

Tutorial: Implementacja aplikacji biznesowych w technologii WS-BPEL (Konspekt)

Maciej Zakrzewicz

PLOUG

Abstrakt. Nowoczesne systemy informatyczne są coraz częściej wytwarzane w Architekturze Zorientowanej na Usługi (Service-Oriented Architecture), zgodnie z którą pojedyncze funkcje biznesowe są implementowane w postaci rozproszonych sfederowanych komponentów usługowych, najczęściej opartych na technologii Web Services. Realizacja kompletnych procesów biznesowych wymaga skoordynowanych i dynamicznych wywołań tak zdefiniowanych komponentów usługowych. W celu uproszczenia implementacji procesów biznesowych, konsorcjum firm BEA Systems, IBM i Microsoft zaproponowało wysokopoziomowy język modelowania procesów WS-BPEL (Business Process Execution Language for Web Services), za pomocą którego programista opisuje mechanizmy koordynacji, interakcji i integracji funkcji biznesowych. Tutorial przedstawia koncepcję zastosowania języka WS-BPEL w dziedzinie budowy systemów informatycznych zorientowanych na usługi oraz ilustruje proces implementacji aplikacji WS-BPEL w środowisku Oracle BPEL Proces Manager + Oracle JDeveloper + Oracle Application Server.

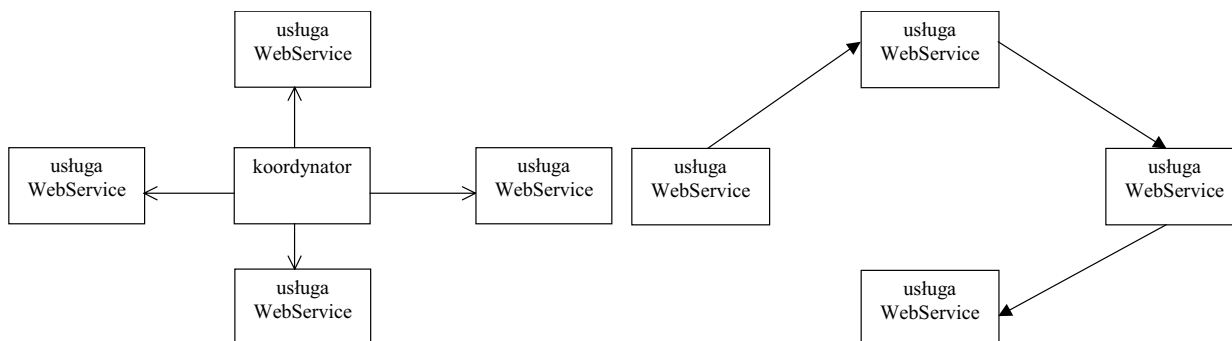
Informacja o autorze. Pracownik Instytutu Informatyki Politechniki Poznańskiej oraz prezes Zarządu Stowarzyszenia Polskiej Grupy Użytkowników Systemu Oracle. Zainteresowania naukowe obejmują eksplorację danych (data mining), systemy baz danych/hurtowni danych oraz technologie internetowe. Dla krajowych i zagranicznych uniwersytetów oraz przedsiębiorstw (m.in. Niemcy, Wielka Brytania, USA, Słowacja, Słowenia) prowadzi wykłady i szkolenia z zakresu projektowania i implementacji systemów informatycznych. Kieruje i doradza w projektach informatycznych realizowanych w architekturach internetowych. Autor ponad 100 publikacji z zakresu odkrywania zbiorów częstych, przetwarzania zapytań eksploracyjnych, adaptatywnych serwerów WWW, technik indeksowania baz danych, strojenia systemów baz danych, standardów Java dla baz danych i dla aplikacji wielowarstwowych. Współtwórca serii konferencji i seminariów PLOUG, służących transferowi wiedzy i technologii wśród krajowych przedsiębiorstw informatycznych.

Wprowadzenie

Business Process Execution Language (BPEL) jest deklaratywnym językiem znaczników XML, służącym do opisu wykonania procesów biznesowych korzystających z usług Web Services. BPEL umożliwia realizację architektury SOA (Service-Oriented Architecture) za pomocą technik kompozycji i koordynacji usług Web Services. Dzięki użyciu języka BPEL, proste usługi Web Services mogą być wykorzystane do zbudowania usług złożonych, prezentowanych zarazem jako usługi Web Services wyższego poziomu.

Język BPEL powstał na podstawie dwóch wcześniejszych języków opisu systemów przepływu pracy (Workflow Systems): Web Services Flow Language (WSFL), języka grafowego opracowanego przez IBM, oraz XLANG, języka blokowego zaprojektowanego przez Microsoft. Jego koncepcja nawiązuje również do wcześniejszych rozwiązań z tej dziedziny: ebXML, BPSS, BPML, WSCI, WS-CDL. Pierwsza wersja języka BPEL została przedstawiona w sierpniu 2002 roku, wersja 1.1 w marcu 2003 roku, a w kwietniu 2003 roku specyfikacja BPEL została przekazana do Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS) w celu ostatecznej standaryzacji. Równocześnie powołano komitet Web Services Business Process Execution Language Technical Committee (WSBPEL TC), który stał się odpowiedzialny za koordynację prac rozwojowych i popularyzację rozwiązań.

Język BPEL umożliwia kompozycję złożonych procesów biznesowych z elementów prostych w oparciu o dwa podejścia: aranżację usług (ang. orchestration) lub choreografię usług (ang. choreography). W ramach aranżacji usług (rys. 1) zakłada się istnienie centralnego komponentu (np. usługi Web Service), który koordynuje wywołania indywidualnych usług składających się na kompletny proces biznesowy. Usługi składowe nie mają świadomości uczestniczenia w złożonym procesie biznesowym.



Rys. 1. Aranżacja usług

Rys. 2. Choreografia usług

Choreografia usług (rys. 2) nie korzysta z koncepcji centralnego koordynatora, lecz zakłada, iż każda z usług składowych posiada fragmentaryczną wiedzę o strukturze procesu biznesowego i samodzielnie komunikuje się z usługami zależnymi. Przepływ sterowania odbywa się poprzez wzajemne wywołania usług składowych.

Metoda aranżacji usług jest traktowana jako paradygmat bardziej elastyczny, gdyż cechuje się m.in. następującymi zaletami: (1) usługi składowe mogą uczestniczyć w złożonych procesach biznesowych bez konieczności modyfikacji ich kodu źródłowego, (2) możliwa jest realizacja scenariuszy alternatywnych na wypadek awarii usługi.

Definicja procesu biznesowego w języku BPEL precyzuje kolejność, w jakiej wykonywane są szeregowe lub równoległe usługi Web Services. Możliwe jest również definiowanie zachowań warunkowych, a wyniki pracy jednej usługi mogą być przekazywane jako argumenty wywołania innej. BPEL oferuje także tradycyjne konstrukcje pętli, deklaracje zmiennych, operacje podstawienia, obsługę wyjątków, itd. Zwykle procesy biznesowe BPEL są wizualizowane w formie diagramów UML.

Kroki procesów biznesowych BPEL nazywane są akcjami (ang. activity). Akcje mogą mieć charakter prosty lub złożony. BPEL oferuje możliwości opisu następujących typów akcji prostych:

- wywołanie usługi Web Service – znacznik `<invoke>`
- oczekiwanie na wywołanie procesu biznesowego przez klienta – znacznik `<receive>`
- wygenerowanie odpowiedzi na wywołanie synchroniczne – znacznik `<reply>`
- podstawienie zmiennych – znacznik `<assign>`
- sygnalizowanie awarii i wyjątków – znacznik `<throw>`
- czasowe wstrzymanie wykonania – znacznik `<wait>`
- zakończenie procesu biznesowego – znacznik `<terminate>`

Powyższe akcje mogą być organizowane w złożone algorytmy procesowe za pomocą następujących operacji:

- uporządkowana sekwencja akcji – znacznik `<sequence>`
- współbieżne wykonanie akcji – znacznik `<flow>`
- rozgałęzienie sterowania – znacznik `<switch>`
- konstrukcja pętli – znacznik `<while>`
- wybór ścieżek alternatywnych – znacznik `<pick>`

BPEL umożliwia również definiowanie powiązań z usługami (znacznik `<partnerLink>`) oraz deklarowanie zmiennych (znacznik `<variable>`). Definicja kompletnego procesu otoczona jest znacznikami `<process>`.

Proces biznesowy opisany w języku BPEL ma postać pliku XML. Realizacja tak zdefiniowanego procesu wymaga użycia platformy uruchomieniowej, odpowiedzialnej za interpretowanie pliku BPEL i stosowną komunikację z usługami Web Services – serwera BPEL. Na rynku dostępnych jest wiele propozycji takich serwerów, np. Oracle BPEL Process Manager, Microsoft Biz-Talk, IBM Websphere Business Integration Server Foundation, IBM BPWS4J, ActiveBPEL Engine, ActiveWebflow, OpenStorm Service Orchestrator.