

Współczesna Gospodarka



Contemporary Economy
Electronic Scientific Journal
www.wspolczesnagospodarka.pl

Vol. 4 Issue 1 (2013) 1-10
ISSN 2082-677X

MODELOWANIE PROCESÓW BIZNESOWYCH Z WYKORZYSTANIEM JĘZYKA UML

Bartosz Marcinkowski

Streszczenie

Dobór oraz właściwe zastosowanie metod oraz technik modelowania biznesowego ma istotny wpływ na możliwości usprawniania funkcjonowania organizacji – jak również właściwe zrozumienie oczekiwanej funkcjonalności systemów informatycznych, które mają tę organizację wspierać. W ostatnich latach wdrożono w praktyce szereg notacji modelowania procesów biznesowych. Podkreślić należy zwłaszcza popularyzację notacji BPMN (Business Process Modeling Notation) oraz profili rozszerzających możliwości języka UML (Unified Modeling Language). Celem niniejszego opracowania jest weryfikacja, czy jeden z najbardziej elastycznych i ściśle standaryzowanych profili języka UML, tj. Rational UML Profile for Business Modeling, pozwala analitykom biznesowym opracowywać szczegółowe i jednocześnie zrozumiałe dla wszystkich udziałowców modele procesów biznesowych. Po wstępie, omówiono metodologię badania. Sekcja 2 ujmuje wybrane rezultaty przeprowadzonego studium przypadku. Artykuł zakończono podsumowaniem.

Słowa kluczowe: modele biznesowe, systemy informatyczne, notacje modelowania procesów biznesowych

Wstęp

Współczesne organizacje oraz przedsiębiorstwa nieustannie poszukują nowych obszarów udoskonalania zarówno własnej działalności biznesowej, jak i procesu tworzenia oprogramowania, wspierającego tę działalność. Jednym z wiodących – i zarazem aktualnych od lat – podejść do udoskonalania organizacji stanowi modelowanie procesów biznesowych. Modelowanie procesów biznesowych pozwala analitykowi biznesowemu dokonać wysokopoziomowego przeglądu specyfiki działalności i procedur, charakterystycznych dla

danej organizacji, a tym samym zdefiniować rolę rozważanego rozwiązania informatycznego w strukturze organizacyjnej firmy oraz jego wpływ na rutynowo wykonywane czynności (Sparx, 2000). W rzeczy samej, proces tworzenia każdego wielkoskalowego systemu transakcyjnego winien uwzględniać realizację dyscypliny modelowania biznesowego na wczesnych etapach realizacji projektu informatycznego – znaczna część niepowodzeń we wdrożeniach systemów IT w różnorodnych organizacjach jest bezpośrednią konsekwencją niezgodności pomiędzy procesami realizowanymi fizycznie, a ich informatyczną reprezentacją (Turbit, 2005).

Dziedzina modelowania biznesu wykorzystywała i wykorzystuje szereg różnych metodologii, technik oraz notacji. Zaliczyć do nich można takie notacje jak IDEF0, EPC, xBML czy też SIPOC, będący narzędziem, wykorzystywanym w metodologii Six Sigma. W ostatnich latach rynek notacji modelowania biznesowego odnotował silną konkurencję dla tradycyjnych narzędzi i technik. Obejmuje ona następujące propozycje:

- Ujednolicony Język Modelowania UML (OMG UML, 2009);
- notację Business Process Modeling Notation (OMG BPMN, 2009).

Język UML, któremu poświęcono dalsze rozważania w niniejszym opracowaniu, stanowi standard *de facto* w inżynierii oprogramowania. Język ten został szczegółowo scharakteryzowany zarówno w pozycjach anglojęzycznych, takich jak (Ambler, 2005), (Dennis, 2005), (Eriksson i inni, 2004), (Fowler, 2004), (Pilone i Pitman, 2005), jak również polskojęzycznych – (Wrycza, Marcinkowski i Wyrzykowski, 2005), (Śmiałek, 2005) czy też (Dąbrowski, Stasiak i Wolski, 2007). (Booch, Rumbaugh i Jacobson, 2004) definiują język UML jako graficzny język wizualizacji, specyfikowania, tworzenia i dokumentowania systemów informatycznych. W tej dziedzinie UML był intensywnie wykorzystywany przez organizacje gospodarcze jeszcze przed formalnym opublikowaniem niezwykle istotnej rewizji, noszącej oznaczenie 2.0. W istocie język ten charakteryzuje się zdecydowanie szerszym i bardziej zróżnicowanym zakresem obszarów zastosowania, a w zależności od wybranego obszaru zastosowania stosuje się dedykowaną część jego możliwości w zakresie modelowania. Szereg zastosowań języka wymieniono w (Booch, Rumbaugh i Jacobson, 1998). W szczególności, dzięki dodatkowym rozszerzeniom, takim jak Eriksson-Penker Business Extensions (Eriksson i Penker, 2000) oraz Rational UML Profile for Business Modeling (Johnston, 2004), UML stosuje się w modelowaniu biznesowym i modelowaniu systemów o charakterze odmiennym niż informatyczny (Siegel, 2005). (Baker, 2001) ocenia język UML nie tylko jako użyteczne narzędzie modelowania procesów biznesowych, lecz również jako charakteryzującą się największymi możliwościami i najbardziej elastyczną notację służącą omawianym zastosowaniom, która to notacja wspiera zarządzanie złożonością, skracanie procesu wytwórczego oraz zwiększanie jakości produktu finalnego.

Celem niniejszego opracowania jest weryfikacja, czy jeden z najbardziej elastycznych i ściśle standaryzowanych profili języka UML, tj. Rational UML Profile for Business Modeling, pozwala analitykom biznesowym opracowywać szczegółowe i jednocześnie zrozumiałe dla wszystkich udziałowców modele procesów biznesowych.

1. Metodologia

Weryfikację użyteczności profilu Rational UML Profile for Business Modeling oparto na przeprowadzeniu serii studiów przypadku w firmach i organizacjach, zajmujących się działalnością deweloperską. Badania objęły trzy różne podmioty, należące do lokalnych liderów w swoich segmentach. Konieczność uwzględniania licznych zmian w wewnętrznych procedurach firm, działających na dynamicznym rynku nieruchomości, ułatwia ocenę elastyczności zastosowanych notacji modelowania biznesowego i udostępnia dodatkową płaszczyznę porównawczą pomiędzy notacjami. Studia przeprowadzono zgodnie z jednolitą procedurą, przewidującą następujące główne etapy:

1. ukierunkowująca, wstępna rozmowa z przedstawicielem kadry kierowniczej firmy;
2. analiza dokumentacji papierowej i elektronicznej w siedzibie firmy;
3. wywiady z pracownikami firmy, odpowiedzialnymi za poszczególne obszary funkcjonalne;
4. opracowywanie dokumentacji procesów biznesowych;
5. weryfikacja merytoryczna wyników badań przez przedstawiciela kadry kierowniczej;
6. selekcja elementów modelu do prezentacji.

Syntetyczne zestawienie poziomów zarządzania, na których przeprowadzono poszczególne wywiady w ramach kolejnych studiów przypadku, ujmuje tablica 1.

Tablica 1. Zestawienie wywiadów przeprowadzonych w ramach poszczególnych studiów przypadku

Nazwa studium przypadku	Członek zarządu firmy	Pełnomocnik zarządu firmy	Menedżerowie średniego szczebla	Pracownicy
SP-1	x		x	x
SP-2		x		x
SP-3	x			x

Źródło: Opracowanie własne.

W opracowaniu przedstawiono i syntetycznie omówiono wybrane rezultaty studium przypadku SP-2.

2. Wybrane rezultaty studium przypadku

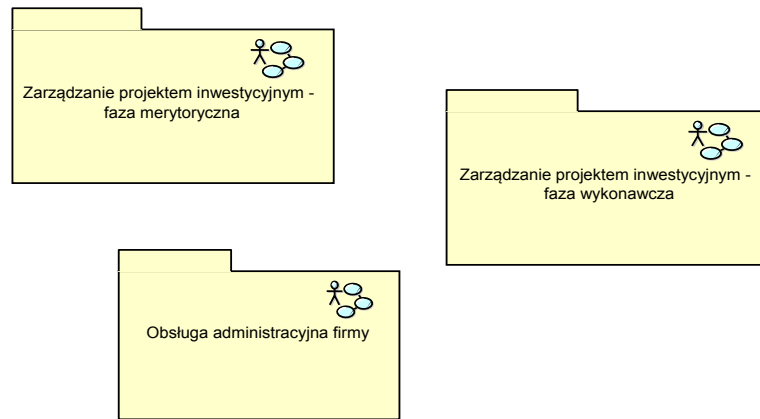
2.1. Biznesowe przypadki użycia

W ramach wstępnej rozmowy z pełnomocnikiem zarządu firmy zdefiniowano obszar i zakres działalności firmy. Zidentyfikowano biznesowe przypadki użycia wchodzące w zakres działalności organizacji, aktorów biznesowych oraz pracowników biznesowych, pozostających w interakcji z poszczególnymi biznesowymi przypadkami użycia.

Zarząd firmy na potrzeby realizacji każdej inwestycji asygnuje menedżera projektu, ściśle współpracującego z pionem przygotowania inwestycji oraz działem sprzedaży. Menedżer projektu opiekuje się inwestycją począwszy od zdefiniowania założeń projektowych, aż do jej zamknięcia (w praktyce do obsłużenia ostatnich roszczeń, wynikających z udzielonej gwarancji). W ramach wywiadu, pełnomocnik zarządu firmy wyszczególnił podstawowe domeny działalności firmy:

- Zarządzanie projektem inwestycyjnym – fazę merytoryczną;
- Zarządzanie projektem inwestycyjnym – fazę wykonawczą;
- Obsługę administracyjną firmy.

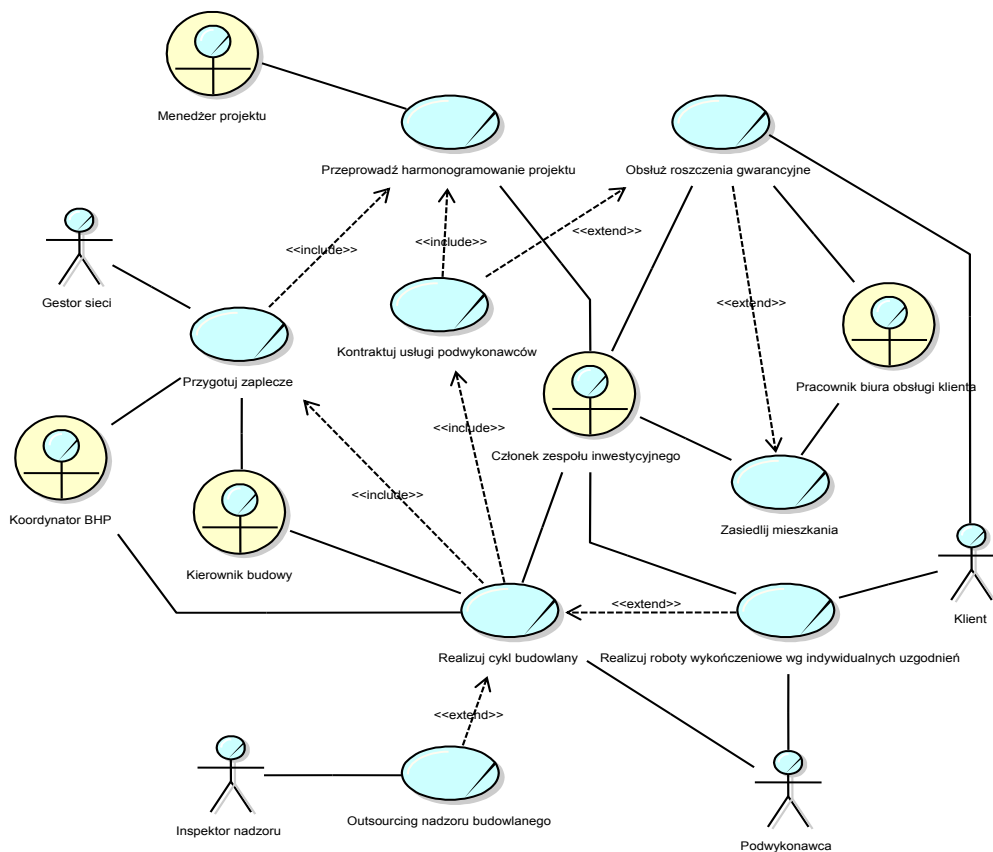
Domeny te zilustrowano w postaci pakietów biznesowych na rysunku 1.



Rysunek 1. Podstawowe domeny działalności organizacji SP-2

Źródło: Opracowanie własne.

Na powodzenie inwestycji zasadniczy wpływ ma podjęcie szeregu decyzji oraz przygotowań, skutkujących inicjacją właściwego projektu inwestycyjnego. Tym samym składnikami pakietu *Zarządzanie projektem inwestycyjnym – faza merytoryczna* są takie biznesowe przypadki użycia, jak *Definiuj założenie projektowe*, *Pozyskaj zasoby gruntowe*, *Kompletuj materiały do projektowania*, *Przygotuj projekt zagospodarowania terenu*, *Przygotuj projekt budynku kubaturowego* czy też *Realizuj kampanię promocyjną*. Z kolei zawartość pakietu *Zarządzanie projektem inwestycyjnym – faza wykonawcza* koncentruje się na realizacji projektu, w przypadku którego uzyskano uprzednio pozwolenie na budowę (rysunek 2).



Rysunek 2. Elementy składowe pakietu „Zarządzanie projektem inwestycyjnym – faza wykonawcza”

Źródło: Opracowanie własne.

Faza wykonawcza inicjowana jest *Przeprowadzeniem harmonogramowania projektu*. *Przygotowanie zaplecza* może trwać do 3 miesięcy i nie w każdym przypadku wymaga kompletu pozwoleń i decyzji. Do najistotniejszych dokumentów niezbędnych w tej fazie należą:

- warunki zasilania placu budowy;
- zgoda na użyczenie terenu na potrzeby realizacji budowy – jeśli występuje konieczność wykorzystania terenu, którego firma nie jest właścicielem;
- decyzja zezwalająca na budowę lub przebudowę zjazdu z drogi publicznej;
- zgoda na wytyczenie tras na potrzeby dróg tymczasowych;
- formalna decyzja o mediach.

Kluczowe media na tym etapie obejmują energię elektryczną na potrzeby zasilania oraz wodę. Częstą praktyką jest doprowadzenie infrastruktury teleinformatycznej (faksy, dostęp do Internetu). Jeśli nie ma możliwości zapewnienia podstawowych mediów, należy przewidzieć zastosowanie agregatu prądotwórczego o raz dostawy wody beczkownikami. Budowa zaplecza obejmuje zlokalizowanie baraków, magazynów na materiały, ogrodzenie terenu i podjęcie działań zmierzających do skutecznej ochrony placu budowy.

Równolegle do prac nad zapleczem przebiega *Kontraktacja usług podwykonawców*. Kontraktacja musi być prowadzona przez cały okres inwestycji z odpowiednim wyprzedzeniem. Bazą miarodajnego wyliczania kosztów może być już projekt conceptualny – finanse są uaktualniane w trybie ciągłym na bazie dokumentów uszczegółowionych, tj. projektu budowlanego czy też wykonawczego. I tak, na etapie studium można szacować koszty na podstawie metrażu; na etapie projektu conceptualnego – z uwzględnieniem współczynników kosztowych powierzchni ścian, okien itd.; na etapie projektu budowlanego ujmowane są dane szczegółowe (np. uwzględniane są balustrady); na etapie projektu wykonawczego kosztorys ujmuje już rodzaje materiałów i wykończenia elementów wybrane w porozumieniu z architektem i inwestorem.

Realizacja cyklu budowlanego jest uwarunkowana porami roku. Wykonanie stanu surowego trwa zazwyczaj od 2 do 3 miesięcy. Firma zleca nadzór budowlany podmiotowi zewnętrznemu. Typowa sytuacja przewiduje budowę budynków kubaturowych w pierwszej kolejności, a infrastruktury komunikacyjnej w kolejnym etapie, lecz w konkretnym projekcie może nastąpić odwrócenie tej kolejności ze względu na koszty lub względy bezpieczeństwa. Do uzyskania pozwolenia na użytkowanie koniecznej jest zapewnienie m. in. dojazdów i wymaganych w dokumentach urzędowych miejsc parkingowych.

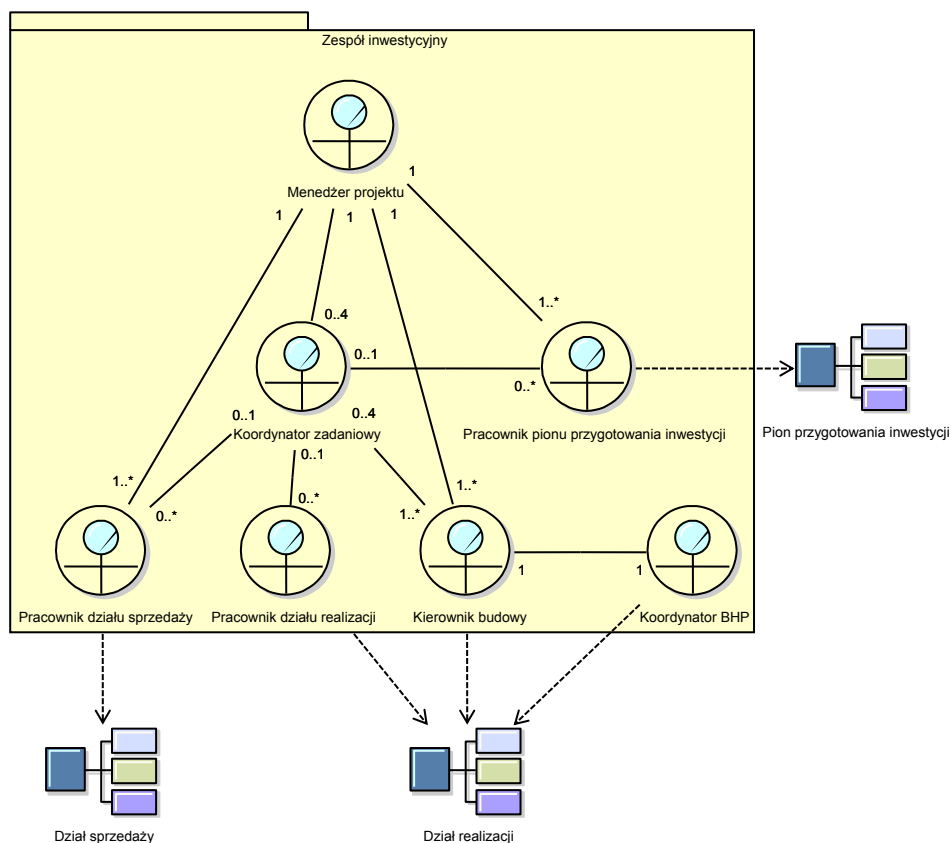
2.2. Biznesowa perspektywa dynamiczna

Do zaprezentowania realizacji wybranego biznesowego przypadku użycia zastosowano najczęściej użytkowany w kontekście modelowania procesów biznesowych diagram dynamiki UML 2.x – tj. diagram czynności. Poszczególne diagramy, opracowane w ramach studium przypadku SP-2, wykonano z wykorzystaniem stereotypów graficznych, dedykowanych modelowaniu biznesowemu. I tak, specyfikację biznesowego przypadku użycia *Realizuj cykl budowlany* ujmuje rysunek 3. Diagram ilustruje kolejność czynności biznesowych, wykonywanych podczas stawiania budynku kubaturowego.

przeprowadź prace elewacyjne. Po zamknięciu podstawowych prac elewacyjnych następuje ciąg czynności biznesowych, związanych z budową balkonów. Równolegle następuje *montaż drzwi wejściowych* oraz *montaż instalacji odgromowej*. Prace na zewnątrz budynku na tym etapie obejmują *wykonanie opaski żwirowej* oraz *wykonanie drenażu i studni drenażowych*. Kolejne kroki procedury skupiają się na wykonanie pionowych i poziomych instalacji wodno-kanalizacyjnych, CO oraz elektrycznych. Na tym etapie, prace nie obejmują instalacji węzła centralnego ogrzewania – jest to czynność wykonywana na samym końcu.

2.3. Biznesowa perspektywa logiczna

Modelowanie biznesowej perspektywy logicznej firmy SP-2 zainicjowano zbadaniem jej struktury organizacyjnej. W praktyce, realizacja inwestycji w tej organizacji ma charakter zadaniowy. Konkretna inwestycja pozostaje pod opieką *Zespołu inwestycyjnego*, w którym kluczową rolę odgrywa *Menedżer projektu* (por. rysunek 4). *Zespół inwestycyjny* nie jest ściśle zaszeregowany w strukturze organizacyjnej firmy, lecz grupuje przedstawicieli różnych jednostek organizacyjnych. Reguły funkcjonowania zespołu obejmują wspólne podejmowanie decyzji, przeplatanie obszarów odpowiedzialności i bieżące konsultacje *Menedżera projektu* z *Pionem przygotowania inwestycji* oraz *Działem sprzedaży*. W istocie Menedżerowi projektu podlega bezpośrednio *Kierownik budowy*, reprezentujący *Dział realizacji*. *Menedżer projektu* zawsze reprezentuje firmę SP-2, funkcja ta nie podlega outsourcingowi. Z kolei *Kierownik budowy* nadzoruje prace wykonywane przez wszystkich podwykonawców i zwyczajowo pełni także funkcję *Koordynatora BHP*. W przypadku większych inwestycji można rozdzielić te funkcje. Inwestycje o skali znacznie wykraczającej poza typowe projekty skutkują także niemożnością prowadzenia efektywnej koordynacji prac przez *Menedżera projektu*. W takiej sytuacji zatrudnia się dodatkowo 3-4 *Koordynatorów zadaniowych*, odpowiedzialnych za określony wycinek inwestycji, np. teren zewnętrzny. Zakres obowiązków *Koordynatora zadaniowego* jest zawsze ściśle sprecyzowany w kontrakcie. Skład zespołu ulega modyfikacjom wraz z zaawansowaniem inwestycji. W początkowych fazach składa się on głównie z *Pracowników pionu przygotowania inwestycji*, którzy z czasem stopniowo ustępują miejsca *Pracownikom działu realizacji*.



Rysunek 4. Zadaniowy zespół inwestycyjny w ramach struktury organizacji SP-2

Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

O ile pozycja języka UML w modelowaniu systemów o charakterze informatycznym jest rzadko kwestionowana, rozwój technik związanych z modelowaniem procesów biznesowych doprowadził do powstania silnej konkurencji dla rozszerzeń biznesowych języka UML. Mając to na uwadze, podstawowe argumenty za wdrożeniem języka UML w organizacji gospodarczej obejmują:

- wszechstronny i kompletny zestaw diagramów, umożliwiający modelowanie nie tylko przebiegu procesów w firmie, lecz również perspektywy logicznej oraz – opcjonalnie – celów biznesowych;
- szerokie i sprawdzone wsparcie narzędziowe;
- pełną standaryzację oraz powszechną znajomość kluczowych elementów notacji, zwłaszcza w środowisku analityków i projektantów systemów informatycznych.

Zastosowane w ramach przeprowadzania studiów przypadku rozszerzenie UML wydaje się naturalnym wyborem, gdy tworzenie przyszłego rozwiązania informatycznego w firmie planowane jest w oparciu o proces RUP (Rational Unified Process), jedną z czołowych metodologii tworzenia systemów informatycznych. Tworzone diagramy UML charakteryzowały się wysokim stopniem akceptacji wśród personelu, nie związanego z działem IT. Praktyka dowodzi, że potrzeby w zakresie modelowania procesów biznesowych mogą zostać zaspokojone z wykorzystaniem mocno zawężonego zestawu kategorii modelowania

języka UML 2.x oraz stereotypów, zdefiniowanych w profilu Rational UML Profile for Business Modeling.

Uwagi dodatkowe

Opracowanie przygotowane w ramach grantu Ministerstwa Edukacji i Szkolnictwa Wyższego. Praca współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Projekt systemowy Województwa Pomorskiego pn. „InnoDoktorant – stypendia dla doktorantów, II edycja”.

Literatura

1. Ambler S. W., *The Elements of UML 2.0 Style*, Cambridge University Press, Cambridge 2005
2. Baker B., *Business Modeling with UML: The Light at the End of the Tunnel*, <http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/RationalEdge/dec01/BusinessModelingwithUMLDec01.pdf>, (19.09.2007)
3. Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I., *The UML Reference Manual. 2nd Edition*, Addison-Wesley, Boston 2004
4. Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I., *The Unified Modeling Language User Guide*, Addison-Wesley, Boston 1998
5. Dąbrowski W., Stasiak A., Wolski M., *Modelowanie systemów informatycznych w języku UML 2.1*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007
6. Dennis A., *System Analysis and Design with UML Version 2.0*, Wiley, New York 2005.
7. Eriksson H, Penker M., *Business Modeling with UML: Business Patterns at Work*, Wiley, New York 2000
8. Eriksson H., Penker M., Lyons B., Fado D., *UML 2 Toolkit*, OMG Press, New York 2004
9. Fowler M., *UML Distilled. 3rd Edition*, Addison-Wesley, Boston 2004
10. Johnston S., *Rational UML Profile for Business Modeling*, <http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/5167.html>, (24.10.2009)
11. Object Management Group, *Business Process Modeling Notation (OMG BPMN). Version 1.2*, <http://www.omg.org/spec/BPMN/1.2/PDF>, (13.10.2009)
12. Object Management Group, *Unified Modeling Language (OMG UML), Superstructure. Version 2.2*, <http://www.omg.org/spec/UML/2.2/Superstructure/PDF>, (13.10.2009)
13. Pilone D., Pitman N. *UML 2.0 in a Nutshell*, O'Reilly, Sebastopol 2005
14. Siegel J., *Introduction to OMG's Unified Modeling Language*, http://www.omg.org/gettingstarted/what_is_uml.htm, (18.09.2007)
15. Śmiałek M., *Zrozumieć UML 2.0. Metody modelowania obiektowego*, Helion, Gliwice 2005
16. Sparx G., *The Business Process Model*, http://www.uml.co.il/WhitePapers/The_Business_Process_Model.pdf, (31.05.2010)
17. Turbit N., *Business Process Modeling Overview*, http://www.projectperfect.com.au/downloads/Info/info_business_process_modelling_overview.pdf, (31.05.2010)
18. Williams S., *Business Process Modeling Improves Administrative Control* [in:] „Automation” 1967
19. Wrycza S., Marcinkowski B., Wyrzykowski K., *Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych*, Helion, Gliwice 2005

UML IN BUSINESS PROCESS MODELING

Summary

Selection and proper application of business process modeling methods and techniques have a significant impact on organizational improvement capabilities as well as proper understanding of functionality of information systems that shall support activity of the organization. A number of business process modeling notations were popularized in practice in recent decades. Most significant of the notations include Business Process Modeling Notation (OMG BPMN) and several Unified Modeling Language (OMG UML) extensions. In this paper, the assessment whether one of the most flexible and strictly standardized contemporary business process modeling notations, i.e. Rational UML Profile for Business Modeling, enable business analysts to prepare business models that are all-embracing and understandable by all the stakeholders. After the introduction, methodology of research is discussed. Section 2 presents selected case study results. The paper is concluded with a summary.

Keywords: business models, information systems, business process modeling notations

dr Bartosz Marcinkowski
Katedra Informatyki Ekonomicznej
Wydział Zarządzania
Uniwersytet Gdański
ul. Piaskowa 9, 81-864 Sopot
e-mail: bmarc@univ.gda.pl