



POLSKA AKADEMIA NAUK
Instytut Badań Systemowych

**TECHNOLOGIE INFORMATYCZNE
W ZARZĄDZANIU
SYSTEMY
WSPOMAGANIA DECYZJI**

pod redakcją:
Jana Studzińskiego,
Ludostawa Drelichowskiego,
Olgierda Hryniewicza,
Janusza Kacprzyka



**TECHNOLOGIE INFORMATYCZNE W ZARZĄDZANIU
SYSTEMY WSPOMAGANIA DECYZJI**

Polska Akademia Nauk • Instytut Badań Systemowych

Seria: BADANIA SYSTEMOWE
tom 26

Redaktor naukowy:

Prof. dr hab. Jakub Gutenbaum

Warszawa 2000

**TECHNOLOGIE INFORMATYCZNE
W ZARZĄDZANIU
SYSTEMY WSPOMAGANIA DECYZJI**

pod redakcją

Jana Studzińskiego, Ludosława Drelichowskiego

Olgierda Hryniewicza i Janusza Kacprzyka

Książka zawiera wybór referatów przedstawionych na konferencji "Komputerowe systemy wielodostępne KSW'2000" w Ciechocinku w 2000 r. Konferencja pod patronatem Komitetu Badań Naukowych została zorganizowana przez Akademię Techniczno-Rolniczą w Bydgoszczy, Instytut Badań Systemowych PAN, Komisję Informatyki PAN - Oddział w Gdańsku oraz Bydgoskie Zakłady Elektromechaniczne "BELAM" S.A. w Bydgoszczy.

Komitet Naukowo-Programowy konferencji:

Witold Abramowicz, Ryszard Budziński, Ryszard Choraś, Ludosław Drelichowski (przewodniczący), Grzegorz Głownia, Adam Grzech, Jakub Gutenbaum, Olgierd Hryniewicz, Janusz Kacprzyk, Zbigniew Kierzkowski, Jerzy Kisielnicki, Adam Kopiński, Maciej Krawczak, Henryk Krawczyk, Bernard F. Kubiak, Roman Kulikowski, Marian Kuraś, Ludwik Maciejec, Marek Miłoś, Janusz Stokłosa, Jan Studziński, Zdzisław Szyjewski.

© Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 2000

ISBN 83-85847-53-7
ISSN 0208-8028

Rozdział 1

Metodologia systemów informatycznych zarządzania

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE INFORMATYCZNE NA TLE WYBRANYCH KONCEPCJI ZARZĄDZANIA

Arkadiusz Januszewski

Zakład Informatyki Stosowanej

Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy

W artykule omówiono rolę nowoczesnych technologii informatycznych w realizacji wybranych koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem. Rozważania dotyczą w szczególności systemów klasy ERP, workflow, CRM i hurtowni danych (Data Warehouse) oraz ich wykorzystania w reengineeringu, controllingu oraz nowych koncepcjach marketingowych.

1. Wprowadzenie

Na przestrzeni ostatnich lat pojawiło się wiele nowych koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem. Koncepcje te mają być receptą, umożliwiającą firmie przetrwanie i/lub ekspansję w dobie rosnącej konkurencji. Przyczyn gwałtownego jej wzrostu można upatrywać m.in. w stopniowym nasycaniu rynku (dzięki zastosowaniu coraz to wydajniejszych technologii produkcji) oraz postępującej globalizacji. Konieczność dokonania zmian w sposobach zarządzania i funkcjonowania przedsiębiorstw wymuszają także rosnące i coraz bardziej złożone wymagania klientów.

Nowe zjawiska w gospodarce zaistniały w dużej mierze dzięki dynamicznemu rozwojowi technologii teleinformatycznych. Z jednej strony technologie te stanowią źródło wielu nowych zjawisk, takich jak np. e-commerce, powodujących niespotykany dotychczas wzrost konkurencji. Z drugiej natomiast - umożliwiają zastosowanie w praktyce wielu koncepcji zarządzania, co ma zapewnić firmie zachowanie konkurencyjnej pozycji.

Wśród wiodących tematów z dziedziny organizacji i zarządzania znajdują się m.in.: reengineering, organizacje wirtualne, lean management, zarządzanie strategiczne, zarządzanie wiedzą, ucząca się organizacja (learning organization), oraz nowe koncepcje marketingowe. W warunkach polskich do tematów cieszących się szczególnym zainteresowaniem kadry kie-

rownicznej zalicza się także controlling. Wdrożenie tych koncepcji w przedsiębiorstwie wymaga wsparcia ze strony informatyki.

Większość dużych przedsięwzięć w obszarze informatyzacji firm dotyczy zintegrowanych systemów klasy MRP II/ERP, systemów wspomaganie decyzji opartych na hurtowniach danych, systemów workflow, a ostatnio także systemów CRM (Customer Relationship Management – Zarządzanie Kontaktami z Klientami).

W dalszej części pracy zostanie omówione wykorzystanie tych systemów w procesach podejmowania decyzji oraz realizacji koncepcji reengineeringu, controllingu i nowych koncepcji marketingowych.

2. Rola systemów ERP i workflow w zarządzaniu

2.1 Systemy ERP

Podstawowy zadaniem systemów klasy MRPII/ERP jest automatyzacja bieżącej działalności i uruchomienie sprzężeń zwrotnych między planowaniem a realizacją produkcji i sprzedaży. Warunkiem koniecznym wdrożenia systemu ERP jest wzajemne dopasowanie przedsiębiorstwa i systemu informatycznego. Systemy ERP należą do klasy systemów zintegrowanych i zakładają podejście procesowe w organizacji pracy przedsiębiorstwa. Orientacja procesowa jest natomiast głównym założeniem reengineeringu, którego koncepcja ewoluuje od ostrych radykalnych form proponowanych na początku lat 90. przez Hammera w kierunku form mniej radykalnych, których celem nie jest całkowite zniszczenie dotychczasowych sposobów działania lecz dokonanie stopniowych usprawnień procesów¹. Najważniejszym aspektem reengineeringu (Business Process Reengineeringu – Reorganizacji Procesów Biznesowych) nie jest już radykalna rewolucja, lecz słowo „proces” – zbiór powiązanych ze sobą działań, prowadzących do osiągnięcia efektu mającego wartość dla klienta².

Obecnie BPR jest coraz częściej nieodłącznym elementem wdrożeń zintegrowanych systemów informatycznych klasy ERP³. Chodzi tu głównie o tzw. modelowanie procesów: ich identyfikację oraz przeprojektowanie. Wdrożenie systemu ERP stanowi niezmiernie ważny krok w rekonstrukcji

¹ Według Pepparda i Rowlanda reengineering to „filozofia mająca na celu wprowadzenie usprawnień. Jej celem jest osiągnięcie stopniowej poprawy wyników działalności poprzez techniczną reorganizację procesów stanowiących istotę funkcjonowania organizacji, maksymalizację wartości dodanej powstające w toku procesów oraz minimalizację wszelkich zbędnych elementów. Filozofia ta może być stosowana zarówno w zakresie jednego procesu, jak i całokształtu działań organizacji” (peppard, 1997, s.25).

² Zobacz np. (Gabryelczyk, 1999, s.77), (Gruchman, 1999, s.89), (Wojnar, 1997).

³ Porównaj (Cieśliński, 1999, s.67-75), (Lech, 1999, s.107-118), (Kubiak, 1998, s.61-72), (Kubiak, 1999a), (Kubiak, 1999b).

systemu zarządzania i odejściu od starych, sztywnych struktur hierarchicznych w kierunku struktur płaskich i bardziej elastycznych.

Wdrożenie systemu ERP umożliwia także realizację controllingowej koncepcji zarządzania. Jedną z zasadniczych barier wdrożenia tej koncepcji jest brak wiarygodnych informacji zarówno odnośnie wielkości planowanych, jak i o rzeczywistym wykonaniu⁴. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest słabość stosowanych systemów rozwiązań informatycznych, które są niezintegrowane, a w swoich zbiorach zawierają często dane nieaktualne i niespójne.

Integralną częścią systemów ERP są z reguły moduły controllingu lub budżetowania oraz zaimplementowane metody nowoczesnych rachunków kosztów (w tym rachunku ABC- Activity Based Costing). Problemem zasileń informacyjnych odnośnie wielkości planowanych przychodów i kosztów oraz wielkości rzeczywiście osiągniętych przychodów i poniesionych kosztów przestaje odgrywać kluczową rolę.

Systemy klasy ERP, w klasycznej postaci, wspierają osiągnięcie wysokiej efektywności operacyjnej. Są one ukierunkowane na optymalizację wykorzystania posiadanych zasobów, redukcję kosztów i udoskonalenie procesów biznesowych. Biorąc pod uwagę fakt, że systemy pochodzące od różnych producentów działają według tych samych lub podobnych reguł, a także to, że stosuje je coraz więcej organizacji gospodarczych, należy stwierdzić, że nie stanowią one czynnika przewagi konkurencyjnej. Uzyskanie przewagi konkurencyjnej wiąże się bowiem z realizacją własnej strategii biznesowej. Ta zaś winna polegać na tym, że firma robi coś innego niż pozostali, robi to samo, ale w odmienny – dogodniejszy dla klienta – sposób i/lub dostarcza wraz z podstawowym produktem usługi dodatkowe⁵. Wybór strategii polega na właściwym dobraniu kombinacji kosztu, jakości, czasu i miejsca dostarczenia produktu (usługi) dla scharakteryzowanej - wg kryterium potrzeb - grupy odbiorców.

Systemy ERP będą mogły stanowić czynnik przewagi konkurencyjnej dla tych firm, które jako pierwsze skorzystają z nowych możliwości tych pakietów. Ewoluuja one bowiem w kierunku systemów zarządzania pełnym łańcuchem dostaw (Supply Chain Management), wkomponowaniu rozwiązań handlu elektronicznego i wykorzystaniu technik internetowych i extranetowych. Uzupełnione o nowe funkcje i moduły pakiety ERP umożliwiają lepszą obsługę klienta, dzięki pełniejszej współpracy wszystkich partnerów biznesowych i ułatwiają zaoferowanie pełniejszej gamy, łatwo dostępnych, produktów i usług.

⁴ Porównaj (Januszewski, 1999, s. 337), (Januszewski, 1998, s.180-190).

⁵ Dokładniej na ten temat można przeczytać np. w (Porter, 1996, s.61-78).

2.2 Systemy workflow

Workflow jest określane jako „częściowa lub pełna automatyzacja procesu biznesowego, w trakcie której dokumenty, informacje lub zadania są przekazywane do wykonania między uczestnikami procesu zgodnie ze zbiorem proceduralnych reguł”⁶. Systemy workflow utożsamiane są z systemami zarządzaniem przepływem pracy oraz obsługą procesów pracy i dotyczą w szczególności zarządzania dokumentami oraz pracy grupowej⁷.

Szczyt zainteresowania workflow zbiegł się w czasie z rozkwitem BPR, a zastosowanie workflow było często postulowane w wyniku analiz procesów firm⁸. Technologie workflow stwarzają możliwość skrócenia czasu trwania procesów oraz zapewniają techniczne warunki realizacji nowych, niefunkcjonujących wcześniej sposobów pracy, co jest jak najbardziej zgodne z duchem koncepcji BPR.

Dobrze zorganizowany system workflow przyspiesza obsługę procesu m.in. poprzez⁹ :

- powiadamianie uczestników realizujących proces o zadaniach czekających na wykonanie i ich priorytetach,
- wpływających terminach wykonania czynności,
- umożliwienie zrównoleglenia prac,
- skrócenie czasu transportu dokumentów,
- dostęp do odpowiedniej informacji przydatnej do wykonania pracy.

Workflow znajduje szczególnie zastosowanie w usprawnieniu procesów obsługi zleceń klienta lub całkiem nowym podejściu do obsługi zlecenia, dzięki czemu jest przydatny w realizacji koncepcji CRM, która dokładniej zostanie opisana w punkcie 4.

3. Systemy wspomaganie decyzji

3.1 Przesłanki tworzenia hurtowni danych

W dzisiejszym świecie biznesu podejmowanie decyzji opiera się coraz silniej na dostępie do napływających z różnych źródeł informacji. Funkcjonujące w firmie, a także w jej otoczeniu, zbiory danych i informacji charakteryzują się następującymi cechami:

- ilość zbiorów i zawartych w nich informacji jest duża;

⁶ (Żmudziński, 1999, s.11).

⁷ Zobacz dokładniej w (Kobielus, 1998), (Szyjewski, 1999 s.9-15).

⁸ (Żmudziński, 1999, s.12-13)

⁹ Porównaj (Żmudziński, 1999, s.12-13).

- ich lokalizacja jest rozproszona przestrzennie i czasowo;
- dostęp do informacji wymaga współpracy z różnymi lokalnymi formatami i aplikacjami;
- tylko niewiele wysoko wtajemniczonych osób w firmie jest w stanie zorientować się w zawartości wielkich transakcyjnych baz danych;
- dostęp do informacji - dla podejmowania decyzji lub przeprowadzania dokładniejszych badań tendencji czy wyszukiwania anomalii - wymaga specjalistycznej wiedzy;
- większość danych ma postać najdogodniejszą do przetwarzania natomiast mało użyteczną dla pracowników nie związanych bezpośrednio z działalnością operacyjną.

Spostrzeżenia te potwierdza oraz uzupełnia Roszkowski, który na podstawie analizy wykonanej w około 50 firmach, przedstawia następująco stan w zakresie dostarczania informacji kierownictwu¹⁰:

- raporty dla kadry menedżerskiej są emitowane w stałych ustalonych przekrojach oraz agregacjach (niedostosowanie do zmieniających się potrzeb informacyjnych);
- dowolny inny przekrój danych wymaga napisania odpowiednich programów ekstrakcji danych z systemów transakcyjnych (pracochłonność opracowania);
- dotarcie do przyczyn danego stanu, przedstawionego w raporcie wymaga często sięgania do pojedynczych transakcji, tzn. odwołania się do zapisów w bazie danych systemu transakcyjnego (brak możliwości nawigacji w czasie rzeczywistym po danych o dowolnym przekroju i agregacji);
- brak systemów wspomagania decyzji opartych o dane transakcyjne uzyskane z ekstrakcji i agregacji danych transakcyjnych;
- widać niedostosowanie czasu otrzymania informacji do czasu, w którym muszą być podjęte decyzje dotyczące zarządzania (czas otrzymania zamówionych wynikowych raportów jest tym dłuższy, im bardziej zagregowane dane mają te raporty zawierają oraz im dłuższy obejmują horyzont czasowy);
- różne technologie i narzędzia stosowane do systemów raportowania uniemożliwiają integrację informacji na poziomie danych i funkcji.

¹⁰ (Roszkowski, 1998, s.99-100).

3.2 Pojęcie hurtowni danych

Wymienionych w poprzednim punkcie mankamentów systemu dostarczania informacji kierownictwu nie zawiera technologia i systemy oparte o hurtownie danych.

Formalna definicja hurtowni danych podana została przez W.H. Inmona: „*Hurtownia danych jest tematycznie zorientowaną, zmienną w czasie kolekcją danych dla celów wspomaganie decyzji*”. Dane przedstawione w różnych formatach, pochodzące z różnych źródeł – zarówno z wewnętrznych systemów operacyjnych, jak i z otoczenia przedsiębiorstwa - są konwertowane do spójnego, zunifikowanego formatu i umieszczane w zbiorczej bazie danych (hurtowni danych). Sposób ich organizacji winien zapewnić łatwy dostęp do informacji wspomagających procesy decyzyjne¹¹.

W praktyce hurtownia jest zasilana na ogół zbiorami danych importowanymi z systemów transakcyjnych firmy¹².

3.3 Narzędzia analityczne

Hurtownia danych stanowi bazę na której buduje się systemy informowania kierownictwa (SIK) i systemy wspomaganie decyzji (SWD)¹³. Stanowią one systemy zapytań stosowane w celu uzyskania informacji niezbędnej do podjęcia decyzji biznesowej.

Dokładniej rzecz ujmując wykorzystanie hurtowni danych we wspomaganie zarządzania może polegać na:

- 1) zbudowaniu efektywnego systemu raportowania, z możliwością „drażenia danych”;
- 2) zastosowaniu narzędzi analitycznych klasy OLAP (On Line Analytical Processing), umożliwiających dokonywanie analiz typu:
 - a) analiza regresji,
 - b) analiza korelacji,
 - c) analiza trendów,
 - d) analiza wrażliwości,
 - e) analiza typu „what if”,
 - f) wnioskowanie statystyczne i weryfikacja hipotez;

¹¹ Porównaj np. (Sypko, 1998, s.7-8).

¹² W przypadku przedsiębiorstwa produkcyjnego z systemów: sprzedaży, FK, gospodarki materiałowej, planowania i rozliczania produkcji, itp.

¹³ Porównaj (Januszewski, 1996a, s.78-81), (Januszewski, 1996b).

- 3) zastosowaniu nowoczesnych narzędzi OLAP, wyposażonych w mechanizmy data mining, umożliwiających wykrywanie zależności w bazie.

Przetwarzanie OLAP może być realizowane zarówno na podstawie serwera bazy wielowymiarowej (tzw. MOLAP), serwera bazy relacyjnej (tzw. ROLAP) przez zastosowanie schematów typu gwiazda lub płatek śniegu, a także na podstawie bazy hybrydowej - relacyjno-macierzowej lub kilku bazach różnego typu (tzw. HOLAP)¹⁴.

Narzędzia klasy OLAP działają najczęściej według jednej z dwóch metod¹⁵:

- metody przetnij i obróć (slice and dice),
- metody analizy dogłębnej (drill-down) - do analizy danych operacyjnych.

Metoda slice and dice służy do analizy danych zagregowanych, znormalizowanych, zapisanych w bazie wielowymiarowej. Analiza dogłębna jest z kolei utożsamiana z terminami *data mining*, eksploracja danych lub odkrywanie wiedzy¹⁶ i służy do analizy danych operacyjnych. Wg SAS Institute *data mining* to zaawansowane metody do badania i modelowania relacji w dużych zbiorach danych.

Większość narzędzi OLAP działa w sposób tradycyjny i oferuje jedynie wykrywanie zależności *zadanych przez użytkownika*. Nowoczesne narzędzia OLAP, są wyposażone w data mining i potrafią identyfikować – *bez interwencji użytkownika* - interesujące wzorce i relacje w bazie danych (hurtowni danych), wykorzystując elementy sztucznej inteligencji. Data mining polega na automatycznym tworzeniu i weryfikowaniu poprawności wszystkich możliwych hipotez. Technika ta nie jest dostępna jako gotowa aplikacja. Efektywne jej stosowanie wymaga zaangażowania osoby, znającej struktury danych zgromadzonych w hurtowni oraz mającej odpowiednie przygotowanie do analizy statystycznej.

3.4 Zastosowanie hurtowni danych

Wśród organizacji, które wykorzystują hurtownie danych wymienia się najczęściej¹⁷:

- banki,
- sieci sprzedaży detalicznej,
- firmy ubezpieczeniowe.

¹⁴ Zobacz (Gorawski, 2000, s.47).

¹⁵ Porównaj (Łakomy, 1996a, s.39-40).

¹⁶ Porównaj (Gorawski, 2000, s.48), (Gryciuk, 1997), (Zakrzewicz, 1998, s.36)

¹⁷ Zobacz np. (Łakomy, 1996b, s.42-43), (Zakrzewicz, 1998, s.37).

Wiele banków, szacuje ryzyko kredytowe dla swoich nowych klientów na podstawie eksploracji baz danych o kredytach udzielanych w przeszłości.

Sieci handlowe wykorzystują hurtownie i narzędzia OLAP do analizy koszyka zakupów. Starają się one:

- określić, w miarę dokładnie, średni (typowy) lub największy koszyk zakupów;
- znaleźć preferencje klientów;
- ustalić korelacje między zakupami;
- zrozumieć sposób wybierania towarów przez klienta, co umożliwia dostosowanie asortymentu towarów do wymagań większości klientów, ułatwia określenie najlepszego układu towarów na półkach oraz przygotowanie akcji promocyjnych i kampanii reklamowych.

Firmy ubezpieczeniowe wykorzystują narzędzia OLAP w celu odkrycia reguł zachodzących między atrybutami opisującymi właściciela a wartością spowodowanych przez niego szkód. Znalezione reguły służą do precyzyjnego określenia optymalnych wysokości składek ubezpieczeniowych.

Oprócz wymienionych wyżej organizacji, hurtownie danych są stosowane w przedsiębiorstwach produkcyjnych i handlowych. Tworzy się je w celu zbudowania efektywnych systemów raportowania wspomagających controlling i rachunkowość zarządczą. Podstawowym zadaniem tych systemów jest dostarczanie syntetycznej informacji dla zarządu odnośnie stopnia realizacji planów sprzedaży, produkcji i kosztów, efektywności pracy działów przedsiębiorstwa, rentowności produktów, usług i operacji handlowych¹⁸. Realizacja koncepcji controllingu w oparciu o hurtownię danych, jest szczególnie pożądana w przypadku, gdy systemy informatyczne firmy są nie zintegrowane, pracują w środowisku heterogenicznym, a system raportowania nie zapewnia wymaganych przekrojów informacyjnych.

4. Koncepcja i systemy CRM

4.1 Podejście do klienta

Według Harvard Business Review typowa amerykańska firma traci połowę klientów w ciągu pięciu lat. Według innych badań pozyskanie nowego klienta kosztuje siedem do dziesięciu razy więcej niż zatrzymanie sta-

¹⁸ Zobacz (Januszewski, 1999, s.46-47).

rego¹⁹. Warunkiem istnienia na rynku wielu firm jest zdolność do zatrzymania przy sobie klientów i łatwość pozyskania nowych.

Według nowych teorii marketingowych, we współczesnej gospodarce następuje przejście od masowej produkcji do masowego zaspokajania indywidualnych potrzeb klienta. Przedsiębiorstwa poszukujące zysków powinny skupić się nie na zwiększaniu swego udziału w rynku (*Market Share*), ale na zwiększaniu "udziału w kliencie" (*Customer Share*), co oznacza zacieśnianie więzi z odbiorcą i tworzenie trwałych relacji.

Temu właśnie służą systemy CRM. Idea systemów CRM polega na traktowaniu każdego klienta jako indywidualności z odmiennymi potrzebami, problemami i przyzwyczajeniami – co oznacza, że rynek nie jest rynkiem masowym.

Strategia CRM opiera się na założeniu, że klienci będą chcieli kupować tylko u tych dostawców, którzy są w stanie zrozumieć ich potrzeby, potrafią poinformować o swojej ofercie szybko i konkretnie oraz umieją zapewnić doskonały serwis i wsparcie techniczne.

Obecnie nie ma jednej spójnej definicji CRM. Najczęściej CRM definiuje się następująco: „*CRM to obszar działalności umożliwiający organizacjom identyfikację potrzeb i możliwości oraz optymalizację kosztów i ryzyka związanych z istniejącymi i potencjalnymi klientami*”²⁰.

4.2 Przesłanki tworzenia systemów CRM

W wielu firmach współpraca z klientami jest oparta głównie na sieci powiązań personalnych. Sprzedawcy przechowują informacje o rozmowach z klientami w sposób nie uporządkowany - w głowie albo w postaci luźnych notatek.

W warunkach gwałtownie rosnącej konkurencji, są one narażone na ryzyko utraty klientów ze względu na brak systemów zarządzania wiedzą istniejącą w organizacji:

- a) odejście sprzedawcy oznacza utratę posiadanej przez niego wiedzy o klientach, jego przyzwyczajeniach, najlepszych metodach współpracy i może oznaczać zerwanie kontaktu z klientem,
- b) wiedza i doświadczenie pracowników nie mogą być wykorzystane przez innych;
- c) brak systemu informatycznego rejestrującego konkretne przypadki oznacza wielokrotne wyważanie otwartych drzwi, podczas gdy - zdaniem specjalistów - 90% problemów, z którymi boryka się firma, już w przeszłości rozwiązała jej pracownicy.

¹⁹ (CRM, 2000, s.48).

²⁰ (Konowracka, 1999a).

Co prawda większość przedsiębiorstw dysponuje bazami danych o klientach, produktach, cenach, zawartych kontraktach handlowych, ale informacje te znajdują się w różnych, słabo zintegrowanych systemach. Wymiana danych, ich uaktualnianie czy analizowanie w poszukiwaniu zależności są pracochłonne i nieefektywne. Ponadto analizy wielkości sprzedaży czy struktury klientów wykonywane na bazie modułów finansowo-księgowych bądź modułów sprzedaży systemów ERP uwzględniają jedynie dane ilościowe, a nie jakościowe.

4.3 Funkcje systemów CRM

Od strony informatycznej rozwiązanie CRM polega na zebraniu wszystkich informacji dotyczących klientów oraz informacji, do których dostęp jest konieczny aby zapewnić ich sprawną obsługę, w centralnej składnicy danych.

W ujęciu funkcjonalnym system CRM definiuje się jako zintegrowany system, który obsługuje marketing, sprzedaż, serwis i wsparcie techniczne²¹, a wśród zasadniczych funkcji pakietów CRM wymienia się z reguły²²:

- a) gromadzenie i przetwarzanie danych archiwalnych, dotyczących współpracy z klientem;
- b) automatyzację sprzedaży;
- c) konfigurowanie zleceń (produktów), dzięki czemu handlowcy mogą dowolnie zestawiać wybrane elementy produktów i usług bezpośrednio w rozmowie z klientem
- d) przygotowanie ofert,

encyklopedie marketingowe - pomocne dla przedstawicieli handlowych, zawierają:

- a) wyczerpujące informacje o produktach i rynkowych konkurentach,
- b) inne informacje generowane przez marketing, które dotyczą procesu sprzedaży;
- c) wyszukiwanie odpowiednich danych;
- d) sporządzanie analiz i prognozowanie sprzedaży i rynku;
- e) zarządzanie działami wsparcia technicznego i telefonicznymi punktami obsługi klienta tzw. call center;

Systemy CRM winny być połączone ze wszystkimi systemami mającymi swój udział w funkcjonowaniu firmy, takimi jak: wewnętrzne systemy rachunkowości i systemy ERP.

²¹ (po co CRM?, 2000, s.48).

²² Porównaj (HTTP, 1).

Efektywne zastosowanie systemów CRM powoduje, iż klienci doceniają fachowość i rozpoznawanie własnych potrzeb. CRM umożliwia zatem pośrednio przywiązanie klienta do firmy, a to oznacza sukces rynkowy.

4.4 Technologie informatyczne w CRM

Systemy CRM łączą w sobie i wykorzystują idee: baz i hurtowni danych oraz systemów workflow. Technologie baz i hurtowni danych wykorzystywane są do zbudowania:

- 1) bazy zawierającej wszystkie informacje, które mogą okazać się przydatne w rozmowie z klientem, w tym:
 - encyklopedie marketingowe,
 - zbiory modułów (elementów) produktów i usług z funkcjami konfiguratora produktów i usług, umożliwiające indywidualne dostosowanie oferty;
 - opisy zaistniałych przypadków (tj. rozwiązanych problemów w zakresie obsługi serwisowej, itp.); umożliwiające określenie skali problemu zgłaszanego przez klienta, a tym samym czasu jego rozwiązania.
 - bazy stanowiącej podstawę dla zbudowania aplikacji analitycznych, których zadaniem jest wykrycie zależności, istotnych z punktu widzenia obrania właściwej strategii rozwoju i działań marketingowych;
 - zbiory zawierające dane historyczne o sprzedaży produktów lub usług, w powiązaniu z danymi o klientach, co umożliwia określenie profili klientów,
- 2) zbiorów zawierających wyniki kampanii reklamowych i promocyjnych, co umożliwia ich porównanie i stwierdzenie zasadności ich przeprowadzenia, np. w innych regionach.

Systemy workflow zapewniają natomiast sprawną bieżącą obsługę klienta, w zakresie realizacji i śledzenia statusu jego zleceń. Proces obsługi zlecenia jest stale monitorowany, a kolejne jego kroki protokolowane.

Za elementy kluczowe systemów CRM uznaje się ponadto prosty, intuicyjny interfejs użytkownika, coraz częściej oparty na przeglądarce internetowej oraz możliwość przesyłania i aktualizowania danych w sieci komputerowej między oddziałami firmy, w sieci partnerów, a także z pracownikami działającymi w terenie²³.

4.5 Przykład zastosowania

W firmie CSS, zajmującej się udzielaniem wsparcia technicznego użytkownikom sprzętu komputerowego, wdrożono system Platinum Clie-

²³ (Konowracka, 1999a, s.4).

tele24. Obecnie praca serwisu jest stale monitorowana przez dział obsługi klienta, który w każdej chwili może poinformować zainteresowanego, o tym kto obecnie pracuje nad jego zleceniem i na jakim jest ono etapie. Informacje wprowadzane są przez pracowników serwisu i działu obsługi klienta, a analizowane przez kadrę zarządzającą, która ma możliwość m.in.:

- stwierdzenia liczby reklamacji,
- ustalenia liczby zleceń zrealizowanych w terminie ,
- wykrycia zleceń, których realizacja powinna dobiegać końca.

Dla każdego klienta tworzone jest osobne konto, które zawiera standaryzowane informacje oraz:

- dołączone pliki poczty elektronicznej,
- ekspertyzy sporządzane dla klienta,
- uwagi o dotychczasowej współpracy.

W firmie powstaje baza wiedzy o klientach, a także o specyfice działalności. Każdemu typowi usterki zostaje przyporządkowany określony kod, co umożliwi przeszukiwanie bazy pod kątem analogicznych przypadków. Z doświadczeń jednej osoby mogą skorzystać wszyscy pracownicy firmy.

5. Zakończenie

Na podstawie rozważań przedstawionych w niniejszym artykule można stwierdzić, zastosowanie nowoczesnych technologii informatyczne warunkuje realizację wielu nowych koncepcji zarządzania. Koncepcje te, w swej istocie, często wręcz zakładają wykorzystanie technik informacyjnych. Nowoczesne systemy informatyczne oferowane obecnie na rynku stanowią rozwiązania komplementarne i wzajemnie się uzupełniające.

Reengineering jest wspomagany systemami ERP i workflow. Systemy ERP i technologie hurtowni danych znajdują zastosowanie w realizacji controllingu. Na bazie hurtowni danych buduje się nowoczesne systemy wspomagania decyzji. Ważną techniką jest data mining, czyli tzw. odkrywanie wiedzy na podstawie dużych zbiorów danych.

Jednym z kierunków ewolucji wyżej wymienionych narzędzi informatycznych jest ich wzajemna integracja, a także integracja z rozwiązaniami internetowymi, czego najlepszy przykład stanowią systemy do zarządzania relacjami z klientami. Ze względu na konieczność coraz silniejszego ukierunkowania biznesu na klienta należy oczekiwać, że rynek tych systemów nadal będzie rósł w wysokim tempie.

²⁴ Na podstawie (CSS, 1999).

Literatura

- Cieśliński, W., Malinowski, P., (1999) Model restrukturyzacji procesów biznesowych jako warunek konieczny wdrażania zintegrowanych systemów zarządzania informacją (ZSZI), *Human-Computer Interaction*, red. Bernard F.Kubiak, Antoni Korowicki, Gdańsk.
- CSS, (1999) kończy wdrożenie oprogramowania Platinum Clientele, *ComputerWorld*, nr 17.
- Gabryelczyk, R. (1999) Organizacja i modelowanie procesów – koncepcja, metoda, narzędzie, *Human-Computer Interaction*, red. Bernard F.Kubiak, Antoni Korowicki, Gdańsk.
- Gorawski, M. (2000) Podstawowa wiedza o systemach wspomagania decyzji, *ComputerWorld*, nr 12.
- Gruchman, G.B. (1995) Dokąd zmierza reorganizacja procesów?, *ComputerWorld*, nr 39/211.
- Gruchman, G.B. (1997) Reorganizacja procesów biznesowych. Przeszłość, teraźniejszość i (prawdopodobna) przyszłość, *Informatyka*, nr 3.
- Gryciuk, W. (1997) Hurtownie danych, eksploracja danych i BI wg Gartner Group, *Teleinfo*, nr 15.
- <http://www.computerworld.com.pl/flesz/crm>, 1
- Januszewski, A. (1998) Cele i problemy wdrażania systemów budżetowania kosztów, *IV konferencja naukowa Komputerowe Systemy Wielodostępne*, Bydgoszcz.
- Januszewski, A. (1996) Kierunki rozwoju informatycznych systemów zarządzania, *II konferencja naukowa „Komputerowe systemy wielodostępne”*, Bydgoszcz-Ciechocinek.
- Januszewski, A. (1999) Przyczyny trudności wdrażania controllingu w krajowych przedsiębiorstwach, *Human – Computer Interaction*, ed. Kubiak, Korowicki, Gdańsk.
- Januszewski, A. (1999) Technologie informatyczne wspomagające funkcjonowanie systemu budżetowania kosztów, *V konferencja naukowa Komputerowe Systemy Wielodostępne*, Bydgoszcz-Ciechocinek.
- Januszewski, A. (1996) Zbiorcza baza danych jako podstawa dla tworzenia systemów informowania kierownictwa i wspomagania decyzji, *II Konferencja „Informatyka na wyższych uczelniach dla gospodarki narodowej”*, Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, Zakład Zastosowań Informatyki, Gdańsk.
- Kobielus, J.G. (1998) Obsługa procesów pracy, Strategie, *IDG Poland S.A.*, Warszawa.

- Konowrocka, D. (1999) Kłopoty z definicją, *ComputerWorld*, nr 46.
- Konowrocka, D. (1999) Sprzedaj, nie zapomnij, *ComputerWorld*, nr 17.
- Kubiak, B.F., Korowicki A. (1999) Restrukturyzacja procesów wspomagana zintegrowanymi systemami klasy ERP, cz. I i II, *INFOMAN*, nr 1 i 2/3.
- Kubiak, B.F., Korowicki, A. (1999) The Process Reconstruction Followed by Business Process Re-Engineering Concept, [w:], *Business Information Systems'99*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań.
- Kubiak, B.F., Korowicki, A. (1998) Zastosowanie zintegrowanych systemów informatycznych w rekonstrukcji procesów gospodarczych, *IV konferencja naukowa Komputerowe Systemy Wielodostępne*, Bydgoszcz.
- Łakomy, M. (1996) Co to jest i komu jest potrzebny OLAP? *ComputerWorld*, 17/237.
- Łakomy, M. (1995) Hurtownia danych Software AG, *ComputerWorld*, 37/209.
- Peppard J., Rowland P. (1997) Reengineering, *Gebethner i Ska*, Warszawa.
- Po co CRM?, (2000) *ComputerWorld*, nr 4.
- Porter, M. E. (1996) What Is Strategy, *Harvard Business Review*, November-December.
- Roszkowski, J. (1998) Analiza i projektowanie strukturalne, Helion.
- Sypko, W. (1998) Siedem mitów, Hurtownie danych, Raport *ComputerWorld*, wrzesień.
- Wojnar, M. (1997) Business Process Reengineering - termin zdewaluowany? (I) i (II), *Przegląd Organizacji*, 1997, nr 2 i 3 na podstawie Belmiro T.R., Gardier P.D., Simons J.E.L., Business Process Reengineering - A discredited Vocabulary? „International Journal of Information Management” Vol. 17, Nr 1.
- Zakrzewicz, M. (1998) Odkrywanie elektronicznej wiedzy, Hurtownie danych, *Raport ComputerWorld*, wrzesień.
- Żmudziński, T. (1999) Workflow – niespełnione nadzieje czy załączek przyszłości, *INFOMAN*, nr 5.

ISSN 0208-8029
ISBN 83-85847-53-7

**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: bibliote@ibspan.waw.pl**