

Mirosław ZABOROWSKI

Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej

RODZAJE INFORMACJI W SYSTEMACH STEROWANIA PROCESAMI PRZEDSIĘBIORSTW

Streszczenie. Szkieletowy system sterowania procesami przedsiębiorstwa (system EPC II) jest systemem bazodanowym z relacyjną bazą danych. Te jej tabele, które nie są podklasami innych tabel, nazwano „rodzajami informacji”. W pracy przedstawiono wykaz wszystkich atrybutów kluczowych rodzajów informacji oraz zestawienie wszystkich rodzajów informacji z ich atrybutami kluczowymi. Zgodnie z tezą o uniwersalności szkieletowego systemu EPC II dla każdej tabeli każdego informatycznego systemu zarządzania o relacyjnej bazie danych, istnieje związek 1 do 1 z jednym z rodzajów informacji należących do tego zestawienia.

Słowa kluczowe: modelowanie systemów, integracja zarządzania i sterowania, modele referencyjne, relacyjne bazy danych

INFORMATION KINDS IN SYSTEMS OF ENTERPRISE PROCESS CONTROL

Summary. The framework Enterprise Process Control (EPC II) system is a system with a relational database. Those of its tables which are not subclasses of other tables have been named “information kinds”. The list of all key attributes of information kinds as well as the list of combinations of all information kinds with their key attributes have been presented in the paper. According to the thesis of universality of the framework EPC II system for each table of each real integrated management system there is a 1 to 1 association with one of information kinds belonging to this list.

Keywords: system modeling, enterprise-control integration, reference models, relational databases

1. Teza o ogólności teorii sterowania procesami przedsiębiorstw

Głównym celem prac nad teorią EPC II [6, 7, 8, 9, 10] jest uporządkowanie pojęć dotyczących zintegrowanych systemów zarządzania i sterowania w przedsiębiorstwach, aby ułatwić nauczanie o tych systemach. Obok korzyści dydaktycznych trzeba zwrócić uwagę na znaczne korzyści praktyczne, które mogą wynikać z zastosowań szkieletowego systemu EPC II, będącego uniwersalnym modelem referencyjnym informatycznych systemów zarządzania i sterowania procesami [10, 11]. Stosowany wcześniej akronim EPC zmieniono na EPC II, aby nie mylić teorii sterowania procesami w przedsiębiorstwach (EPC II) z diagramami EPC, używanymi do modelowania procesów biznesowych [3].

Tezą roboczą teorii EPC II jest twierdzenie, że każdy system zarządzania lub sterowania, niezależnie od branży i wielkości przedsiębiorstwa, w którym jest zaimplementowany, może być odwzorowany z zachowaniem wszystkich jego funkcji i danych w strukturze zgodnej ze szkieletowym systemem EPC II. Tezy o ogólności teorii EPC II nie można udowodnić, ponieważ wymagałoby to sprawdzenia wszystkich istniejących na świecie systemów zarządzania i sterowania. Jednak można ją uzasadnić, demonstrując przydatność teorii do projektowania i analizy systemów spotykanych w praktyce oraz porównując ją ze standardami dotyczącymi deklarowanych obszarów zastosowań. Dlatego drugim obszarem teorii EPC II, obok opisu szkieletowego systemu EPC II, jest analiza jej zgodności:

- z istniejącymi metodami modelowania procesów biznesowych,
- z aktualnie znanymi standardami informatycznych systemów zarządzania i sterowania w przedsiębiorstwach,
- z opisami tych systemów w podręcznikach i publikacjach,
- z przykładami stosowania komercyjnych systemów informatycznych do zarządzania i do automatycznego sterowania procesami przemysłowymi.

W zakresie struktury danych, dowód zgodności analizowanego systemu z teorią EPC II polega na pokazaniu związków 1 do 1 między jego tabelami (lub kolekcjami rekordów danych) i odpowiednimi tabelami szkieletowego systemu EPC II. Poszukiwanie odpowiednika dla danej tabeli badanego systemu można ograniczyć do przeglądu tych tabel bazy danych systemu EPC II, które jako zbiory krotek nie są podklasami innych tabel [1]. W teorii EPC II nazwano je **rodzajami informacji**. Wiersze w tabelach rodzajów informacji nazywamy **elementami informacji**. Choć w rzeczywistych systemach są tysiące tabel, a tabele te są różne w różnych systemach, to rodzajów informacji w szkieletowym systemie EPC II jest znacznie mniej. W aktualnym stanie rozwoju teorii EPC II jest ich 222. Ich struktura jest znana i jednakowa w każdym systemie EPC II, a atrybuty kluczowe każdej z tych tabel należą do niewielkiego zbioru 25 **atrybutów strukturalnych**.

W pracy przedstawiono wykaz atrybutów strukturalnych oraz zestawienie rodzajów informacji z ich atrybutami kluczowymi. Celem tej prezentacji jest pokazanie konkretności teorii EPC II i względnej łatwości jej praktycznych zastosowań (w porównaniu z komercyjnymi, zintegrowanymi systemami zarządzania i sterowania procesami w przedsiębiorstwach). Niestety, ze względu na ograniczenia redakcyjne, zestawieniom tym towarzyszą tylko krótkie komentarze. Szersze objaśnienia, wraz z diagramami klas [5] opisującymi związki między podstawowymi pojęciami i między odpowiednimi tabelami bazy danych EPC II, zamieszczono w [9, 10].

2. Atrybuty strukturalne rodzajów informacji

Jednym z atrybutów strukturalnych jest czas, a pozostałe to liczby całkowite. Wśród 25 atrybutów strukturalnych jest 16 atrybutów wymiarowych. Zbiory wartości pozostałych 9 atrybutów strukturalnych są podzbiorami zbiorów wartości odpowiednich atrybutów wymiarowych [6, 7, 8].

Atrybuty wymiarowe:

h – numer skal czasu i poziomów organizacyjnych, $h \in H$,

s – numer jednostek organizacyjnych, $s \in S$,

j – numer faz przetwarzania danych i warstw funkcjonalnych w określonej skali czasu, $j \in J$,

m – numer miejsc informacji, $m \in M$,

a – numer rodzajów czynności, $a \in A$,

r – numer rodzajów zasobów, $r \in R$,

e – numer egzemplarzy bądź partii zasobów określonego rodzaju, $e \in E$,

f – numer procedur w bibliotece procedur tranzycyjnych, $f \in F$,

k – numer tranzycji w określonych czynnościowych jednostkach tranzycyjnych (s, j, a), $k \in K$,

i – numer rodzajów informacji, $i \in I$,

b – numer atrybutów określonego rodzaju informacji, $b \in B$

d – numer elementów informacji określonego rodzaju informacji, $d \in D$,

t – czas, $t \in T$, np. w notacji (rok-miesiąc-dzień-godzina-minuta-sekunda-0,1 sek.),

n – numer zleceń wykonania określonych czynności funkcjonalnych, $n \in N$,

q – numer parametrów systemów organizacyjnych, miejsc informacji, czynności i zasobów, $q \in Q$,

o – numer opcji (wartości) dla określonych parametrów wyliczeniowych, $o \in O$,

Inne atrybuty strukturalne:

u – numer jednostek organizacyjnych nadrzędnych lub grup statystycznych jednostek organizacyjnych, $u \in U \subset S$,

y – numer faz przetwarzania danych i warstw funkcjonalnych sterowania, $y \in Y \subset J$,

c – numer rodzajów czynności nadrzędnych (w tym procesów „p”), $c \in C \subset A$,

l – numer tranzycji w czynnościowych jednostkach sterujących, $l \in L \subset K$,

g – numer grup czynności (w tym rodzin czynności, ról zasobów i wariantów gotowości podsystemów funkcjonalnych), $g \in G \subset A$,

v – numer kategorii rodzajów zasobów lub rodzajów produktów składających się z innych produktów, $v \in V \subset R$,

w – numer grup miejsc informacji (ich kont agregacji), $w \in W \subset M$,

nn – numer zleceń zagregowanych, $nn \in NN \subset N$,

qq – numer parametrów opcji parametrów skojarzeniowych, $qq \in QX \subset Q$.

3. Rodzaje informacji o strukturze przedsiębiorstwa

Według teorii EPC II, procesy biznesowe w przedsiębiorstwach są modelowane jako uporządkowane zbiory czynności funkcjonalnych oraz rozdzielających je zasobów umiejscowionych, przy czym temu samemu procesowi biznesowemu odpowiadają trzy różne procesy funkcjonalne – roboczy, umiejscowiony i wykonawczy – należące do różnych warstw funkcjonalnych tego samego poziomu organizacyjnego. Procesy są wykonywane w systemach organizacyjnych, a czynności funkcjonalne – w podsystemach funkcjonalnych systemów organizacyjnych. W wielopoziomowej strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa, systemy organizacyjne i ich procesy biznesowe są odpowiednio podsystemami wykonawczymi i czynnościami wykonawczymi w systemach oraz procesach wyższego poziomu. Strukturę systemów organizacyjnych i wykonywanych w nich procesów można zapisać za pomocą tabel relacyjnej bazy danych [6, 9]. Dlatego podstawowe rodzaje informacji w systemach EPC II to:

- wykazy H, HJ, S, M, A, R bytów indeksowanych przez atrybuty wymiarowe h , (h, j) , s , m , a , r ,
- zestawienia AC, SU, LA, GA, FA, BOM, VR, WM różnych bytów tego samego wymiaru,
- zestawienia tych bytów, charakteryzujące strukturę systemów organizacyjnych i procesów przedsiębiorstwa.

Łącznie jest to 47 tabel wymienionych w poniższym zestawieniu. Większość z nich omówiono w [9, 10].

Tabela 1

Rodzaje informacji o strukturze przedsiębiorstwa

i	nazwa	h	s	j	m	a	r	u	y	c	g	v	w	opis
1	H	h												skale czasu i poziomy organizacyjne
2	HJ	h	j											fazy przetwarzania danych i warstwy funkcjonalne
3	S	s												jednostki organizacyjne i ich grupy
4	SJ	s	j											podsystemy funkcjonalne, jednostki funkcjonalne i sterujące
5	M			m										miejsca informacji i ich grupy
6	A				a									rodzaje czynności i ich grupy
7	R					r								rodzaje zasobów i ich kategorie
8	RM			m		r								zasoby umiejscowione
9	SJA	s	j		a									czynności funkcjonalne i procesy biznesowe
10	AC				a			a						asocjacje rodzajów czynności funkcjonalnych z rodzajami czynności nadrzędnych
11	SJU	s	j				s	j						sprzężenia podsystemów funkcjonalnych z jednostkami sterującymi
12	SJAC	s	j		a		s	j	a					sprzężenia czynności funkcjonalnych z czynnościowymi jednostkami sterującymi
13	SJP	h	j				s	3	a					procesy funkcjonalne procesów biznesowych
14	RMSJP			m		r	s	j	a					asocjacje procesów funkcjonalnych z ich stadialnymi zasobami umiejscowionymi (z ich stadiami biernymi)
15	URA				a	r								asocjacje rodzajów czynności z rodzajami zasobów wejściowych
16	YRA				a	r								asocjacje rodzajów czynności z rodzajami zasobów wyjściowych
17	USJ	s	j	m										wejścia zasobowe podsystemów funkcjonalnych
18	YSJ	s	j	m										wyjścia zasobowe podsystemów funkcjonalnych
19	USJY	s	j	m			s	j						sprzężenia wejść zasobowych podsystemów funkcjonalnych z jednostkami sterującymi
20	YSJY	s	j	m			s	j						sprzężenia wyjść zasobowych podsystemów funkcjonalnych z jednostkami sterującymi
21	URSJ	s	j	m		r								rodzajowe wejścia zasobowe podsystemów funkcjonalnych
22	YRSJ	s	j	m		r								rodzajowe wyjścia zasobowe podsystemów funkcjonalnych
23	URSJY	s	j	m		r	s	j						sprzężenia rodzajowych wejść zasobowych podsystemów funkcjonalnych
24	YRSJY	s	j	m		r	s	j						sprzężenia rodzajowych wyjść zasobowych podsystemów funkcjonalnych
25	URSJA	s	j	m	a	r								wejścia zasobowe czynności funkcjonalnych
26	YRSJA	s	j	m	a	r								wyjścia zasobowe czynności funkcjonalnych
27	URSJAC	s	j	m	a	r	s	j	a					sprzężenia wejść zasobowych czynności funkcjonalnych z czynnościowymi jednostkami sterującymi
28	YRSJAC	s	j	m	a	r	s	j	a					sprzężenia wyjść zasobowych czynności funkcjonalnych z czynnościowymi jednostkami sterującymi
29	SU	s					s							asocjacje jednostek organizacyjnych z ich grupami statystycznymi
30	GA				a				a					asocjacje rodzajów czynności z ich grupami dopuszczalnymi w poszczególnych wariantach gotowości podsystemów funkcjonalnych
31	LA				a				a					asocjacje rodzajów czynności z ich grupami dopuszczalnymi w poszczególnych rolach zasobów odnawialnych
32	FA				a				a					asocjacje rodzajów czynności z ich rodzinami
33	BOM					r			r					asocjacje rodzajów produktów złożonych z rodzajami ich komponentów
34	VR					r			r					asocjacje rodzajów zasobów z ich kategoriami
35	WM			m								m		asocjacje miejsc informacji z ich grupami (z kontami agregacji)
36	SJAG	s	j		a				a					alokacje czynności funkcjonalnych do wariantów gotowości podsystemów funkcjonalnych
37	URSJAG	s	j	m	a	r			a					alokacje wejść zasobowych czynności funkcjonalnych do wariantów gotowości podsystemów funkcjonalnych
38	YRSJAG	s	j	m	a	r			a					alokacje wyjść zasobowych czynności funkcjonalnych do wariantów gotowości podsystemów funkcjonalnych

Tabela 1

Rodzaje informacji o strukturze przedsiębiorstwa

i	nazwa	h	s	j	m	a	r	u	y	c	g	v	w	opis
40	RL						r				a			asocjacje ról jako grup czynności z rodzajami zasobów odnawialnych
41	URLSJ		s	j	m		r				a			alokacje zasobów odnawialnych w określonych rolach do podsystemów funkcjonalnych
42	URLSJY		s	j	m		r	s	j		a			sprzężenia alokacji zasobów odnawialnych w określonych rolach do podsystemów funkcjonalnych z systemowymi jednostkami sterującymi
43	URLSJA		s	j	m	a	r				a			alokacje zasobów odnawialnych w określonych rolach do czynności funkcjonalnych
44	URLSJAC		s	j	m	a	r	s	j	a	a			sprzężenia alokacji zasobów odnawialnych w określonych rolach do czynności funkcjonalnych z czynnościowymi jednostkami sterującymi
45	USY				m			s	j					wejścia zasobowe jednostek sterujących
46	YSY				m			s	j					wyjścia zasobowe jednostek sterujących
47	URSYC				m		r	s	j	a				wejścia zasobowe czynnościowych jednostek sterujących
48	YRSYC				m		r	s	j	a				wyjścia zasobowe czynnościowych jednostek sterujących

4. Rodzaje informacji o partiach i egzemplarzach zasobów

Partie i egzemplarze zasobów niektórych rodzajów są równie ważne, jak odpowiednie zasoby umiejscowione. Przykładem są zasoby ludzkie, które formalnie są egzemplarzami zasobów odnawialnych określonego rodzaju. Dlatego większość związków strukturalnych, dotyczących zasobów umiejscowionych, należy uszczegółowić, odnosząc je także do partii i egzemplarzy zasobów. Wykaz rodzajów informacji opisujących formalnie te związki obejmuje 17 pozycji.

Tabela 2

Rodzaje informacji o partiach i egzemplarzach zasobów

i	nazwa	s	j	m	a	r	e	u	y	c	g	opis
50	ER						r	e				partie i egzemplarze zasobów
51	ERM			m			r	e				partie zasobów umiejscowionych
52	ERL						r	e			a	role egzemplarzy zasobów odnawialnych
53	UERSJ	s	j	m			r	e				wejścia partii zasobów umiejscowionych do podsystemów funkcjonalnych
54	YERSJ	s	j	m			r	e				wyjścia partii zasobów umiejscowionych z podsystemów funkcjonalnych
55	UERSJY	s	j	m			r	e	s	j		sprzężenia wejść partii zasobów umiejscowionych do podsystemów funkcjonalnych z systemowymi jednostkami sterującymi
56	YERSJY	s	j	m			r	e	s	j		sprzężenia wyjść partii zasobów umiejscowionych do podsystemów funkcjonalnych z systemowymi jednostkami sterującymi
57	UERSJA	s	j	m	a		r	e				wejścia partii zasobów umiejscowionych do czynności funkcjonalnych
58	YERSJA	s	j	m	a		r	e				wyjścia partii zasobów umiejscowionych z czynności funkcjonalnych
59	UERSJAC	s	j	m	a		r	e	s	j	a	sprzężenia wejść partii zasobów umiejscowionych do czynności funkcjonalnych z czynnościowymi jednostkami sterującymi
60	YERSJAC	s	j	m	a		r	e	s	j	a	sprzężenia wyjść partii zasobów umiejscowionych z czynności funkcjonalnych z czynnościowymi jednostkami sterującymi
61	UERSJAG	s	j	m	a		r	e			a	alokacje wejść partii zasobów umiejscowionych do czynności funkcjonalnych do wariantów gotowości podsystemów funkcjonalnych
62	YERSJAG	s	j	m	a		r	e			a	alokacje wyjść partii zasobów umiejscowionych z czynności funkcjonalnych do wariantów gotowości podsystemów funkcjonalnych
63	UERLSJ	s	j	m			r	e			a	alokacje egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach do

Tabela 2

Rodzaje informacji o partiach i egzemplarzach zasobów

i	nazwa	s	j	m	a	r	e	u	y	c	g	opis
												podsystemów funkcjonalnych
64	UERLSJY	s	j	m	r	e	s	j	a			sprzężenia alokacji egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach do podsystemów funkcjonalnych z systemowymi jednostkami sterującymi
65	UERLSJA	s	j	m	a	r	e					alokacje egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach do czynności funkcjonalnych
66	UERLSJAC	s	j	m	a	r	e	s	j	a		sprzężenia alokacji egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach do czynności funkcjonalnych z czynnościowymi jednostkami sterującymi

5. Rodzaje informacji o tranzyjach i transakcjach

W teorii EPC II modelem czynności funkcjonalnej jest para jednostek tranzycyjnych, z których każda jest zbiorem tranzycji. Tranzycje, podobnie jak w kolorowanych sieciach Petriego [4], są umiejscowieniami procedur tranzycyjnych, które w systemach EPC II przetwarzają informacje z sąsiednich klastrów informacji [6, 9, 10]. Tranzycje decyzyjne działają w chwilach początkowych wykonań czynności, a tranzycje informacyjne – w ich chwilach końcowych. Struktura sieci tranzycji i miejsc informacji (bądź klastrów informacji) jest określona przez wzajemne związki między tranzycjami oraz związki między tranzycjami i sąsiednimi miejscami (lub klastrami) informacji. Związki te oraz związki między tranzycjami różnych kategorii i odpowiednimi jednostkami tranzycyjnymi, czynnościami funkcjonalnymi i podsystemami funkcjonalnymi, są zapisane w odpowiednich tabelach systemów EPC II [10]. Są one rodzajami informacji z poniższego wykazu lub ich podklasami.

Wykonania tranzycji są transakcjami bazodanowymi, przy czym w danym czasie dyskretnym żadna tranzycja nie może być wykonana więcej niż jeden raz. Dlatego transakcje oraz ich strukturalne wejścia i wyjścia mogą być indeksowane przez indeksy tranzycji, uzupełnione o czas wykonania transakcji. Rodzajów informacji strukturalnych o tranzyjach i transakcjach w systemach EPC II jest łącznie 28 plus 2 dotyczące informacji umiejscowionych w wiedzy strukturalnej, które pokazano w następnym wykazie.

Tabela 3

Rodzaje informacji o tranzyjach i transakcjach

i	nazwa	s	j	m	a	r	e	f	k	t	u	y	c	l	opis
70	F							f							procedury tranzycyjne w repozytoriach poza szkieletowym systemem EPC II
71	TJ	s	j												systemowe jednostki tranzycyjne
72	TA	s	j	a											czynnościowe jednostki tranzycyjne
73	TR	s	j	a					k						tranzycje proceduralne
74	TFC	s	j	a					k	s	j	a	k		systemowe sprzężenia tranzycji funkcjonalnych i sterujących
75	STC			m						s	j	a	k		przyległości systemowych miejsc informacji do tranzycji sterujących
76	SATC			m	a					s	j	a	k		przyległości czynnościowych klastrów informacji do tranzycji sterujących.

Tabela 3

Rodzaje informacji o tranzycjach i transakcjach

i	nazwa	s	j	m	a	r	e	f	k	t	u	y	c	l	opis
77	MWTR	s	j	m	a				k						przyległości miejsc wiedzy strukturalnej do tranzycji restrukturyzacyjnych
78	MWTRT	s	j	m	a				k	t					wejścia transakcji restrukturyzacyjnych od miejsc wiedzy strukturalnej
79	UTR	s	j	m	a				k						wejścia zasobowe tranzycji funkcjonalnych i sterujących
80	YTR	s	j	m	a				k						wyjścia zasobowe tranzycji funkcjonalnych i sterujących
81	URTR	s	j	m	a	r			k						rodzajowe wejścia zasobowe tranzycji funkcjonalnych i sterujących
82	YRTR	s	j	m	a	r			k						rodzajowe wyjścia zasobowe tranzycji funkcjonalnych i sterujących
83	UERTR	s	j	m	a	r	e		k						wejścia tranzycji od informacji o partiach i egzemplarzach zasobów
84	YERTR	s	j	m	a	r	e		k						wyjścia tranzycji do informacji o partiach i egzemplarzach zasobów
85	UTFC	s	j	m	a				k	s	j	a	k		sprzężenia wejść zasobowych tranzycji funkcjonalnych z tranzycjami sterującymi
86	YTFC	s	j	m	a				k	s	j	a	k		sprzężenia wyjść zasobowych tranzycji funkcjonalnych z tranzycjami sterującymi
87	URTFC	s	j	m	a	r			k	s	j	a	k		sprzężenia rodzajowych wejść zasobowych tranzycji funkcjonalnych z tranzycjami sterującymi
88	YRTFC	s	j	m	a	r			k	s	j	a	k		sprzężenia rodzajowych wyjść zasobowych tranzycji funkcjonalnych z tranzycjami sterującymi
90	TRT	s	j		a				k	t					transakcje w bazie danych EPC II, czyli wykonania tranzycji w systemie EPC II
91	UTRT	s	j	m	a				k	t					wejścia zasobowe transakcji
92	YTRT	s	j	m	a				k	t					wyjścia zasobowe transakcji
93	URTRT	s	j	m	a	r			k	t					rodzajowe wejścia zasobowe transakcji
94	YRTRT	s	j	m	a	r			k	t					rodzajowe wyjścia zasobowe transakcji
95	UERTRT	s	j	m	a	r	e		k	t					wejścia transakcji od informacji o partiach i egzemplarzach zasobów
96	YERTRT	s	j	m	a	r	e		k	t					wyjścia transakcji do informacji o partiach i egzemplarzach zasobów
97	STCT			m						t	s	j	a	k	wyjścia transakcji sterujących do systemowych miejsc informacji
98	SATCT			m	a					t	s	j	a	k	wyjścia transakcji sterujących do czynnościowych klastrów informacji

6. Rodzaje informacji o elementach informacji i ich atrybutach

W teorii EPC II element informacji (wiersz w tabeli relacyjnej bazy danych) może być identyfikowany nie tylko przez nazwę tabeli i wartość jej klucza głównego (lub innego indeksu unikatowego), lecz także przez parę $(i, d) \in DI \subset I \times D$, gdzie $i \in I$ jest numerem rodzaju informacji, a $d \in D$ jest numerem krotki informacji rodzaju „i”. Co więcej, atrybuty elementów informacji są indeksowane przez trójki $(i, b, d) \in BDI \subset I \times B \times D$, przy czym para $(i, b) \in BI \subset I \times B$ identyfikuje atrybuty rodzajów informacji [11]. Wartości tych atrybutów są dostępne w tabelach systemowych komercyjnych systemów bazodanowych [2]. Stwarza to możliwość indeksacji współrzędnych stanu systemów EPC II w sposób umożliwiający ich odnalezienie w bazie danych, a nie tylko przez ich numery w jednowymiarowym wektorze stanu, jak w klasycznej teorii sterowania. Wartości współrzędnych stanu w czasach dyskretnych $(h, t) \in H \times T$ o określonych skalach czasu $h \in H$ są przyczynowo-skutkowymi wejściami i wyjściami tranzycji (i ich procedur), których zestawienia również są rodzajami informa-

cji w systemach EPC II. Wykaz rodzajów informacji indeksowanych przez identyfikatory zawierające numer rodzajów informacji obejmuje 15 pozycji, do których dodano 2 zestawienia przyczynowo-skutkowych wejść i wyjść tranzycji INTR, OUTR.

Tabela 4

Rodzaje informacji o elementach informacji i ich atrybutach

i	nazwa	h	s	j	m	a	k	ü	b	d	t	opis	
100	I							i				rodzaje informacji (administracyjnych)	
101	IM				m			i				informacje umiejscowione	
102	BI							i	b			atrybuty rodzajów informacji	
103	BIM				m			i	b			atrybuty informacji umiejscowionych	
104	DI							i		d		elementy informacji (administracyjnych)	
105	BDI							i	b	d		atrybuty elementów informacji (i ich stan bieżący)	
107	INTR		s	j	m	a	k					wejścia przyczynowo-skutkowe tranzycji (od miejsc informacji)	
108	OUTR		s	j	m	a	k					wyjścia przyczynowo-skutkowe tranzycji (do miejsc informacji)	
109	INTR		s	j	m	a	k	i				wejścia przyczynowo-skutkowe informacji umiejscowionych do tranzycji	
110	OUITR		s	j	m	a	k	i				wyjścia przyczynowo-skutkowe informacji umiejscowionych z tranzycji	
111	INBITR		s	j	m	a	k	i	b			wejścia informacyjne tranzycji (od atrybutów informacji umiejscowionych)	
112	OUBITR		s	j	m	a	k	i	b			wyjścia informacyjne tranzycji (do atrybutów informacji umiejscowionych)	
113	STANT	h							i	b	d	t	stan atrybutów elementów informacji po wszystkich transakcjach w chwilach początkowych okresów planistycznych
114	STANF	h	j						i	b	d	t	stan atrybutów elementów informacji po wszystkich transakcjach faz przetwarzania danych w chwilach początkowych okresów planistycznych
115	STANTR		s	j		a	k	i	b	d	t		stan atrybutów elementów informacji po transakcjach bazodanowych
116	WMTR		s	j	m	a	k	i					przyległości informacji umiejscowionych wiedzy strukturalnej do tranzycji restrukturyzacyjnych
117	WMTRT		s	j	m	a	k	i			t		wejścia transakcji restrukturyzacyjnych od informacji umiejscowionych wiedzy strukturalnej

7. Rodzaje informacji o planach i raportach okresowych

Plany i raporty okresowe dotyczą obciążenia podsystemów funkcjonalnych przez czynności oraz ilości zasobów używanych, wytwarzanych i zużywanych w poszczególnych czasach dyskretnych $(h, t) \in H \times T$. Tabele z planami i raportami są indeksowane tak samo jak tabele z danymi o strukturze systemów organizacyjnych i procesów oraz dodatkowo przez chwile początkowe $t \in T$ okresów (h, t) . Numer skali czasu „h” nie jest atrybutem kluczowym, ponieważ zależy funkcyjnie od identyfikatorów podsystemów funkcjonalnych (s, j) lub miejsc informacji „m”. Rodzajów informacji o planach i raportach jest łącznie 20.

Tabela 5

Rodzaje informacji o planach i raportach okresowych

i	nazwa	s	j	m	a	r	e	t	u	y	c	g	opis
120	SJT	s	j					t					okresowe plany i raporty o obciążeniu podsystemów funkcjonalnych oraz zbiorcze plany i raporty o przepływie zasobów przy podsystemach funkcjonalnych
121	SJAT	s	j	a				t					okresowe plany i raporty wykonania czynności funkcjonalnych
122	SJYT	s	j					t	s	j			sprzężenia zbiorczych planów przepływu zasobów oraz planów obciążenia podsystemów funkcjonalnych z ich jednostkami sterującymi

Tabela 5

Rodzaje informacji o planach i raportach okresowych

i	nazwa	s	j	m	a	r	e	t	u	y	c	g	opis
123	SJACT	s	j		a			t	s	j	a		sprzężenia planów wykonania czynności funkcjonalnych z czynnościowymi jednostkami sterującymi
124	SJAGT	s	j		a			t				a	plany wykonania czynności funkcjonalnych w określonych wariantach gotowości podsystemów funkcjonalnych
131	MRT			m				t					okresowe plany i raporty o miejscach zasobów
132	RMT			m		r		t					okresowe plany i raporty o zasobach umiejscowionych
133	URSJT	s	j	m		r		t					plany poboru lub obciążenia zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
134	YRSJT	s	j	m		r		t					plany spływu lub zwrotu zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
135	URSJAT	s	j	m	a	r		t					plany poboru lub obciążenia zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
136	YRSJAT	s	j	m	a	r		t					plany spływu lub zwrotu zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
137	URLSJT	s	j	m		r		t				a	plany obciążenia zasobów odnawialnych w określonych rolach przez podsystemy funkcjonalne
138	URLSJAT	s	j	m	a	r		t				a	plany obciążenia zasobów odnawialnych w określonych rolach przez czynności funkcjonalne
140	ERMT			m		r	e	t					plany (i raporty) o partiach i egzemplarzach zasobów umiejscowionych
141	UERSJT	s	j	m		r	e	t					plany poboru lub obciążenia partii lub egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
142	YERSJT	s	j	m		r	e	t					plany spływu lub zwrotu partii lub egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
143	UERSJAT	s	j	m	a	r	e	t					plany poboru lub obciążenia partii lub egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
144	YERSJAT	s	j	m	a	r	e	t					plany spływu lub zwrotu partii lub egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
145	UERLSJT	s	j	m		r	e	t				a	plany obciążenia egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach przez podsystemy funkcjonalne
146	UERLSJAT	s	j	m	a	r	e	t				a	plany obciążenia egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach przez czynności funkcjonalne

8. Rodzaje informacji o zleceniach

Tabele z danymi o zleceniach na wykonanie określonych czynności i procesów (w tym o zamówieniach pochodzących od klientów bądź wysyłanych do dostawców) są indeksowane tak samo jak tabele informacji z danymi o tych procesach i dodatkowo przez numer zlecenia „n”. Podobną indeksację można zastosować do danych o zasobach obserwowanych w chwilach identyfikowanych nie przez czas „t”, lecz przez numer „n”. Zlecenia i raporty dotyczą nie tylko wykonań czynności bądź procesów, lecz także wykonań czynności w ramach zleceń wykonania procesów lub czynności funkcjonalnych z wyższych warstw. W takich przypadkach identyfikator zleceń zawiera dodatkowo atrybuty identyfikacyjne zlecenia nadrzędnego (u, y, c, nn) lub grupowego (g, nn). Niżej pokazano wykaz 35 rodzajów informacji o zleceniach i o asocjacjach między zleceniami.

Tabela 6

Rodzaje informacji o zleceniach

i	nazwa	s	j	m	a	r	e	n	u	y	c	g	nn	opis
150	SJN	s	j					n						zlecenia obciążenia oraz zbiorcze zlecenia przepływu zasobów przy podsystemach funkcjonalnych
151	SJAN	s	j		a			n						zlecenia wykonania czynności funkcjonalnych
152	SJNYN	s	j					n	s	j			n	asocjacje zbiorczych zleceń przepływu zasobów oraz zleceń obciążenia podsystemów funkcjonalnych z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych podsystemów funkcjonalnych
153	SJANCN	s	j		a			n	s	j	a		n	asocjacje zleceń wykonania czynności funkcjonalnych z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych czynności funkcjonalnych
154	SJANGN	s	j		a			n				a	n	alokacje zleceń wykonania czynności funkcjonalnych do zleceń harmonogramu zmian wariantów gotowości podsystemów funkcjonalnych
160	RMN			m	r	n								raporty sporadyczne o stanie zasobów umiejscowionych
161	URMN			m	r	n								zlecenia i raporty o poborze lub obciążeniu zasobów umiejscowionych z węzłów bilansowych
162	YRMN			m	r	n								zlecenia i raporty o spływie lub zwrotach zasobów umiejscowionych do węzłów bilansowych
163	URSJN	s	j	m	r	n								zlecenia poboru lub obciążenia zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
164	YRSJN	s	j	m	r	n								zlecenia spływu lub zwrotu zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
165	URSJAN	s	j	m	a	r	n							zlecenia poboru lub obciążenia zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
166	YRSJAN	s	j	m	a	r	n							zlecenia spływu lub zwrotu zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
167	URLSJN	s	j	m	r	n						a		zlecenia obciążenia zasobów odnawialnych w określonych rolach przez podsystemy funkcjonalne
168	URLSJAN	s	j	m	a	r	n						a	zlecenia obciążenia zasobów odnawialnych w określonych rolach przez czynności funkcjonalne
171	URSJNYN	s	j	m	r	n	s	j					n	asocjacje zleceń i raportów o poborze lub obciążeniu zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych podsystemów funkcjonalnych
172	YRSJNYN	s	j	m	r	n	s	j					n	asocjacje zleceń i raportów o spływie lub zwrotach zasobów umiejscowionych z podsystemów funkcjonalnych z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych podsystemów funkcjonalnych
173	URSJANCN	s	j	m	a	r	n	s	j	a			n	asocjacje zleceń i raportów o poborze zasobów umiejscowionych do czynności funkcjonalnych z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych czynności funkcjonalnych
174	YRSJANCN	s	j	m	a	r	n	s	j	a			n	asocjacje zleceń i raportów o spływie zasobów umiejscowionych z czynności funkcjonalnych z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych czynności funkcjonalnych
175	URLSJNYN	s	j	m	r	n	s	j	a				n	asocjacje zleceń obciążenia zasobów odnawialnych w określonych rolach przez podsystemy funkcjonalne z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych podsystemów funkcjonalnych
176	URLSJANCN	s	j	m	a	r	n	s	j	a	a		n	asocjacje zleceń obciążenia zasobów odnawialnych w określonych rolach przez czynności funkcjonalne z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych czynności funkcjonalnych
181	ERMN			m	r	e	n							raporty o stanie egzemplarzy lub partii zasobów umiejscowionych w miejscach przebywania
182	URMN			m	r	e	n							zlecenia i raporty o poborze lub obciążeniu egzemplarzy zasobów umiejscowionych z węzłów bilansowych
183	YERMN			m	r	e	n							zlecenia i raporty o spływie lub zwrotach egzemplarzy zasobów

Tabela 6

Rodzaje informacji o zleceniach

i	nazwa	s	j	m	a	r	e	n	u	y	c	g	nn	opis
														umiejscowionych do węzłów bilansowych
184	UERSJN	s	j	m		r	e	n						zlecenia poboru lub obciążenia partii lub egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
185	YERSJN	s	j	m		r	e	n						zlecenia spływu lub zwrotu partii lub egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
186	UERSJAN	s	j	m	a	r	e	n						zlecenia poboru lub obciążenia partii lub egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
187	YERSJAN	s	j	m	a	r	e	n						zlecenia spływu lub zwrotu partii lub egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
188	UERLSJN	s	j	m		r	e	n				a		zlecenia obciążenia egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach przez podsystemy funkcjonalne
189	UERLSJAN	s	j	m	a	r	e	n				a		zlecenia obciążenia egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach przez czynności funkcjonalne
191	UERSJNYN	s	j	m		r	e	n	s	j			n	asocjacje zleceń poboru lub obciążenia partii lub egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych podsystemów funkcjonalnych
192	YERSJNYN	s	j	m		r	e	n	s	j			n	asocjacje zleceń spływu lub zwrotu partii lub egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych podsystemów funkcjonalnych
193	UERSJANCN	s	j	m	a	r	e	n	s	j	a		n	asocjacje zleceń poboru lub obciążenia partii lub egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych czynności funkcjonalnych
194	YERSJANCN	s	j	m	a	r	e	n	s	j	a		n	asocjacje zleceń spływu lub zwrotu partii lub egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych czynności funkcjonalnych
195	UERLSJNYN	s	j	m		r	e	n	s	j	a		n	asocjacje zleceń obciążenia egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach przez podsystemy funkcjonalne z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych podsystemów funkcjonalnych
196	UERLSJANCN	s	j	m	a	r	e	n	s	j	a	a	n	asocjacje zleceń obciążenia egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach przez czynności funkcjonalne z analogicznymi zleceniami tych samych lub innych czynności funkcjonalnych

9. Rodzaje informacji o parametrach procesów, planów i zleceń

W wielu tabelach komercyjnych systemów ERP wartości parametrów jednostek organizacyjnych, czynności i zasobów są zapisywane jako atrybuty elementów informacji o tych bytach albo atrybuty odpowiadających im planów, zleceń i raportów. Taka struktura danych o parametrach nie może być uniwersalna, ponieważ nie można z góry przewidzieć, jakie parametry wystąpią w procesach danego przedsiębiorstwa. Modele referencyjne przedsiębiorstw trzeba tworzyć oddzielnie dla każdej branży, a i tak nie można uniknąć dodawania lub kasowania pewnych kolumn w tabelach bazy danych. W szkieletowym systemie EPC II nie jest to potrzebne, ponieważ parametry wszystkich omawianych wyżej bytów są zapisy-

wane w tabelach, których dodatkowym atrybutem kluczowym jest $q \in Q$, czyli numer parametru w słowniku parametrów Q , a w każdym wierszu są informacje o jednym tylko parametrze danej czynności, zasobu, zlecenia itp. [8].

Pewne kłopoty związane są z parametrami wyliczeniowymi, takimi jak jednostka miary, waluta, język dokumentów, wersja produktu, symbol reguły księgowej itp., ponieważ dla każdego z tych parametrów trzeba zdefiniować wykaz dopuszczalnych opcji $(q, o) \in QO \subset Q \times O$. Dodatkowe trudności powstają dla parametrów, których wartości mają wpływ na działanie systemu w skojarzeniach z innymi parametrami. W takich przypadkach trzeba utworzyć dodatkowe skojarzeniowe parametry wyliczeniowe, a wartości parametrów składowych w skojarzeniach identyfikować przez trójki $(q, o, qq) \in QOQ \subset Q \times O \times Q$, w których „qq” są interpretowane jako parametry opcji parametrów skojarzeniowych [8]. Niżej przedstawiono wykaz 58 rodzajów informacji o parametrach planów, zleceń, procesów itp. oraz o opcjach parametrów wyliczeniowych.

Tabela 7

Rodzaje informacji o parametrach procesów, planów i zleceń

i	nazwa	s	j	m	a	r	e	k	t	n	q	o	g	qq	opis
200	Q										q				słownik parametrów zasobów, czynności, miejsc zasobów i jednostek organizacyjnych
201	QO										q	o			opcje (wartości dopuszczalne) parametrów wyliczeniowych
202	QQ										q		q		asocjacje parametrów skojarzeniowych z ich parametrami składowymi
203	QOQ										q	o	q		asocjacje opcji parametrów skojarzeniowych z ich parametrami składowymi
210	AQ				a						q				parametry rodzajów czynności
211	SJQ	s	j								q				parametry podsystemów funkcjonalnych
212	SJAQ	s	j		a						q				parametry czynności funkcjonalnych
213	RQ					r					q				parametry rodzajów zasobów
214	MQ			m							q				parametry miejsc informacji
215	RMQ			m		r					q				parametry zasobów umiejscowionych
216	ERMQ			m		r	e				q				parametry egzemplarzy zasobów umiejscowionych
220	SJTQ	s	j						t		q				parametry zbiorczych planów przepływu zasobów oraz planów (i raportów) obciążenia podsystemów funkcjonalnych
221	SJATQ	s	j		a				t		q				parametry planów (i raportów) wykonania czynności funkcjonalnych
231	MRTQ			m					t		q				parametry planów (i raportów) o miejscach zasobów
232	RMTQ			m		r			t		q				parametry planów (i raportów) o zasobach umiejscowionych
233	URSJTQ	s	j	m		r			t		q				parametry planów poboru lub obciążenia zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
234	YRSJTQ	s	j	m		r			t		q				parametry planów spływu lub zwrotu zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
235	URSJATQ	s	j	m	a	r			t		q				parametry planów poboru lub obciążenia zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
236	YRSJATQ	s	j	m	a	r			t		q				parametry planów spływu lub zwrotu zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
237	URLSJTQ	s	j	m		r			t		q		a		parametry planów obciążenia zasobów odnawialnych w określonych rolach przez podsystemy funkcjonalne
238	URLSJATQ	s	j	m	a	r			t		q		a		parametry planów obciążenia zasobów odnawialnych w określonych rolach przez czynności funkcjonalne
240	ERMTQ			m		r	e		t		q				parametry planów dotyczących partii i egzemplarzy zasobów umiejscowionych

Tabela 7

Rodzaje informacji o parametrach procesów, planów i zleceń

i	nazwa	s	j	m	a	r	e	k	t	n	q	o	g	q	q	opis
																wionych
241	UERSJTQ	s	j	m	r	e	t	q								parametry planów poboru lub obciążenia partii i egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
242	YERSJTQ	s	j	m	r	e	t	q								parametry planów spływu lub zwrotu partii i egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
243	UERSJATQ	s	j	m	a	r	e	t	q							parametry planów poboru lub obciążenia partii i egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
244	YERSJATQ	s	j	m	a	r	e	t	q							parametry planów spływu lub zwrotu partii i egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
245	UERLSJTQ	s	j	m	r	e	t	q	a							parametry planów obciążenia egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach przez podsystemy funkcjonalne
246	UERLSJATQ	s	j	m	a	r	e	t	q	a						parametry planów obciążenia egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach przez czynności funkcjonalne
250	SJNQ	s	j							n	q					parametry zbiorczych zleceń przepływu zasobów oraz zleceń obciążenia podsystemów funkcjonalnych
251	SJANQ	s	j	a						n	q					parametry zleceń wykonania czynności funkcjonalnych
260	RMNQ			m	r					n	q					parametry raportów sporadycznych o stanie zasobów umiejscowionych
261	URMNQ			m	r					n	q					parametry zleceń i raportów o poborze lub obciążeniu zasobów umiejscowionych z węzłów bilansowych
262	YRMNQ			m	r					n	q					parametry zleceń i raportów o spływie lub zwrotach zasobów umiejscowionych do węzłów bilansowych
263	URSJNQ	s	j	m	r					n	q					parametry zleceń poboru lub obciążenia zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
264	YRSJNQ	s	j	m	r					n	q					parametry zleceń spływu lub zwrotu zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
265	URSJANQ	s	j	m	a	r				n	q					parametry zleceń poboru lub obciążenia zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
266	YRSJANQ	s	j	m	a	r				n	q					parametry zleceń spływu lub zwrotu zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
267	URLSJNQ	s	j	m	r					n	q	a				parametry zleceń obciążenia zasobów odnawialnych w określonych rolach przez podsystemy funkcjonalne
268	URLSJANQ	s	j	m	a	r				n	q	a				parametry zleceń obciążenia zasobów odnawialnych w określonych rolach przez czynności funkcjonalne
271	ERMNQ			m	r	e				n	q					parametry raportów o stanie egzemplarzy lub partii zasobów umiejscowionych w miejscach przebywania
272	UERMNQ			m	r	e				n	q					parametry zleceń i raportów o poborze lub obciążeniu egzemplarzy zasobów umiejscowionych z węzłów bilansowych
273	YERMNQ			m	r	e				n	q					parametry zleceń i raportów o spływie lub zwrotach egzemplarzy zasobów umiejscowionych do węzłów bilansowych
274	UERSJNQ	s	j	m	r	e				n	q					parametry zleceń poboru lub obciążenia partii i egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
275	YERSJNQ	s	j	m	r	e				n	q					parametry zleceń spływu lub zwrotu partii i egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez podsystemy funkcjonalne
276	UERSJANQ	s	j	m	a	r	e			n	q					parametry zleceń poboru lub obciążenia partii i egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
277	YERSJANQ	s	j	m	a	r	e			n	q					parametry zleceń spływu lub zwrotu partii i egzemplarzy zasobów umiejscowionych przez czynności funkcjonalne
278	UERLSJNQ	s	j	m	r	e				n	q	a				parametry zleceń obciążenia egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach przez podsystemy funkcjonalne
279	UERLSJANQ	s	j	m	a	r	e			n	q	a				parametry zleceń obciążenia egzemplarzy zasobów odnawialnych w określonych rolach przez czynności funkcjonalne
280	TRQ	s	j	a	k					q						tranzycje proceduralne

Tabela 7

Rodzaje informacji o parametrach procesów, planów i zleceń

i	nazwa	s	j	m	a	r	e	k	t	n	q	o	g	q	q	opis
281	UTRQ	s	j	m	a	r		k			q					parametry wejść zasobowych tranzycji funkcjonalnych i sterujących
282	YTRQ	s	j	m	a	r		k			q					parametry wyjść zasobowych tranzycji funkcjonalnych i sterujących
283	URTRQ	s	j	m	a	r		k			q					parametry rodzajowych wejść zasobowych tranzycji funkcjonalnych i sterujących
284	YRTRQ	s	j	m	a	r		k			q					parametry rodzajowe wyjść zasobowych tranzycji funkcjonalnych i sterujących
290	TRTQ	s	j		a			k	t		q					parametry transakcji w bazie danych EPC II, czyli wykonania tranzycji w systemie EPC II
291	UTRTQ	s	j	m	a			k	t		q					parametry wejść zasobowych transakcji
292	YTRTQ	s	j	m	a			k	t		q					parametry wyjść zasobowych transakcji
293	URTRTQ	s	j	m	a	r		k	t		q					parametry rodzajowych wejść zasobowych transakcji
294	YRTRTQ	s	j	m	a	r		k	t		q					parametry rodzajowych wyjść zasobowych transakcji

10. Wnioski

Mimo dużej różnorodności danych występujących w systemach zarządzania i sterowania procesami różnych przedsiębiorstw, możliwe jest pamiętanie ich wartości w około 200 tabelach, zwanych rodzajami informacji, o konkretnej, stałej strukturze, takiej samej dla każdego przedsiębiorstwa. Zamieszczone w pracy zestawienie rodzajów informacji z ich atrybutami kluczowymi można wykorzystać do sprawdzenia, czy teoria EPC II wystarcza (jak twierdzi autor) do formalnego opisu struktury systemów zarządzania i systemów sterowania procesami, które są używane w danym przedsiębiorstwie. Może też pomóc w analizie przydatności oprogramowania oferowanego przez dostawców systemów ERP i innych systemów wspomagających zarządzanie i sterowanie procesami.

BIBLIOGRAFIA

1. Beynon-Davis P.: Systemy baz danych. WNT, Warszawa 2003.
2. Buchwald P.: Mechanizmy integracji danych i logiki biznesowej w kooperacyjnych systemach sterowania procesami przedsiębiorstwa. [w:] Knosala R. (red.): Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie, tom I. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2011, s. 210÷221.
3. Davis R., Brabander E.: ARIS Design Platform. Getting Started with BPM. Springer-Verlag, Berlin 2007.
4. Jensen K.: Coloured Petri Nets. Springer-Verlag, Berlin 1997.
5. Wrycza S., Marcinkowski B., Wyrzykowski K.: Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych. Helion, Gliwice 2005.

6. Zaborowski M.: Sterowanie nadające zasobami przedsiębiorstwa. Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2008.
7. Zaborowski M.: Outline of the Enterprise Resource Control Systems Architecture. *Advances in Intelligent and Soft Computing*, Vol. 64, Springer-Verlag, Berlin 2009, s. 131÷140.
8. Zaborowski M.: Parametry systemów, czynności i zasobów w szkieletowym systemie sterowania procesami przedsiębiorstwa. *Studia Informatica*, Vol. 31, No. 2B (90), Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010, s. 215÷227.
9. Zaborowski M.: The EPC theory. Basic Notions of Enterprise Process Control, Management and Production Engineering Review, Vol. 1, No. 3, September 2010, s. 75÷96, <http://www.review.univtech.eu/images/archiwum/nr3/8-zaborowski.pdf>.
10. Zaborowski M.: The EPC theory. Couplings between Transitions in Enterprise Process Control Systems, Management and Production Engineering Review, Vol. 1, No. 4, December 2010, s. 77÷92, <http://www.review.univtech.eu/images/archiwum/nr4/9-zaborowski.pdf>.
11. Zaborowski M.: Ogólny opis i zakres zastosowań szkieletowego systemu EPC. [w:] Knosala R. (red.): *Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie*, tom II. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2011, s. 582÷594.

Recenzent: Dr inż. Paweł Sitek

Wpłynęło do Redakcji 31 stycznia 2011 r.

Abstract

The framework Enterprise Process Control (EPC II) system is a system with a relational database. Those of its tables which are not subclasses of other tables have been named “information kinds”. The list of all key attributes of information kinds has been presented in the paper. It contains 16 dimensional attributes and 9 attributes, whose sets are subsets of sets of dimensional attributes. Then the list of combinations of all 223 information kinds with their key attributes has been presented with short explanations. They concern

- structure of business processes and organizational systems of an enterprise,
- batches and specimens of resources,
- transitions and transactions of an EPC II system,
- information kinds, information elements and their attributes,
- plans and reports for time periods,

- execution orders of processes and activities,
- parameters of processes, plans and orders.

According to the thesis of universality of the framework EPC II system for each table of each real integrated management system there is a 1 to 1 association with one of information kinds belonging to their list. Knowing this list is necessary to verify the above mentioned thesis with reference to any real integrated management system.

Adres

Mirosław ZABOROWSKI: Wyższa Szkoła Biznesu, Cieplaka 1c, 41-300 Dąbrowa Górnicza, Polska, m.zaborowski@neostrada.pl.