

Jędrzej Wieczorkowski

Narzędzia modelowania procesów biznesowych w aspekcie wytwarzania i wdrażania systemów informatycznych

Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, 522-531

2012

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

JĘDRZEJ WIECZORKOWSKI

Szkoła Główna Handlowa

NARZĘDZIA MODELOWANIA PROCESÓW BIZNESOWYCH W ASPEKTCIE WYTWARZANIA I WDRAŻANIA SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

Wprowadzenie

Podejście procesowe zyskuje w ostatnich latach coraz większą popularność w teorii i praktyce zarządzania. Elementy podejścia procesowego były natomiast od bardzo dawna wykorzystywane na potrzeby wytwarzania oprogramowania. Działania takie były wspierane przez różnorodne narzędzia informatyczne, lecz grono ich użytkowników było w praktyce ograniczone do specjalistów z zakresu IT. Popularność zastosowania podejścia procesowego w zarządzaniu zmieniła tę sytuację, rozszerzając krąg użytkowników narzędzi wykorzystujących koncepcje procesowe do licznych specjalistów kierujących organizacjami na różnych ich szczeblach.

Celem artykułu jest przedstawienie ewolucji i możliwości współczesnych informatycznych narzędzi modelowania i zarządzania procesami biznesowymi. Analiza została przeprowadzona przede wszystkim z punktu widzenia wspomaganie wytwarzania oraz wdrażania oprogramowania wspierającego zarządzanie organizacjami.

1. Przesłanki modelowania procesów biznesowych

Procesowa analiza przedsiębiorstwa obejmująca wyodrębnienie procesów, określenie ich powiązań oraz wskazanie zależności pomiędzy procesami a jednostkami organizacyjnymi i produktami są punktem wyjścia do współczesnego spojrzenia na procesowe zarządzanie przedsiębiorstwami. Stoi ono w opozycji do tradycyjnego podejścia statycznego (strukturalnego), które z obecnego punktu widzenia

utrudniało zaspokajanie potrzeb klientów i utrudniało osiągnięcie zamierzonych wyników finansowych. Istotną dla popularyzacji procesowej orientacji w zarządzaniu była koncepcja restrukturyzacji procesów biznesowych BPR (*Business Process Reengineering*)^{1, 2}, która mimo znacznej późniejszej ewolucji stała się podstawą obecnego spojrzenia na procesy biznesowe. We współczesnym podejściu uważa się, że procesy powinny podlegać ciągłemu monitorowaniu i doskonaleniu.

Proces może być rozumiany jako grupa powiązanych czynności, składających się na pewną całość, posiadających wejścia i wyjścia, tworzących wartość z punktu widzenia klienta³, a także jako ciąg wzajemnie powiązanych (zależnych) czynności i innych zdarzeń, wywołujących określone zmiany i zmierzających do osiągnięcia określonego wyniku końcowego⁴. Tak więc znacząca większość działań w organizacjach wchodzi w skład definiowalnych procesów biznesowych, takich jak procesy produkcyjne, procesy obsługi klienta, procesy kadrowe. W przypadku niektórych organizacji, takich jak instytucje administracji publicznej, ze względu na charakter ich działalności, unika się niejednokrotnie pojęcia „proces biznesowy”, zastępując go na przykład terminem „proces operacyjny”, nie zmienia to jednak znacząco jego istoty. Na podejściu procesowym opiera się koncepcja zarządzania procesami biznesowymi BPM (*Business Process Management*), obejmująca definiowanie istniejących i docelowych procesów, w tym wprowadzanie dobrych praktyk poprzez zapożyczanie referencyjnych (wzorcowych) procesów. Tak więc BPM to nie tylko modelowanie procesów, lecz także ich szczegółowe dokumentowanie i analiza. Dąży się do osiągnięcia maksymalnej mierzalności procesów w celu pogłębionej ich analizy oraz pomiaru wydajności i w dalszej kolejności – ich ewaluacji i optymalizacji.

Konsekwencją podejścia procesowego w zarządzaniu jest analiza procesowa wykorzystywana do oceny jakości funkcjonowania organizacji. Po opisie wzorcowych przebiegów procesów wraz z miarami ich oceny tworzy się księgi jakości procesów w celu uzyskania certyfikacji organizacji przez niezależne jednostki certyfikujące. Powszechna tendencja dążenia do uzyskania certyfikatów zgodności z normami ISO 9001 jest obecnie istotną przesłanką popularyzacji modelowania procesów biznesowych.

Kolejną przesłanką popularyzacji podejścia procesowego od kilku lat jest wykorzystywanie systemów przepływu pracy (*workflow*). Pod tym pojęciem należy

¹ M. Hammer, J. Champy, *Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolution*, Harper Business, New York 1993.

² T.H. Davenport, *Process Innovation, Re-engineering Work through Information Technology*, Harvard Business School Press, Boston 1993.

³ M. Hammer, J. Champy, *op. cit.*

⁴ J. Lichtarski, *O relacji pomiędzy podejściem funkcjonalnym i procesowym w zarządzaniu*, w: *Podejście procesowe w zarządzaniu*, red. M. Romanowska, M. Trocki, t. 1, SGH, Warszawa 2004.

rozumieć wszelkie aspekty przepływu informacji w ramach organizacji i sposobu ich przetwarzania, a w odniesieniu do technologii informatycznych – narzędzia wspierające w przedsiębiorstwie pracę grupową. W praktyce takie podejście zawęża się często do sformalizowanego i załgorytmizowanego opisu metod przepływu dokumentów oraz oprogramowania zarządzania elektronicznym obiegiem dokumentów. Formalnie, według organizacji Work Flow Management Coalition, *workflow* jest automatyzacją procesów biznesowych, w całości lub w części, podczas której dokumenty, informacje lub zadania są przekazywane od jednego uczestnika do następnego, według odpowiednich procedur zarządczych⁵. Niezależnie od ujęcia, pojęcie *workflow* ściśle wiąże się z podejściem procesowym, wymagając zawsze precyzyjnego opisu procesów w przedsiębiorstwie.

Niezależnie od opisanych powyżej przesłanek związanych z wykorzystywaniem opisu procesów biznesowych na potrzeby zarządzania organizacjami, podejście procesowe było wcześniej szeroko stosowane przy analizie i projektowaniu systemów informatycznych. Jedną z metod opisu funkcjonalnego systemów w ramach modelowania strukturalnego są diagramy przepływu danych DFD (*Data Flow Diagrams*). Przedstawiają one system jako procesy połączone przepływami danych. W porównaniu ze współczesnym spojrzeniem na modelowanie procesów w diagramach DFD nie stosuje się terminologii ekonomicznej, lecz typową terminologię informatyczną. Pojęcie procesu dotyczy tutaj procesu przetwarzania danych wewnątrz systemu. Zadaniem DFD jest prezentacja przemieszczeń danych (przepływy), miejsc ich przechowywania (składnice), przetwarzania (procesy), źródeł bądź miejsc przeznaczenia danych poza systemem (interfejsy, terminatory). Ograniczeniem w klasycznym zastosowaniu DFD jest prezentacja wyłącznie sfery przepływu danych, nie zaś sfery obiektów materialnych ani sfery przepływu informacji sterującej. Niektóre szczegółowe metodyki strukturalne zalecały także równoległe stosowanie innych notacji o podejściu procesowym, jak na przykład diagramy zależności funkcji. Należy ponadto nadmienić, że dalsza ewolucja notacji DFD zaczęła dopuszczać, wraz ze wzrostem znaczenia modeli logicznych, także przepływy wykraczające poza ściśle klasyczne przepływy danych. Metody strukturalne przez długie lata były podstawowym podejściem do analizy i projektowania systemów informatycznych i nadal są chętnie stosowane do dnia dzisiejszego, choć z czasem modelowanie strukturalne zbliżyło się do współczesnych metod modelowania procesów biznesowych.

W międzyczasie modelowanie na potrzeby wytwarzania systemów informatycznych zdominowane zostało przez metody obiektowe. We współczesnym ujęciu charakterystyczne dla nich jest wykorzystywanie języka UML (*Unified Modeling Language*). Został on zaprojektowany w celu definiowania, wizualizacji, konstruowania i dokumentowania systemów informatycznych. W ramach języka UML

⁵ <http://www.wfmc.org>

istnieje kilkanaście szczegółowych diagramów o różnym przeznaczeniu, wśród nich na przykład diagram czynności przeznaczony do modelowania czynności i zakresu odpowiedzialności elementów oraz użytkowników systemu. Choć diagram ten służy przede wszystkim do przedstawiania algorytmów, jest bardzo zbliżony do podejścia procesowego. Możliwość stosowania tej konkretnej notacji i ogólnie UML do modelowania procesów biznesowych są kwestią dyskusyjną. Z jednej strony język UML został skonstruowany do innych celów, z drugiej z powodzeniem jest stosowany właśnie do opisu procesów^{6,7}.

2. Informatyczne narzędzia modelowania procesów biznesowych

Nawiązując do przedstawionych powyżej przesłanek stosowania podejścia procesowego, można historycznie wydzielić dwie podstawowe grupy narzędzi informatycznych, które miały za zadanie wspieranie takiego podejścia:

- narzędzia komputerowego wspomaganie inżynierii oprogramowania,
- narzędzia komputerowego modelowania i analizy procesów biznesowych na potrzeby zarządzania.

Pierwsza grupa, występująca zazwyczaj pod nazwą CASE (*Computer Aided Software Engineering*), ewentualnie jako CAISE (*Computer Aided Information Systems Engineering*), miała na celu uproszczenie i przyspieszenie procesu wytwarzania oprogramowania, a także podniesienie jakości powstających aplikacji. Narzędzia CASE wspierają na przykład wytwarzanie różnych dokumentów, diagramów, a także struktur danych, kodu programu oraz całego systemu informatycznego. W niniejszych rozważaniach istotne jest wspomaganie fazy analizy i projektowania w cyklu życia systemów, realizowane z wykorzystaniem podgrupy narzędzi określanej jako upper-CASE, wspierającej użytkowników zarówno w zakresie czynności technicznych, jak i zarządczych. Narzędzia lower-CASE, w odróżnieniu od upper-CASE, wspomagają właściwe konstruowanie systemów, czyli głównie fazę kodowania, przede wszystkim w zakresie czynności technicznych. Jak wcześniej wspomniano, jedną z podstawowych notacji wykorzystujących w modelowaniu strukturalnym podejście procesowe, było DFD i takie między innymi diagramy można było budować z wykorzystaniem narzędzi upper-CASE⁸.

⁶ Por. G. Bartoszewicz, *Projektowanie wdrożenia modułów logistycznych zintegrowanych systemów klasy ERP. Podejście procesowe*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2007, s. 168–187.

⁷ Por. M. Lasek, *Podejście procesowe i notacja UML w modelowaniu procesów gospodarczych*, w: *Modele referencyjne w zarządzaniu procesami biznesu*, red. M. Romanowska, M. Trocki, Difin, Warszawa 2005, s. 241–284.

⁸ J. Wiczorkowski, P. Polak, A. Kamiński, *Podejście procesowe we wdrażaniu SIZ – narzędzia wsparcia metody*, w: *Nowoczesne technologie informacyjne w zarządzaniu*, red.

Narzędzia komputerowego modelowania procesów biznesowych na potrzeby zarządzania powstały później od narzędzi CASE. Ich powstanie było odpowiedzią na zapotrzebowanie zgłaszane przez specjalistów od zarządzania w związku z popularyzacją podejścia procesowego w tej dziedzinie nauki. Pierwotnie narzędzia takie umożliwiały wyłącznie definiowanie i graficzną wizualizację procesów. Wymagało to stosowania graficznych notacji zrozumiałych dla użytkowników biznesowych. Do tej podgrupy należy oprogramowanie nastawione głównie na ilustrację procesów w formie diagramów. Poszczególne procesy mogą mieć przypisane charakterystyki (opisowe i wartościowe), które nie są jednak w tym przypadku podstawą do przeprowadzenia szczegółowej analizy za pomocą takiego narzędzia. Następnie powstawały wersje oprogramowania umożliwiające analizę, symulację i ewaluację procesów. Zawierały one możliwości określania mierzalnych parametrów (np. czas, koszt), kalkulacji związanych z wydajnością procesów, przygotowywania wielu scenariuszy i wreszcie ewaluacji oraz optymalizacji procesów. Przykładowe analizy mogły dotyczyć obciążenia i wykorzystania poszczególnych pracowników i jednostek organizacyjnych, znajdowania wąskich gardeł, ponoszonych kosztów, porównań przebiegu rzeczywistych procesów z procesami optymalnymi. Współcześnie oprogramowanie, określane jako systemy BPM, wykracza niejednokrotnie poza projektowanie, analizę i optymalizację, podążając w kierunku automatyzacji procesów. Można to traktować jako odpowiednik wspomnianego rozszerzania funkcjonalności oprogramowania CASE w kierunku automatyzacji wytwarzania oprogramowania.

Ewolucja z jednej strony narzędzi komputerowego modelowania procesów biznesowych na potrzeby zarządzania, z drugiej zaś narzędzi komputerowego wspomagania inżynierii oprogramowania, mimo ich różnej genezy, prowadzi do rozmycia się wyraźnych granic pomiędzy tymi grupami. W zależności od punktu widzenia można spotkać opinie, że oprogramowanie klasy CASE to wyspecjalizowane narzędzia modelowania procesów biznesowych rozwinięte w kierunku wytwarzania oprogramowania wspomagającego te procesy, a jednocześnie inne opinie, że narzędzia modelowania i analizy procesów są podgrupą oprogramowania klasy CASE.

3. Wpływ podejścia procesowego na wytwarzanie i wdrażanie oprogramowania

W zakresie wytwarzania i wdrażania systemów informatycznych jedną z głównych korzyści popularyzacji podejścia procesowego jest wykorzystywanie

zblizonego języka komunikacji przez specjalistów IT i specjalistów od zarządzania. Stosując graficzne notacje prezentujące przebieg procesów biznesowych, łatwiej jest ustalić wymagania stawiane przed oprogramowaniem. Można także w ten sposób proponować optymalny przebieg potencjalnych procesów wykorzystujących możliwości wdrażanych systemów informatycznych. Zaznaczyć należy, że większość wdrażanych systemów informatycznych wspomagających zarządzanie organizacjami ma charakter transakcyjny, czyli w praktyce służy do automatyzacji lub wspomagania procesów biznesowych. Opracowywanie map procesów ma właśnie najszersze zastosowanie w przypadku tego typu oprogramowania. Wychodzi się z założenia, że prawidłowy opis organizacji, obejmujący model procesów biznesowych, wykorzystywany do zaprojektowania systemu informatycznego redukuje ryzyko niepowodzenia projektu.

Istotnym dylematem pozostaje zastosowanie odpowiedniej notacji modelowania procesów zadowalającej zarówno zarząd, jak i specjalistów IT. Od początku wykorzystywania modelowania procesów biznesowych z jednej strony powszechnie stosowany był uniwersalny język UML, z drugiej zaś pojawiały się dedykowane prostsze wyspecjalizowane notacje służące wyłącznie do tworzenia map procesów. Zbyt proste notacje zazwyczaj były źle przyjmowane przez informatyków ze względu na niewystarczającą precyzję.

Od kilku lat najpopularniejszą dedykowaną notacją modelowania procesów biznesowych jest BPMN (*Business Process Modeling Notation*). Jest ona wyposażona w dużą liczbę symboli, dzięki czemu osiągnięto wysoki poziom precyzji. W stosunku do stosowanych wcześniej popularnych metod (na przykład diagramów EPC stosowanych w narzędziach ARIS) zauważa się pewien wzrost złożoności notacji. Mimo to uznaje się, że jest ona wystarczająco intuicyjnie zrozumiała i nadaje się do wykorzystania przez kierownictwo organizacji, które nie musi mieć specjalnego przygotowania w tym kierunku. Dzięki swojej jednoznaczności notacja ta dobrze spełnia swoją rolę w definiowaniu wymagań funkcjonalnych stawianych przed systemami informatycznymi. Jej sformalizowanie i kompletność umożliwiają automatyczną konwersję do stosowanego w procesie wytwarzania oprogramowania języka opisu procesów BPEL (*Business Process Execution Language for Web Services*) i w konsekwencji wspomaga automatyzację implementacji systemów informatycznych. BPMN dla informatyków stał się wygodnym uzupełnieniem UML, pozostając jednocześnie czytelnym zapisem dla zarządu. Należy jednak nadmienić, że ze względu na wysoką specjalizację BPMN nie jest w stanie zastąpić klasycznych metod modelowania systemów, gdyż na przykład ogranicza się do modelowania przepływów sterowania kosztem przepływów danych oraz nie zawiera in-

formacji o strukturze i dostępie do danych⁹. Obie notacje są komplementarne, prezentują różne spojrzenia na modelowanie systemów:

- UML służy do modelowania zorientowanego obiektowo,
- BPMN służy do modelowania zorientowanego procesowo.

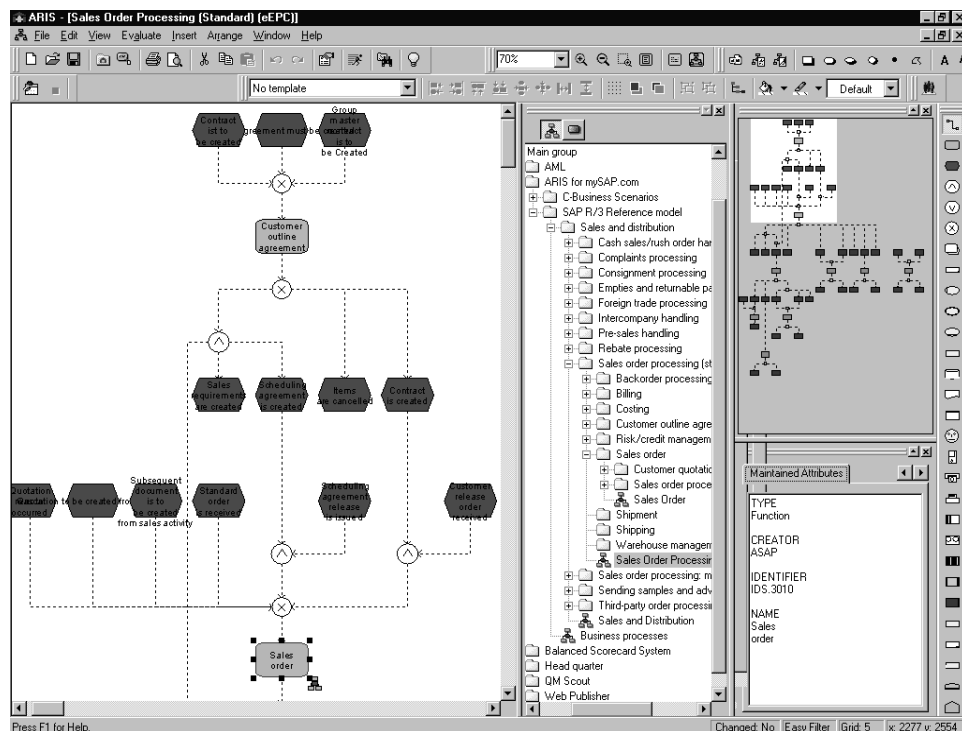
We współczesnej inżynierii oprogramowania zauważa się znaczące trendy dotyczące wykorzystania procesów biznesowych przy wytwarzaniu systemów informatycznych. Jedną z takich tendencji jest koncepcja integracji systemów z wykorzystaniem architektury zorientowanej na usługi SOA (*Service Oriented Architecture*) w powiązaniu z ideą usług sieciowych (*Web Services*). Architektura SOA kładzie nacisk na współpracę pomiędzy poszczególnymi aplikacjami w oparciu o model usług bazujących na zdefiniowanych uprzednio procesach biznesowych. Architekturę informatyczną traktuje się jako sieć współpracujących węzłów usług. Każda integrowana aplikacja odgrywa w biznesie zdefiniowaną rolę, funkcje biznesowe są usługami świadczonymi na rzecz użytkownika. Przy takim podejściu można wyróżnić dwa poziomy działania platformy integracyjnej - obok poziomu fizycznego, traktowanego jako integracja aplikacji na poziomie wymiany danych EAI (*Enterprise Application Integration*), istnieje poziom logiczny o znaczeniu sterującym. Sprowadza się on do zarządzania procesami biznesowymi BPM i jest powiązany z koniecznością stosowania odpowiednich narzędzi informatycznych¹⁰.

Innym znaczącym trendem wykorzystującym modelowanie procesów biznesowych jest, związane z wdrażaniem oprogramowania standardowego, zastosowanie referencyjnych modeli procesów. Dotyczy to w szczególności zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania o charakterze transakcyjnym, takich jak oprogramowanie klasy ERP (*Enterprise Resource Planning*). W celu przyspieszenia kustomizacji oprogramowania oferuje się rozwiązania prekonfigurowane, związane na przykład z branżą gospodarczą lub regionem (zazwyczaj państwem). Koncepcja ta opiera się na założeniu podobieństwa realizowanych procesów biznesowych w ramach jednej gałęzi gospodarki (aspekt dobrych praktyk i standardów branżowych) lub w ramach jednego państwa (aspekt prawny i aspekt tradycji). Przy omawianym podejściu do wdrażania systemów dopuszcza się wprowadzanie istotnych zmian przebiegu dotychczasowych procesów w celu dostosowania ich do możliwości wdrażanego oprogramowania. Systemy prekonfigurowane można traktować jako rozwiązania ramowe (szkieletowe), wykorzystujące istniejące standardy prowadzenia działalności, przeznaczone do dalszej indywidualnej adaptacji. Branżowe podejście do oferty systemów klasy ERP zyskało popularność na przykład przy produkcji procesowej (np. branża spożywcza i chemiczna) i dyskretniej (np. moto-

⁹ M. Piotrowski, *Business Process Modeling Notation. Notacja modelowania procesów biznesowych. Podstawy*, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2007, s. 10.

¹⁰ D. Chappell, *Enterprise Service Bus*, O'Reilly, Sebastopol 2004.

ryzacja, meblarstwo, elektronika), a także w sektorze finansowym oraz w handlu detalicznym i hurtowym.



Rys. 1. Przykład referencyjnego modelu procesów biznesowych w narzędziu ARIS

Źródło: opracowanie własne.

Zastosowanie referencyjnych modeli procesów biznesowych wymusza podczas wdrażania systemu szerokie stosowanie narzędzi modelowania procesów biznesowych. Narzędzia takie mogą być wbudowane w systemy ERP lub być rozwiązaniami niezależnymi. Przykładem jest wieloletnia strategiczna współpraca SAP z dostawcą narzędzia modelowania procesów ARIS – firmą IDS Scheer¹¹. Istotą popularności omawianego podejścia jest znacznie zredukowany koszt i czas wdrożenia. Jednocześnie przedsiębiorstwa przy tej koncepcji pozyskania systemu nie zamykają sobie możliwości dalszego rozwoju oprogramowania w przyszłości na podobnych zasadach jak w przypadku wdrożenia klasycznej wersji oprogramowania bez zastosowania prekonfiguracji¹².

¹¹ Por. R. Gabryelczyk, *ARIS w modelowaniu procesów biznesu*, Difin, Warszawa 2006.

¹² <http://help.sap.com>

Podsumowanie

Szeroko stosowane podejście procesowe związane z wytwarzaniem systemów informatycznych ma dłuższą historię niż okres popularności procesowego podejścia do zarządzania. W zależności od przyjętych strukturalnych lub obiektowych metod modelowania systemów używano różnej terminologii, lecz istota podejścia miała wiele elementów wspólnych ze współczesnym modelowaniem procesów biznesowych. Ewolucja koncepcji procesowych oraz wspomagających je narzędzi informatycznych zbliżyła podejścia stosowane przez specjalistów od IT oraz od zarządzania. Narzędzia modelowania procesów biznesowych stały się wspólną platformą komunikacji biznesu oraz technologii.

Ewolucja stosowanych notacji graficznych prowadzi z jednej strony do formalizacji i zapewnienia jednoznaczności, z drugiej zaś do większej czytelności i dostępności dla użytkowników bez specjalistycznego przygotowania technologicznego. Jednocześnie obserwuje się wpływ modelowania procesów biznesowych na współczesne koncepcje inżynierii systemów informatycznych, czego przykładem jest wytwarzanie i integracja oprogramowania z wykorzystaniem architektury zorientowanej na usługi SOA oraz metody wdrożeń zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania klasy ERP oparte na referencyjnych modelach procesów.

Literatura

1. Bartoszewicz G., *Projektowanie wdrożenia modułów logistycznych zintegrowanych systemów klasy ERP. Podejście procesowe*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2007.
2. Chappell D., *Enterprise Service Bus*, O'Reilly, Sebastopol 2004.
3. Davenport T.H., *Process Innovation: Re-engineering Work through Information Technology*, Harvard Business School Press, Boston 1993.
4. Gabryelczyk R., *ARIS w modelowaniu procesów biznesu*, Difin, Warszawa 2006.
5. Hammer M., Champy J., *Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolution*, Harper Business, New York 1993.
6. <http://help.sap.com>
7. <http://www.wfmc.org>
8. Lasek M., *Podejście procesowe i notacja UML w modelowaniu procesów gospodarczych*, w: *Modele referencyjne w zarządzaniu procesami biznesu*, red. M. Romanowska, M. Trocki, Difin, Warszawa 2005.
9. Lichtarski J., *O relacji pomiędzy podejściem funkcjonalnym i procesowym w zarządzaniu*, w: *Podejście procesowe w zarządzaniu*, red. M. Romanowska, M. Trocki, t. 1, SGH, Warszawa 2004.

10. Piotrowski M., *Business Process Modeling Notation. Notacja modelowania procesów biznesowych. Podstawy*, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2007.
11. Wieczorkowski J., Polak P., Kamiński A., *Podejście procesowe we wdrażaniu SIZ – narzędzia wsparcia metodyk*, w: red. E. Niedzielska, H. Dudycz, M. Dyczkowski, *Nowoczesne technologie informacyjne w zarządzaniu*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu nr 1081, Wrocław 2005.

BPM TOOLS – THE DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INFORMATION SYSTEMS ASPECT

Summary

Process management is great importance in modern business. Therefore business process modeling tools are widely used in development and implementation of information systems. The paper presents impact of modern management theories as well as software engineering trends on these tools. Author discusses the most important IT concepts based on process-oriented approach: SOA (*Service Oriented Architecture*) and ERP, reference business process models.

Translated by Jędrzej Wieczorkowski