

*JERZY MARCINKIEWICZ*

## **PODEJŚCIE PROCESOWE W ROZWOJU SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH FIRM**

### **Wprowadzenie**

Podejście procesowe w zarządzaniu organizacjami upowszechnia się intensywnie od początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku. Początkowo było związane z techniką reengineeringu<sup>1</sup>, którego prekursorem był M. Hammer. Określił on ten sposób działania organizatorskiego jako „fundamentalne przemysłenie i radykalne przeprojektowanie procesów w firmie, prowadzące do przełomowej poprawy wyników osiąganych przez firmę – przy zastosowaniu współczesnych miar osiąganych wyników (koszty, jakość, szybkość, serwis)”<sup>2</sup>. Głównym pojęciem tej techniki modernizowania funkcjonowania firm jest proces. Reengineering koncentrował się na radykalnym przeprojektowywaniu procesów. W pewnym stopniu jest w nim dokonywana zmiana sposobu zarządzania organizacjami – przez koncentrację działań na przebiegających w nich procesach biznesowych.

Żeby uzyskać rzeczywistą poprawę efektywności funkcjonowania, organizacje, w których przeprowadzono reengineering po raz pierwszy, powinny stosować tę logikę modernizacji firmy w dalszym ciągu. Systematyczna reorganizacja procesów staje się wówczas integralną częścią jej funkcjonowania i jest określana terminem „zarządzanie procesami biznesowymi” (BPM – *Business Process*

---

<sup>1</sup> M. Hammer, J. Champy, *Reengineering w przedsiębiorstwie*, Neuman Management Institut, Warszawa 1996.

<sup>2</sup> Tamże.

*Management*)<sup>3</sup>. Obecnie jest to typowy sposób działania wielu dobrze zorganizowanych przedsiębiorstw i organizacji.

Poza orientacją na procesy zachodzące w organizacji, jedną z charakterystycznych cech BPM jest koncentracja na trzech składnikach każdego procesu:

- zasobach ludzkich i ich optymalnym wykorzystaniu w realizacji procesu,
- danych i informacjach niezbędnych do realizacji procesów,
- optymalnie wykorzystanych technologiach, w tym technologiach teleinformatycznych.

Twórcy techniki reengineeringu i późniejszego podejścia BPM przyjmowali założenie, że technologia teleinformatyczna jest coraz tańsza i łatwiej dostępna, a więc jej zastosowanie w procesach biznesowych jest coraz prostsze. Jednym z celów zarządzania procesami biznesowymi jest zapewnienie optymalnego wykorzystania technologii teleinformatycznych w procesach organizacji.

## **1. Przesłanki upowszechniania podejścia procesowego w tworzeniu aplikacji informatycznych**

Przedstawiony sposób realizacji podejścia procesowego oznacza, że modernizacja procesów stanowi podstawę do zdefiniowania wymagań organizacji wobec nowych rozwiązań informatycznych, które mają wspomagać doskonałe procesy biznesowe. W warunkach stosowania podejścia BPM zmianie ulega sposób realizacji wstępnych etapów cyklu rozwoju aplikacji informatycznych. Można założyć z góry konieczność wykorzystania podejścia kaskadowego do realizacji projektu informatycznego. Miejsce modernizacji procesów w cyklu rozwoju aplikacji informatycznych zaprezentowano na rysunku 1.

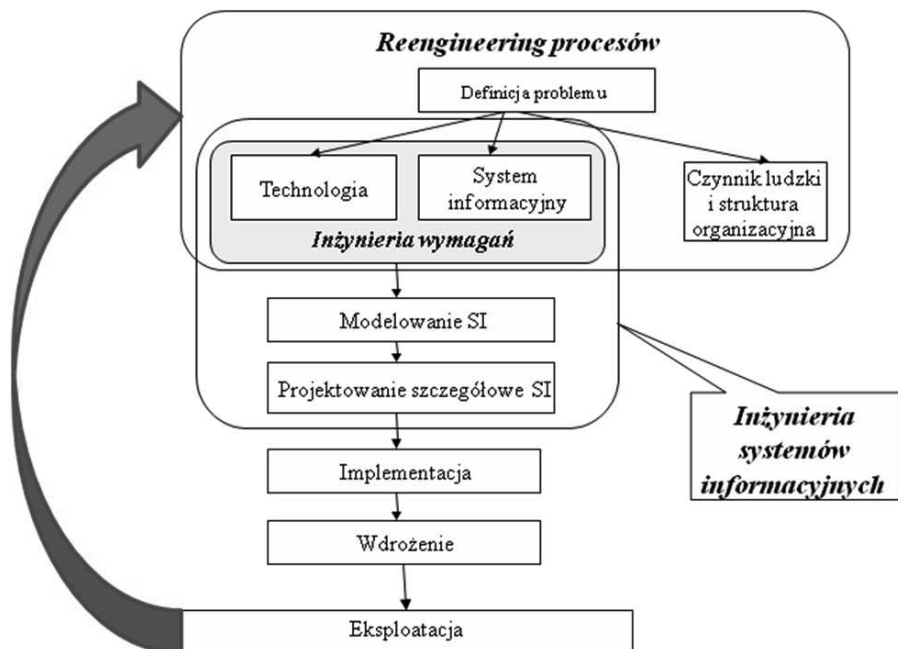
Analizując zależność zarządzania procesowego i realizacji projektów informatyzacji w organizacjach, można zauważyć, że

- specyfikacja większości wymagań użytkowników jest zawarta w modelach i projektach modernizacji procesów biznesowych,
- projekty modernizacji procesów zawierają w sobie założenia i rozwiązania dotyczące architektury modernizowanego rozwiązania informatycznego.

Można więc sformułować wniosek, że proces budowy systemu informatycznego – skutecznie obsługującego procesy biznesowe firmy – powinien się koncentrować na konstruowaniu takiej architektury rozwiązania, która będzie

<sup>3</sup> J. Peppard, P. Rowland, *Re-engineering*, Gebethner & Ska, Warszawa 1997, s. 200.

skutecznie „obsługiwać” procesy biznesowe zachodzące w organizacji. **Jest to podstawowa przesłanka stosowania podejścia procesowego, również w procesie rozwoju zastosowań informatycznych.**



Rys. 1. Miejsce podejścia BPM w procesie rozwoju systemów informatycznych firmy  
Źródło: opracowanie własne na podstawie *Inżynieria systemów informatycznych w e-gospodarce*, red. E. Kolbusz, W. Olejniczak, Z. Szyjewski, PWE, Warszawa 2005, s. 156.

Istotne zmiany dotyczące podejścia procesowego w organizacjach można też zaobserwować w technologiach przetwarzania, stosowanych w systemach informatycznych firm. Upowszechnienie technologii obiektowej i związanej z nią „architektury brokera obiektów programowych” (na przykład standardu CORBA)<sup>4</sup> spowodowało zainicjowanie rozwoju architektury serwowania usług SOA (*Service Oriented Architecture*).

SOA nie jest konkretnym produktem. Jest to styl architektury stosowany w technologii informatycznej firm. Jego realizacja wymaga jednak zastosowania nowych technologii informatycznych. SOA jest też określana jako standardowa

<sup>4</sup> G. Lausen, G. Vossen, *Obiektowe bazy danych – modele danych i języki*, WNT, Warszawa 2000, s. 179–189.

metodologia organizacji i projektowania, wiążąca ściśle technologię informatyczną firmy z jej procesami biznesowymi<sup>5</sup>. Rozproszony zestaw usług jest wykorzystywany do wspomagania poszczególnych procesów biznesowych. Usługa nie jest jednak tożsama z procesem biznesowym. Proces firmy będzie związany z wieloma usługami. Można więc sformułować wniosek, że **zaprojektowanie optymalnej obsługi informatycznej procesów biznesowych przez architekturę SOA wymaga orientacji procesu projektowania na procesy biznesowe firmy**.

W ostatnich latach pojawiło się kolejne zjawisko w obszarze obsługi procesów biznesowych przez technologie informatyczne. Pojawiają się rozwiązania zwane **systemami zarządzania procesami biznesowymi**. Stanowią one kompleks metod, technik i narzędzi umożliwiający kontrolę nad całym procesem zarządzania procesami biznesowymi. Pozwalają one na oddzielenie logiki biznesowej od podstawowej infrastruktury informatycznej<sup>6</sup>. W efekcie uzyskuje się warunki do szybkiego tworzenia aplikacji obsługujących systematycznie modernizowane procesy organizacji. Ten rodzaj rozwiązań programowo-organizacyjnych jest dopiero we wstępnej fazie rozwoju, mając jednak na uwadze zakres upowszechniania się podejścia procesowego w zarządzaniu organizacjami, można stwierdzić, że ten sposób tworzenia i zarządzania rozwiązaniami informatycznymi w firmach będzie się intensywnie poszerzać. W związku z tym **konieczne staje się rozwijanie metod budowy rozwiązań informatycznych zorientowanych na procesy**.

Trzy przedstawione zjawiska: upowszechnienie się podejścia procesowego w zarządzaniu organizacjami, opracowanie architektury SOA i rozwój systemów zarządzania procesami biznesowymi – stanowią przesłanki do rekonstrukcji architektury systemów informatycznych z jednej strony oraz do zmian w metodach rozwoju rozwiązań informatycznych zorientowanych na obsługę procesów zachodzących w firmach z drugiej.

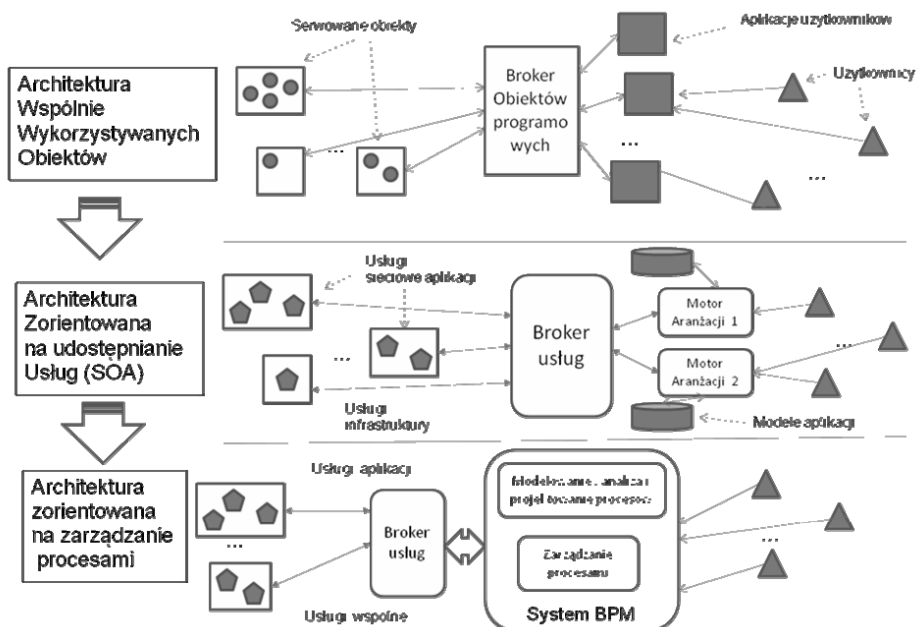
---

<sup>5</sup> J. Muszyński, *SOA – Usługi na pierwszym miejscu*, [www.networld.pl/artykuly/druk/50939/SOA.uslugi.na.pierwszym.miejscu.html](http://www.networld.pl/artykuly/druk/50939/SOA.uslugi.na.pierwszym.miejscu.html).

<sup>6</sup> J. Muszyński, B. Silver, *BPM usprawnia procesy w biznesie*, [www.networld.pl/artykuly/druk/53162/SOA.BPM.usprawnia.procesy.w.biznesie.html](http://www.networld.pl/artykuly/druk/53162/SOA.BPM.usprawnia.procesy.w.biznesie.html).

## 2. Założenia architektury systemów informatycznych zorientowanych na procesy

Rozwój podejścia obiektowego w budowie systemów informatycznych, poczynając od początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku, zapoczątkował okres istotnych zmian w architekturze systemów informatycznych. Na rysunku 2 zaprezentowano próbę uogólnienia tych zachodzących zmian.



Rys. 2. Ewolucja architektury systemów informatycznych

Źródło: opracowanie własne.

Pierwszą formą architektury, która była wynikiem upowszechnienia podejścia obiektowego tak w sferze konstrukcji oprogramowania, jak i sposobu tworzenia aplikacji informatycznych, jest rozwiązanie oparte na logice brokera obiektów. Broker obiektów udostępnia aplikacjom obiekty zlokalizowane na przestrzennie rozproszonych serwerach obiektów. Każdy udostępniany obiekt ma swoją uogólnioną definicję w repozytorium brokera obiektów. Najbardziej rozpowszechnionym standardem jest CORBA (*Common Object Request Bro-*

ker Architecture)<sup>7</sup>. Należy stwierdzić, że pomimo zaproponowania kolejnych form technologicznych, architektura brokera obiektów jest stosowana w dosyć ograniczonym zakresie. Wynika to z konieczności tworzenia oprogramowania w językach obiektowych, wykorzystania oprogramowania brokera obiektów i uogólnionej definicji serwowanych obiektów programowych i ich interfejsów.

Architektura zorientowana na usługi (SOA) stanowi rozwinięcie rozwiązań zaproponowanych w architekturze brokera obiektów. Tak jak już wspomniano, jest ona traktowana jako zbiór zasad i praktyk tworzenia aplikacji, aby można było z niej korzystać jako z zestawu usług. Definicje oferowanych w niej usług są bardziej abstrakcyjne niż obiektów w architekturze brokera obiektów. Usługa może być dowolnym fragmentem oprogramowania (nie tylko obiektem), napisanym nie tylko w obiektowym języku programowania. Warunkiem jest wyposażenie w interfejs umożliwiający wywołanie i określenie sposobu jej wykonywania. Usługa powinna być zdefiniowana tak, by każdy użytkownik korzystał z niej na wymaganym poziomie szczegółowości<sup>8</sup>.

Architektura SOA rozwija trzy koncepcje zapoczątkowane w architekturze brokera obiektów<sup>9</sup>:

- **Wirtualizację usług** – usługa jest traktowana jako fragment kodu, który może być wywołany przez użytkownika za pośrednictwem publikowanego interfejsu metadanych.
- **Usługi wielokrotnego użytku**, które powinny być definiowane na wysokim poziomie abstrakcji, bez wikłania w usługę kodu aplikacyjnego. Każda usługa powinna mieć rozpoznawalną funkcję biznesową, na przykład weryfikacja tożsamości. Programiści, przygotowując nową aplikację, powinni tworzyć jak najmniej nowego kodu, maksymalnie wykorzystując wcześniej zdefiniowane usługi.
- **Brokera usług** – oprogramowania umożliwiającego uniwersalną definicję usługi oraz zarządzającego udostępnianiem usług.

Realizacja architektury SOA wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi programowych. Najczęściej wymienia się następujące warstwy oprogramowania:

---

<sup>7</sup> G. Lausen, G. Vossen, *Obiektowe bazy danych...*, s. 179–189.

<sup>8</sup> P. Schmidt, *Modelowanie procesów w ramach systemów SOA*, 4PM Project Management, [www.4pm.pl/artykul/modelowanie\\_procesow\\_w\\_ramach\\_systemow\\_soa.html](http://www.4pm.pl/artykul/modelowanie_procesow_w_ramach_systemow_soa.html).

<sup>9</sup> J. Muszyński, *SOA...*

- brokerzy usług,
- motory aranżacji aplikacji,
- środowiska warstw pośredniczących opartych na wymianie wiadomości
- oraz narzędzia zarządzania usługami.

Na rysunku 3 zaprezentowano ogólną wielopoziomową architekturę SOA, zaproponowaną przez M.P. Papazoglou i D. Georgakopoulos.



Rys. 3. Ogólna architektura SOA

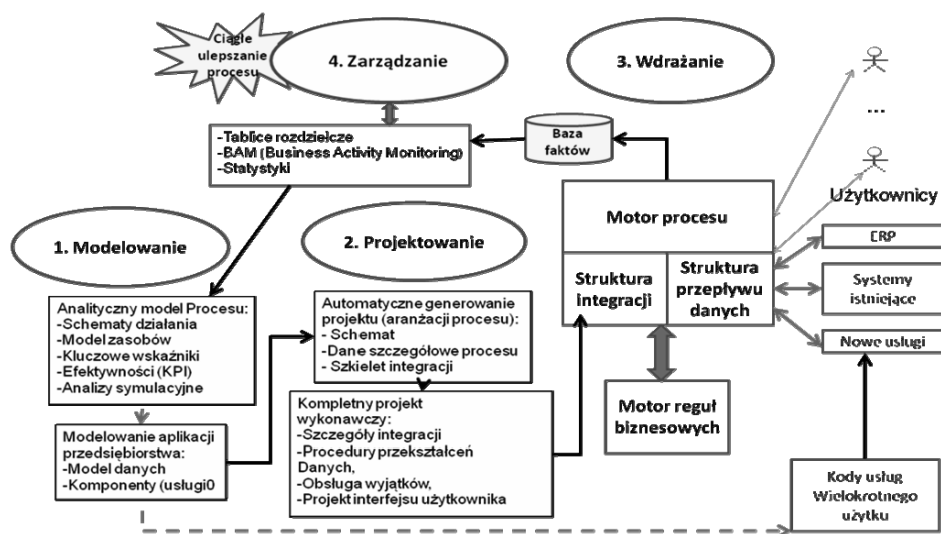
Źródło: M.P. Papazoglou, D. Georgakopoulos, *Service-Oriented Computing*, “Communication of the ACM” 2003, vol. 46.

Przedstawiona architektura świadczy o kolejnej ewolucji, jaka ma miejsce w ramach modelu SOA. Jako usługę oferuje się użytkownikowi gotowe oprogramowanie, które użytkownik może nabyć i uruchomić, korzystając z infrastruktury usługodawcy. Rozwiązanie to jest określane jako SaaS (*Software as a Service*). Określenie to pierwszy raz pojawiło się w 2005 roku i stanowi nowy nurt w udostępnianiu oprogramowania użytkownikom<sup>10</sup>. Zaczyna ono być stosowane również przez dużych producentów klasycznego oprogramowania do zarządzania firmami, na przykład przez firmę SAP<sup>11</sup>. Usługi zarządzania zaprezentowane na rysunku 3 mogą być udostępniane na zasadzie SaaS.

<sup>10</sup> M. Małyżko, *SAAS jako metoda świadczenia e-usług*, Państwowa Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, [www.web.gov.pl/g2/big/2009\\_03/c6dfab4e6f795ca260afdc0c04f5f5c7](http://www.web.gov.pl/g2/big/2009_03/c6dfab4e6f795ca260afdc0c04f5f5c7). PDF.

<sup>11</sup> J. Żeliński, *Analizy: oferta SaaS nieco wyprzedza świadomość użytkowników*, [www.zelinski.biz.pl/php/html/modules.php?name=News&file=article&sid=262](http://www.zelinski.biz.pl/php/html/modules.php?name=News&file=article&sid=262).

Kolejny istotny etap ewolucji architektury jest wymuszony przez upowszechnianie się podejścia procesowego. Architektura zorientowana na zarządzanie procesami stanowi rozwinięcie architektury SOA na obsługę kompletnych procesów biznesowych w firmie (rysunek 2). Użytkownik uzyskuje narzędzia, za pomocą których może definiować swoje modele procesów, korzystając z istniejących usług (komponentów programowych), a także uzyskiwać ich wersję wykonawczą i zarządzać tak z informatyzowanymi procesami. Wdrożenie takiego rozwiązania wymaga wykorzystania specjalnego narzędzia zwanego systemem zarządzania procesami biznesowymi (SZPB). Jest to kompleks narzędzi programowych, metod i technik umożliwiających kontrolę nad całym cyklem zarządzania procesami biznesowymi. Logikę zarządzania procesami biznesowymi za pomocą takiego narzędzia zaprezentowano na rysunku 4.



Rys. 4. Cztery fazy zarządzania procesami biznesowymi

Źródło: opracowanie własne na podstawie J. Muszyński, B. Silver, *BPM usprawnia procesy...*

Zakłada się tutaj wyodrębnienie w cyklu życia procesu czterech faz:

1. Modelowanie nowej wersji procesu na podstawie analizy funkcjonowania dotychczasowej wersji.
2. Generowanie projektu procesu z wykorzystaniem narzędzi programowych systemu.



3. Wdrażanie rozwiązania przez włączenie aplikacji procesu w strukturę oprogramowania.
4. Zarządzanie użytkowaniem aplikacji procesu z rejestrowaniem efektywności przebiegu, analizą przypadków specjalnych i ich rozwiązywaniem.

Zgromadzone dane o przebiegu procesów są podstawą do obliczania wskaźników efektywności i do uruchomienia kolejnego cyklu modernizacji procesu biznesowego. Tak rozpatrywana architektura pozwala na oddzielenie logiki biznesowej od infrastruktury informatycznej na podobnej zasadzie, jak to nastąpiło w odniesieniu do danych – w okresie upowszechniania się technologii baz danych w latach siedemdziesiątych.

Zakres rozwiązań stosujących tego typu architekturę jest stosunkowo niewielki, wyraźnie się jednak poszerza. Najczęściej rozwiązania kompleksowego zarządzania procesami biznesowymi rozwijają się równoległe z eksploatacją typowych systemów informatycznych zarządzania firmami.

### 3. Podejście procesowe w metodach rozwoju systemów informatycznych

Jest rzeczą oczywistą, że szersze stosowanie architektury zorientowanej na procesy wymaga stosowania odpowiednich metod do tworzenia aplikacji zorientowanych na procesy i do zapewnienia efektywnego zarządzania cyklem życia procesów. Dokonany przez autora przegląd metod rozwoju aplikacji wyraźnie wskazuje, że orientacja na procesy nie znalazła jeszcze właściwego miejsca w metodach inżynierii oprogramowania i inżynierii wymagań. Przyczyną może być stosunkowo niedawna (lata dziewięćdziesiąte), głęboka zmiana w tym obszarze, spowodowana szerokim zastosowaniem podejścia obiektowego. Jedną z najbardziej znaczących metod rozwoju aplikacji RUP (*Rational Unified Process*) w swojej aktualnej wersji koncentruje się na<sup>12</sup>

- zastosowaniu podejścia obiektowego w budowie aplikacji informatycznych, wykorzystując mechanizmy języka UML,
- wykorzystaniu iteracyjnego sposobu rozwoju aplikacji,
- zapewnieniu optymalnej struktury procesu tworzenia rozwiązania informatycznego.

Z punktu widzenia metody, tworzona aplikacja informatyczna obsługuje przypadki użycia. Metoda nie uwzględnia procesu biznesowego jako obszaru

<sup>12</sup> P. Kruchten, *Rational Unified Process*, WNT, Warszawa 2007, s. 20–31.

obsługi organizacji przez system informatyczny. Podobna sytuacja ma miejsce w innych metodach rozwoju, stosujących podejście obiektowe. Procesy biznesowe nie są w nich punktem odniesienia w procesie specyfikacji wymagań organizacji (użytkowników) wobec zastosowań informatycznych<sup>13</sup>.

Również środowisko badawcze zajmujące się problematyką inżynierii wymagań stosunkowo mało uwagi poświęca procesom biznesowym jako źródłom definiowania wymagań organizacji<sup>14</sup>. Jeżeli metoda inżynierii wymagań jest prezentowana jako „zorientowana procesowo” – oznacza to położenie nacisku na organizację procesu specyfikacji wymagań, a nie na identyfikację wymagań związanych z poszczególnymi procesami biznesowymi organizacji.

W sferze zarządzania proces biznesowy jest rozpatrywany jako sieć działań, których realizacja ma pozwolić na osiągnięcie wyznaczonego celu, dostarcza ona wartość dodaną odbiorcy (klientowi lub pracownikowi). W inżynierii wymagań najczęściej potrzeby użytkowników są analizowane na poziomie elementarnych działań składających się na proces. Będą to konkretne czynności, na konkretnym stanowisku. Inaczej więc jest postrzegana rola zarządzania procesami przez specjalistów ze sfery zarządzania, inaczej przez analityków-projektantów aplikacji informatycznych.

W odróżnieniu od metod rozwoju, podejście procesowe jest bardziej kompleksowo uwzględniane w narzędziach zarządzania procesami biznesowymi niż w metodach specyfikacji wymagań i konstruowania aplikacji informatycznych stosowanych przez producentów oprogramowania użytkowego dla firm. Kilku producentów oprogramowania BPM doprowadziło do rozwinięcia standardowej notacji modeli procesów (technika BPMN)<sup>15</sup> oraz do opracowania języków obsługujących tę notację: BPEL i XDPL<sup>16</sup>. Postulat konieczności opracowania standardowego języka modelowania procesów pojawiał się już na początku XXI wieku<sup>17</sup>. Języki tego typu powinny być pomostem między definicją procesu z punktu widzenia organizacji a formalną definicją procesu w obsługujących je aplikacjach informatycznych.

<sup>13</sup> I. Sommerville, *Inżynieria oprogramowania*, WNT, Warszawa 2003, s. 146–167.

<sup>14</sup> Por. *16th IEEE International Requirements Engineering Conference*, RE 2008, 8–12 september, Barcelona, IEEE Computer Society 2008, Bibtex.

<sup>15</sup> S.A. White, *Introduction to BPMN*, “BP Trends”, July 2004, [www.bptrends.com/publication-files/07-04%20WP%20Intro%20to%20BPMN%20-%20White.pdf](http://www.bptrends.com/publication-files/07-04%20WP%20Intro%20to%20BPMN%20-%20White.pdf).

<sup>16</sup> J. Muszyński, B. Silver, *BPM usprawnia procesy...*

<sup>17</sup> H. Smith, P. Fingar, *Business Process Management: The Third Wave*, Technical Excerpt BPML, Meghan-Kiffer Press 2003.

Interesującym obszarem rozwijania technik modelowania procesów biznesowych i specyfikacji wymagań wobec obsługujących je procesów biznesowych są narzędzia informatyczne wspomagające modernizację procesów biznesowych w firmach. Przykładami mogą tu być ARIS i ADONIS<sup>18</sup>.

W jednym z nielicznych opracowań zajmujących się „orientacją procesową” na etapie specyfikacji wymagań autorzy próbują znaleźć metodę wiążącą wymagania szczegółowe poszczególnych procesów biznesowych z funkcjami przyszłego rozwiązania informatycznego. Stosuje się do tego specjalną macierz, w której na skrzyżowaniu definicji wymagania szczegółowego procesu i funkcji systemu określa się specyfikację rozwiązania szczegółowego w ramach funkcji systemu informatycznego<sup>19</sup>. Proponowane rozwiązanie opiera się jednak w swoich założeniach na klasycznej strukturalnej architekturze rozwiązania informatycznego.

Podsumowując dotychczasową analizę, można zdefiniować następujące wnioski:

- dotychczas **brakuje kompleksowych metod wspomagających tworzenie zastosowań informatycznych, nastawionych na obsługę procesów biznesowych firmy**;
- coraz częściej sygnalizuje się **potrzebę dysponowania takimi metodami, które** poza zwiększeniem efektywności obsługi informatycznej procesów, dodatkowo **ułatwiałoby wdrażanie i użytkowanie w firmie systemu zarządzania procesami biznesowymi (SZPB)**;
- zadaniem, od którego należałoby rozpocząć rozwijanie takiej metody, powinno być opracowanie metody **specyfikacji wymagań procesów biznesowych wobec systemów informatycznych** lub szerzej – wobec obsługujących procesy rozwiązań technologicznych.

Proponowana metoda (podejście) specyfikacji wymagań procesów biznesowych powinna mieć następujące cechy:

1. Metoda stanowiłaby połączenie procedury modernizacji procesów biznesowych i specyfikacji wymagań tych procesów wobec obsługujących je rozwiązań informatycznych.

---

<sup>18</sup> J. Rutkowska, *Podejście procesowe a technologia informatyczna według metodologii ARIS i ADONIS*, Uniwersytet Warszawski, [www.wszin-sochaczew.edu.pl](http://www.wszin-sochaczew.edu.pl).

<sup>19</sup> T. Arao, E. Goto, T. Nagata, „*Business Process*” *Oriented Requirements Engineering Process*, Proceedings of the 13th International Conference on requirements Engineering, IEEE Computer Society 2005.

2. Powinna się opierać na określonym modelu procesów, wykorzystującym notację graficzną. Model i zastosowana notacja powinny zapewniać modelowanie różnych klas procesów – poczynając od procesów technicznych firmy, kończąc na procesach podejmowania decyzji. Powinny one też zapewniać opis procesu tak z punktu widzenia użytkowników, jak i zespołu realizującego projekt. Wynika z tego wniosek, że model powinien zapewniać również możliwość opisu wymaganych rozwiązań teleinformatycznych oraz infrastruktury technicznej, w której jest lub będzie realizowany proces. Rozwiązaniem, które powinno być wzięte pod uwagę przy wyborze modelu, jest – coraz szerzej stosowana w modelowaniu procesów biznesowych – technika modelowania BPMN<sup>20</sup>.
3. Z zastosowaną techniką modelowania powinien być związany sformalizowany język opisu procesów, który powinien stanowić mechanizm opisu procesu w ramach oprogramowania zarządzania procesami biznesowymi, zgodnie z logiką przedstawioną w poprzednim punkcie. Jednym z możliwych rozwiązań byłoby zastosowanie języka BPEL, opracowanego na potrzeby notacji BPMN.
4. Metoda powinna określać sposób postępowania zapewniający skuteczną identyfikację procesów, ich szczegółowy opis, proponowaną modernizację oraz sposób wykorzystania rozwiązania informatycznego w poszczególnych działaniach składających się na proces.
5. Powinna ona określać również formy udziału przyszłych użytkowników. Jako że metoda specyfikacji powinna być jednocześnie metodą modernizacji procesów biznesowych – udział przyszłych użytkowników powinien być decydujący.
6. Metoda powinna również proponować zestaw standardowych miar jakości i efektywności przebiegu procesu oraz sposobu ich ustalania. Zespół wykonawczy mógłby dobierać miary w zależności od analizowanego procesu i na tej zasadzie, opierając się na symulacji, dokonywać wstępnej oceny proponowanych rozwiązań informatycznych w ramach jednego lub kilku procesów.

Upowszechnianie logiki zarządzania procesami biznesowymi w funkcjonowaniu organizacji zmusza do kompleksowej realizacji podstawowego postulatu tak reengineeringu, jak i techniki zarządzania procesami biznesowymi – optymalnego wykorzystania technologii teleinformatycznych. Metody rozwoju sys-

---

<sup>20</sup> Por. C. White, *Introduction to BPMN...*

temów informatycznych zorientowane w swojej strukturze na procesy ułatwią realizację tego postulatatu.

## Literatura

- 16th IEEE International Requirements Engineering Conference*, RE 2008, 8–12 September, Barcelona, IEEE Computer Society 2008, Bibtex.
- Arao T., Goto E., Nagata T., „*Business Process*” *Oriented Requirements Engineering Process*, Proceedings of the 13th International Conference on requirements Engineering, IEEE Computer Society 2005.
- Hammer M., Champy J., *Reengineering w przedsiębiorstwie*, Neuman Management Institut, Warszawa 1996.
- Inżynieria systemów informatycznych w e-gospodarce*, red. E. Kolbusz, W. Olejniczak, Z. Szyjewski, PWE, Warszawa 2005.
- Kruchten P., *Rational Unified Process*, WNT, Warszawa 2007.
- Lausen G., Vossen G., *Obiektowe bazy danych – modele danych i języki*, WNT, Warszawa 2000.
- Małyszko M., *SAAS jako metoda świadczenia e-usług*, Państwowa Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, [www.web.gov.pl/g2/big/2009\\_03/c6dfab4e6f795ca260afdc0c04f5f5c7.PDF](http://www.web.gov.pl/g2/big/2009_03/c6dfab4e6f795ca260afdc0c04f5f5c7.PDF).
- Muszyński J., Silver B., *BPM usprawnia procesy w biznesie*, [www.networld.pl/artykuly/druk/53162/SOA.BPM.usprawnia.procesy.w.biznesie.html](http://www.networld.pl/artykuly/druk/53162/SOA.BPM.usprawnia.procesy.w.biznesie.html).
- Muszyński J., *SOA – Usługi na pierwszym miejscu*, [www.networld.pl/artykuly/druk/50939/SOA.uslugi.na.pierwszym.miejscu.html](http://www.networld.pl/artykuly/druk/50939/SOA.uslugi.na.pierwszym.miejscu.html).
- Papazoglou M.P., Georgakopoulos D., *Service-Oriented Computing*, “Communication of the ACM” 2003, vol. 46.
- Peppard J., Rowland P., *Re-engineering*, Gebethner & Ska, Warszawa 1997.
- Rutkowska J., *Podejście procesowe a technologia informatyczna według metodologii ARIS i ADONIS*, Uniwersytet Warszawski, [www.wszin-sochaczew.edu.pl](http://www.wszin-sochaczew.edu.pl).
- Schmidt P., *Modelowanie procesów w ramach systemów SOA*, 4PM Project Management, [www.4pm.pl/artykul/modelowanie\\_procesow\\_w\\_ramach\\_systemow\\_soa.html](http://www.4pm.pl/artykul/modelowanie_procesow_w_ramach_systemow_soa.html).
- Smith H., Fingar P., *Business Process Management: The Third Wave*, Technical Excerpt BPML, Meghan-Kiffer Press 2003.
- Smith H., Fingar P., *Business Process Management: The Third Wave*, Technical Excerpt BPML, Meghan-Kiffer Press 2003.
- Sommerville I., *Inżynieria oprogramowania*, WNT, Warszawa 2003.
- White S.A., *Introduction to BPMN*, “BP Trends”, July 2004, [www.bptrends.com/publicationfiles/07-04%20WP%20Intro%20to%20BPMN%20-%20White.pdf](http://www.bptrends.com/publicationfiles/07-04%20WP%20Intro%20to%20BPMN%20-%20White.pdf).
- Żeliński J., *Analizy: oferta SaaS nieco wyprzedza świadomość użytkowników*, [www.zelinski.biz.pl/php/html/modules.php?name=News&file=article&sid=262](http://www.zelinski.biz.pl/php/html/modules.php?name=News&file=article&sid=262).

**PROCESS ORIENTED APPROACH IN MODERNIZATION  
OF ORGANIZATION INFORMATION SYSTEMS**

**Summary**

In recent years, we observe a radical change in the approach to architecture and development of information systems for companies. As a result of the dissemination of the management of business processes, it has an increasing impact on the architecture of information systems.

The purposes of the article are:

- characteristics of the basic architecture of process oriented information systems,
- an analysis of the application process approach in the methods and techniques of information systems development,
- presentation the assumptions of the process-oriented method of requirements engineering on IT systems.

*Translated by Jerzy Marcinkiewicz*