowania bieżących stanów finansów w organizacji gospodarczej

Jedną z bardziej ciekawych propozycji jest opracowany przez R. Budzińskiego (1998), w systemie finansowo-księgowym „TRANS”, specjalny język programowania formuł dla raportowania o przyjaznej dla księgowych składni, zwany dalej „językiem użytkownika”. Posłużono się tu techniką zbliżoną do technologii obiektowej. Obiektem klasy jest konkretne konto. Natomiast metodami wyrażenia stanu strony konta typu ACCES (zmienna wyprowadzająca dane z obiektu). Podstawowym elementem tego języka są wyrażenia, reprezentujące wybrane dane ekonomiczne uzyskiwane ze wskazanych kont lub bezpośrednio

z transakcji. Zaletą przedstawianych rozwiązań jest sięganie bezpośrednio do źródeł transakcji i kont dla wskazanych przedziałów czasu¹. Mogą to być również zadeklarowane, konkretne wartości liczbowe, np. planowane wydatki. Obiekty te, zwane też wyrażeniami, regułami lub poleceniami, dzielimy na proste (wyrażenie proste to reguła, w której algorytmie nie użyto innego obiektu) i złożone. Do pracy na kontach używa się następujących wyrażeń programowych:

$$STAN_STRONY(\langle konto \rangle, [od], [do]) \rightarrow \text{wartość(zł)}, \quad (3)$$

gdzie *STAN* jest skrótem bilansu otwarcia (*BO*), obrotów (*OB*), bilansu zamknięcia (*BZ*), persalda (*PS*), stanu w ostatnim miesiącu (*MC*) z określonej strony konta księgowego *Wn* lub *Ma*.

Przykłady konkretnych wyrażeń księgowych (wartości stron):

BO_WN{<konto>} - bilans otwarcia wskazanego konta (saldo strony *Wn*),
OB_MA{<konto>} - suma obrotów na koncie po stronie *Ma*,

BZ_MA{<konto>} - bilansu zamknięcia konta (saldo strony *Ma*).

Ciągi wyrażeń na kontach powołują obiekty *K00N*. Przykładowo, powołanie obiektu „stan kasy” przedstawiany jest jako:

$$K001 = BZ_WN\{101.\}, \quad (4)$$

gdzie do *K001* zostanie wprowadzona wartość z wyrażenia, którą „przypisano” w podstawieniu. Na przykład, powołamy obiekt *K002*:

$$K002 = (BO_WN\{101.\} + OB_WN\{101.\}) - (BZ_WN\{101.\} - BZ_MA\{101.\}) \quad (5)$$

który reprezentuje tą samą wartość co wyrażenie *K001*. Dalsze przetwarzanie danych możemy wykonywać wyłącznie (lub w sposób mieszany) na samych obiektach *K00N*.

Natomiast do pracy na transakcjach używa się wyrażenia, w którym istotną rolę odgrywa warunek wyboru transakcji. Wyrażenie proste do pracy na transakcjach przyjmuje postać:

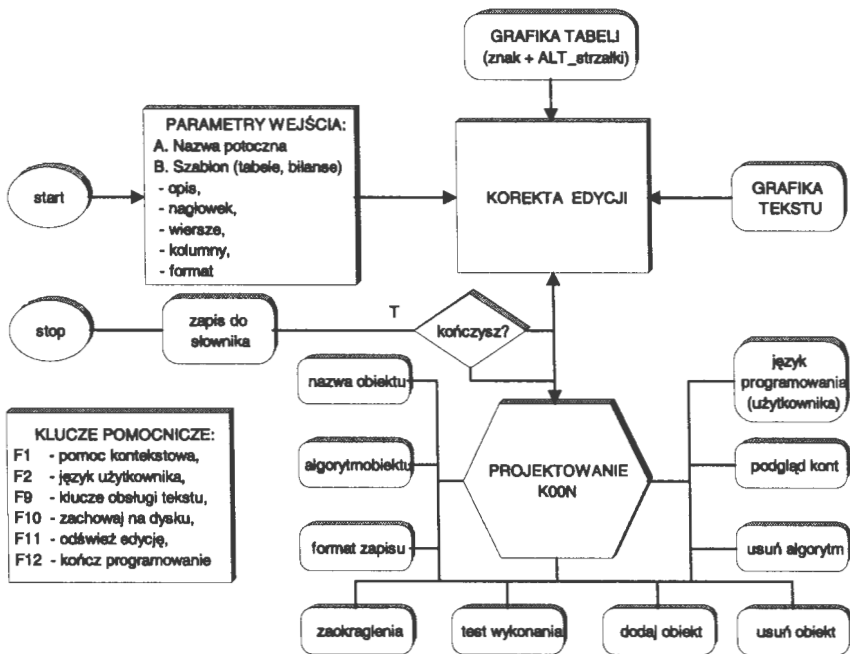
$$TRANS\{\langle warunek \rangle\} \rightarrow \text{wartość(zł)}, \quad (6)$$

¹Rzecz jest względnie prosta, gdy przedział czasu pokrywa się ze stanem bieżącego księgowania. Aby wielokrotnie nie powtarzać tych samych obliczeń dla zadanego przedziału czasu, posłużono się dość oryginalnym rozwiązaniem. Mianowicie, utworzono zbiór „uczący się”, którego zadaniem jest „gromadzenie doświadczeń”. Przykładowo, powołujemy obiekt, dla określonego konta. Algorytm nie od razu „sięga” do danych źródłowych, aby uzyskać odpowiednie dane. Sięga najpierw do zbioru „gromadzenia doświadczeń” i bada, czy przypadkiem nie ma już tam gotowych obliczeń. Jeżeli nie ma, to przystępuje do przeszukiwania źródeł.

gdzie realizacja tego wyrażenia opiera się na przejrzaniu wszystkich transakcji z przedziału czasu OKRES. Może zaistnieć sytuacja warunkowego wprowadzenia danych do edycji. Użyteczne w tym przypadku są polecenia (klauzule) porównań typu „jeżeli, to”, mianowicie:

$$IF\{\langle\text{warunek}\rangle, \text{wynik}_1, \text{wynik}_2\}. \quad (7)$$

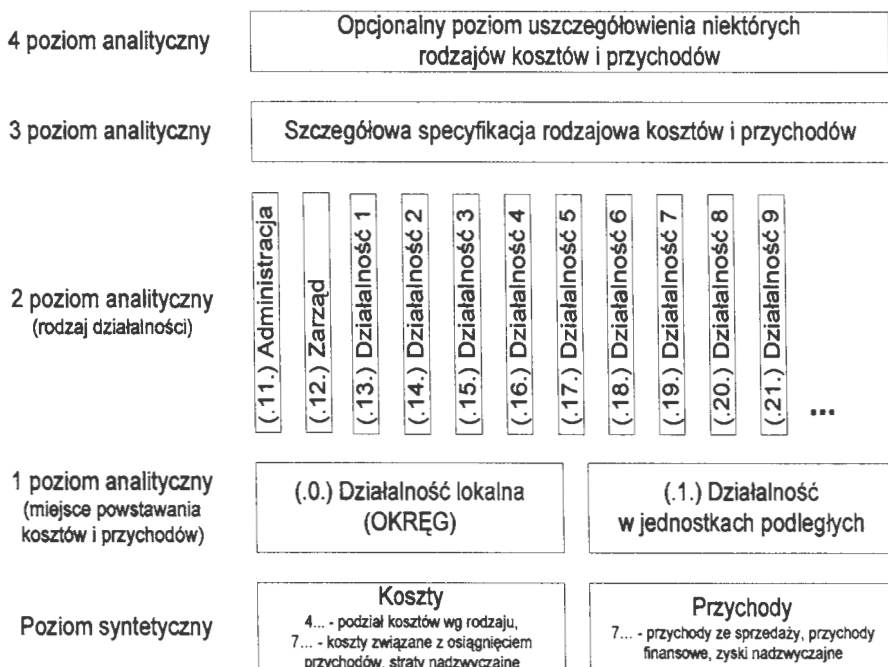
Polecenie to można zagnieźdzać w sobie. Jedynym warunkiem używania tego polecenia jest generowanie do K007 (wyjście końcowe) wartości numerycznych.



Rysunek 2. Opcje obsługi programowania obiektów w formularzach systemu (źródło: Budziński, 1998)

Praktycznie, przy tworzeniu sformalizowanego opisu tabeli, najpierw należy powołać wszystkie obiekty oparte na wyrażeniach prostych. Następnie z tych obiektów tworzyć coraz bardziej złożone wyrażenia, opierając się na samych K00N. Zagnieźdżeń (rekurencji) obiektu w obiekcie może być tyle, ile jest powołanych obiektów K00N, przy czym zmiana, w którymkolwiek z obiektów jest widziana we wszystkich obiektach tej klasy. Jeżeli w projektowaniu użytkownicy nie korzystają z danych ekonomicznych bezpośrednio z kont czy transakcji, tj. nie używają wyrażen „języka użytkownika”, wówczas arkusz programowania przyjmie postać zwykłego arkusza kalkulacyjnego.

Przeanalizujemy budowę reguł potrzebnych do śledzenia wielkości wyniku finansowego, na prostym przykładzie z rzeczywistości, w organizacji nieprodukcyjnej (np. firmie usługowej, organizacji związkowej, itp.). Przyjmujemy, że firma X ewidencjonuje koszty uzyskania przychodów tylko w układzie rodzajowym, w związku z tym na koniec roku obrachunkowego stosuje porównawczy wariant wyznaczania wyniku finansowego.



Rysunek 3. Struktura kosztów i przychodów w Zakładowym Planie Kont przykładowej organizacji usługowej /lub związkowej/

Strukturę kosztów i przychodów w Zakładowym Planie Kont przedstawia rysunek 3. Jest to rozbudowana, pięciopoziomowa struktura, która pozwala na jednoczesne ujmowanie, między innymi, kosztów w układzie rodzajowym i według miejsca ich powstawania. Przykładowo na koncie źródłowym o numerze „404.0.11.200.” ewidencjonowane są koszty według rodzaju związane z wynagrodzeniami (404.) wypłacanymi w okręgu (.0.) pracownikom działu administracji (.11.) zatrudnionym na stały etat (200.). W analogiczny sposób rejestrowane są pozostałe koszty i przychody.

I. Projektowanie - szablon raportu

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Ogółem	Admini- stracja	Działal- ność 1	...	Działal- ność 6	Działal- ność 7
1	701 - SPRZEDAŻ USŁUG	*K001	*K002	*K003	...	*K008	*K009
...
5	760 - DOTACJE, DOPLATY	*K037	*K038	*K039	...	*K044	*K045
6	770 - ZYSKI NADZWYCZAJNE	*K046	*K047	*K048	...	*K053	*K054
7	790 - OBROTY WEWNĘTRZNE	*K055	*K056	*K057	...	*K062	*K063
8	OGÓŁEM PRZYCHODY	*K064	*K065	*K066	...	*K071	*K072
10	401 - ZUŻYCIE MATERIAŁÓW I ENERGII	*K082	*K083	*K084	...	*K089	*K090
...
18	751 + 731 - KOSZT. FIN., ODPISY Z SKŁADEK	*K154	*K155	*K156	...	*K181	*K182
19	765 - KOSZTY OPERACYJNE	*K163	*K164	*K165	...	*K170	*K171
20	791 - KOSZTY PRODUKCJI WŁASNEJ	*K172	*K173	*K174	...	*K179	*K180
21	OGÓŁEM KOSZTY	*K181	*K182	*K183	...	*K188	*K189
22	WYNIK FINANSOWY	*K190	*K191	*K192	...	*K197	*K198

II. Algorytmizacja

Obiekt	Reguła
*K008	OB_MA(701.0.18.)
...	...
*K044	OB_MA(760.0.18.)
*K053	OB_MA(770.0.18.)
*K062	OB_MA(790.0.18.)
*K071	K008+K017+K026+K035+K044+K053+K062
*K089	OB_WN(401.0.18.)
...	...
*K181	OB_WN(751.0.18.)+OB_WN(731.0.18.)
*K170	OB_WN(765.0.18.)
*K179	OB_WN(791.0.18.)
*K188	OB_WN(4XX.0.18.)+K161+K170+K179
*K197	K071-K188

III. Określenie przedziału czasu

Data od: 2005.01.01
Data do: 2005.05.08

IV. Wynik

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Ogółem	Admini- stracja	Działal- ność 1	...	Działal- ność 6	Działal- ność 7
1	701 - SPRZEDAŻ USŁUG	3360,00	630,00	0,00	...	450,00	960,00
...
5	760 - DOTACJE, DOPLATY	804246,98	2,50	230,00	...	0,00	0,00
6	770 - ZYSKI NADZWYCZAJNE	0,00	0,00	0,00	...	35,14	50,00
7	790 - OBROTY WEWNĘTRZNE	159750,00	0,00	7041,35	...	0,00	180212,00
8	OGÓŁEM PRZYCHODY	1080450,23	175124,98	9861,85	...	173025,14	232514,55
10	401 - ZUŻYCIE MATERIAŁÓW I ENERGII	86552,55	18734,00	1608,67	...	9870,40	7300,00
...
18	751 + 731 - KOSZT. FIN., ODPISY Z SKŁADEK	256,00	0,00	0,00	...	0,00	256,00
19	765 - KOSZTY OPERACYJNE	187,80	1298,90	0,00	...	570,00	459,00
20	791 - KOSZTY PRODUKCJI WŁASNEJ	160780,00	0,00	0,00	...	158900,00	28898,00
21	OGÓŁEM KOSZTY	556010,80	91227,54	9861,85	...	220789,80	128866,24
22	WYNIK FINANSOWY	524439,43	83897,44	0,00	...	-47764,66	103648,31

Rysunek 4. Fazy konstruowania raportu rachunku zysków i strat z wykorzystaniem języka użytkownika

Postać reguły, wyrażona w składni języka użytkownika, dająca odpowiedź na pytanie jaka jest w zadanym okresie wielkość wynagrodzeń stałych

- a) we wszystkich rodzajach działalności w okręgu:

$OB_WN\{404.0.XX.200.\}$,

- b) w administracji okręgu i jednostkach podległych:

$OB_WN\{404.X.11.200.\}$,

- c) w całej organizacji:

$OB_WN\{404.X.XX.200.\}$.

Wprowadzony tu symbol „X” reprezentuje wszystkie wystąpienia cyfr w układzie dziesiętnym, co w znaczny sposób upraszcza zapis sumowania wartości określonego rodzaju z niższego poziomu na wyższych poziomach struktury kont.

Dla oceny działalności jednostki oraz zarządzania nią potrzebne są, między innymi, informacje o wyniku finansowym i jego strukturze, czyli czynnikach na niego wpływających. W tym celu na koniec okresu rozliczeniowego sporządza się *rachunek zysków i strat*. W sprawozdaniu tym wykazuje się pozycje odzwierciedlające skutki operacji wynikowych, a więc takich, które powodują powstanie kosztów i strat oraz przychodów i zysków. Zgodnie z ustawą o rachunkowości, w Polsce rachunek zysków i strat jest sporządzany metodą brutto, polegającą na odrębnym ujmowaniu kosztów i przychodów z określonych rodzajów działalności. Może on przyjmować postać dwustronnej tabeli (układ sprawozdawczy) lub jednostronnego wykazu (układ drabinkowy).

Wracając do przykładu *firmy X*, rysunek 4 przedstawia fazy budowy raportu rachunku zysków i strat w opcji projektowania (generatora) raportów systemu finansowo-księgowego (F/K). W fazie pierwszej projektuje się wymaganą postać raportu w formie szablonu. Za pomocą języka użytkownika (księgowego) w fazie 2 programujemy poszczególne obiekty od K001 do K198. Na rysunku ukazano fragment konstrukcji reguł dla wybranej kolumny „działalność 6”. Zaprezentowane obliczenia przeprowadzane są na obrotach odpowiednich stron kont księgowych. W tym celu użyto funkcji sumujących obroty: $OB_WN\{<konto>\}$ i $OB_MA\{<konto>\}$. W ten sposób uzyskane rozwiązanie jest niezależne od cyklicznych rozliczeń (przeksięgowania) przeprowadzanych na koniec miesiąca, a wynik finansowy i jego strukturę można podejrzeć w dowolnym momencie, określając w fazie 3 wymagany przedział czasu (według dni). Merytorycznie algorytmy są zgodne ze sztuką wyznaczania wyniku finansowego w rachunkowości i nie naruszają dotychczasowych zasad ewidencji księgowej.

4. Zakończenie

Współcześnie częstotliwość raportowania rachunku zysków i strat ma najczęściej charakter zamknięcia rocznego, do czego obliguje jednostki ustawa

o rachunkowości, lub krótkoterminowy (miesięczny, kwartalny, półroczny) obligowany np. zarządzeniem prezesa Głównego Urzędu Statystycznego (według wzorca F-01). Rzadkością natomiast jest (lub często niemożliwe) operatywne raportowanie (dziennie, dekadowe) lub wręcz bieżące monitorowanie wyniku finansowego. W wielu przedsiębiorstwach ograniczenie to wynika z konstrukcji wdrożonego oprogramowania finansowo-księgowego (F/K). W przeważającej grupie systemów F/K możliwe jest przeprowadzenie raportowania dopiero po „fizycznym” zamknięciu okresu rozliczeniowego, czyli na koniec miesiąca lub roku.

Kierunek dalszych badań to rozszerzenie własności otrzymanych rozwiązań (głównie języka użytkownika), bazujących na pasywnej bazie danych systemu F/K o nową funkcjonalność. Należy wymienić przede wszystkim możliwość monitorowania zdarzeń, wartościowanie dodatkowych warunków i wyzwalenie potencjalnie złożonych akcji. Ogólnie umożliwi to podejmowanie przez system baz danych automatycznej aktywności w obszarze zastrzeżonym dotąd dla aplikacji. Realizacja przedstawionego w artykule języka użytkownika zmierza w kierunku budowy *aktywnych reguł* (ang. *trigger*) przy zastosowaniu obiektowych baz danych.

Literatura

- Becker J. (2002) *Integracja danych w informatycznym systemie rachunkowości transakcyjnej*, Rozprawa doktorska, Wydział Informatyki Politechniki Szczecińskiej, Szczecin.
- Budziński R. (1998) *System rachunkowości transakcyjne*. Wyd. IBS PAN, Warszawa.
- Dobija M. (1995) *Rachunkowość zarządcza*. PWN, Warszawa.
- Sacha K. (1999) *Systemy czasu rzeczywistego*, wyd. 2. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Sawicki K., red. (1998) *Rachunkowość finansowa przedsiębiorstw*, część 1, wyd. 3. Ekspert Wydawnictwo Doradztwo, Wrocław.
- Scheer A.W. (1996) *Wstęp do informatyki gospodarczej. Podstawy efektywnego zarządzania informacją*. Wyd. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, wyd. 1. Warszawa.
- Stoner J.A.F., Wankel Ch. (1997) *Kierowanie*. PWE, Warszawa.

ALGORITHMIZATION OF CURRENT RESULTS MONITORING OF ACCOUNTING IN ENTERPRISES

In the paper some research results concerning the development of methods for accounting and financial results reporting in enterprises are presented.

Keywords: Accounting information systems, real-time systems, active data bases.

**Jan Studziński, Ludosław Drelichowski, Olgierd Hryniewicz
(Redakcja)**

**ZASTOSOWANIA INFORMATYKI
W NAUCE, TECHNICIE I ZARZĄDZANIU**

Monografia zawiera wybór artykułów dotyczących informatyzacji procesów zarządzania, prezentując bieżący stan rozwoju informatyki stosowanej w Polsce i na świecie. Zamieszczone artykuły opisują metody, algorytmy i techniki obliczeniowe stosowane do rozwiązywania złożonych problemów zarządzania, a także omawiają konkretne zastosowania informatyki w różnych sektorach gospodarki. Kilka prac przedstawia wyniki projektów badawczych Ministerstwa Nauki i Informatyzacji, dotyczących rozwoju metod informatycznych i ich zastosowań.

ISBN 83-89475-03-0

ISSN 0208-8029

**W celu uzyskania bliższych informacji i zakupu dodatkowych egzemplarzy
prosimy o kontakt z Instytutem Badań Systemowych PAN
ul. Newelska 6, 01-447 Warszawa
tel. 837-35-78 w. 241 e-mail: biblioteka@ibspan.waw.pl**