

Budowa Wirtualnego Przedsiębiorstwa w oparciu o istniejące standardy przepływu pracy

Rafał Knapik, Rafał Renk, prof. Witold Hołubowicz

ITTI Sp. z o. o.

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

e-mail: rafal.knapik@itti.com.pl, rrenk@amu.edu.pl, holub@amu.edu.pl

Andrzej Adamczyk

ITTI Sp. z o. o.

email: Andrzej.Adamczyk@itti.com.pl

Abstrakt

Artykuł przedstawia budowaną w projekcie IST VISP (Virtual ISP), realizowanym w ramach Szóstego Programu Ramowego, koncepcję zastosowania standardów przepływu pracy w informatycznej platformie Wirtualnego Przedsiębiorstwa. W treści artykułu opisano samą platformę oraz przeanalizowano standardy dotyczące zarówno bezpośrednio procesów biznesowych, w tym ich modelowania, choreografii, orkiestracji oraz integracji silników przepływu pracy, jak i standardy powiązane z wykonywaniem procesów, dotyczące usług sieciowych i wymiany informacji w systemach rozproszonych. Standardy te ocenione zostały według kryteriów wynikających z wymagań platformy Wirtualnego Przedsiębiorstwa. Na zakończenie przedstawiona została dyskusja problemów i korzyści związanych z zastosowaniem poszczególnych standardów oraz możliwe sposoby wykorzystania opisanej platformy.

Wstęp

Wirtualne przedsiębiorstwo (*ang. Virtual Enterprise*) może być rozumiane na wiele sposobów w tym m.in. jako:

- przedsiębiorstwo oparte na możliwości tymczasowej współpracy w celu dostarczenia klientowi dóbr lub usług, których partnerzy biznesowi nie mogą zrealizować samodzielnie [KASC98];
- grupa ludzi pracujących wspólnie nad przedsięwzięciem niezależnie od ich fizycznej lokalizacji, przy czym ludzie ci mogą znajdować się w różnych krajach i pracować w różnych przedsiębiorstwach.[ADER99]

W ramach niniejszego artykułu stosowana będzie pierwsza z wymienionych wyżej definicji. Przedstawia ona kluczową cechę Wirtualnego Przedsiębiorstwa – współpracę partnerów biznesowych rozumianych jako firmy lub organizacje niekomercyjne. Współpraca pomiędzy partnerami w takim przedsiębiorstwie może być tylko tymczasowa i podejmowana jest na czas realizacji projektu czy świadczenia określonej usługi.

Główną motywacją do podjęcia takiej współpracy jest potencjalne zamówienie, którego jeden z partnerów nie jest w stanie zrealizować przy wykorzystaniu tylko własnych zasobów. Przykładami takiej sytuacji mogą być:

- zlecenie na budowę witryny firmowej, w ramach której dostępne mają być filmy reklamowe, a dostawca nie ma infrastruktury pozwalającej na strumieniowanie wideo. Szuka wtedy partnera wewnątrz Wirtualnego Przedsiębiorstwa, który posiada taką infrastrukturę.
- zlecenie na usługę dostępu do Internetu dla wielu lokalizacji, przy czym za pomocą własnej infrastruktury partner może obsłużyć tylko część z nich. Szuka on wtedy wewnątrz konsorcjum partnera świadczącego usługę dostępu do Internetu dla pozostałych lokalizacji.

Współpraca pomiędzy partnerami Wirtualnego Przedsiębiorstwa jest nawiązana na ograniczony czas, w określonym celu i z wykorzystaniem minimalnego nakładu finansowego. Do minimalizacji nakładów finansowych służy m.in. stworzenie efektywnych mechanizmów współpracy pomiędzy partnerami umożliwiających szybką reakcję na zmiany zachodzące na rynku. Jednym ze sposobów na uzyskanie tej efektywności jest stworzenie platformy informatycznej usprawniającej komunikację pomiędzy partnerami.

W rozdziale 0 jako wprowadzenie przedstawione zostały pojęcia i ich definicje związane z systemami przepływu pracy wykorzystywane w niniejszym artykule. Zostały one przytoczone ze względu na różne możliwe pojmowanie tych terminów.

W następnym rozdziale przedstawiona została koncepcja realizacji takiej platformy pozwalającej dostawcom usług internetowych na stworzenie Wirtualnego Przedsiębiorstwa, czyli platformę VISP oraz podstawowe informacje o projekcie VISP.

Rozdział 4 przedstawia krótki opis organizacji zajmujących się standardami przepływu pracy oraz listę wspieranych przez nie standardów.

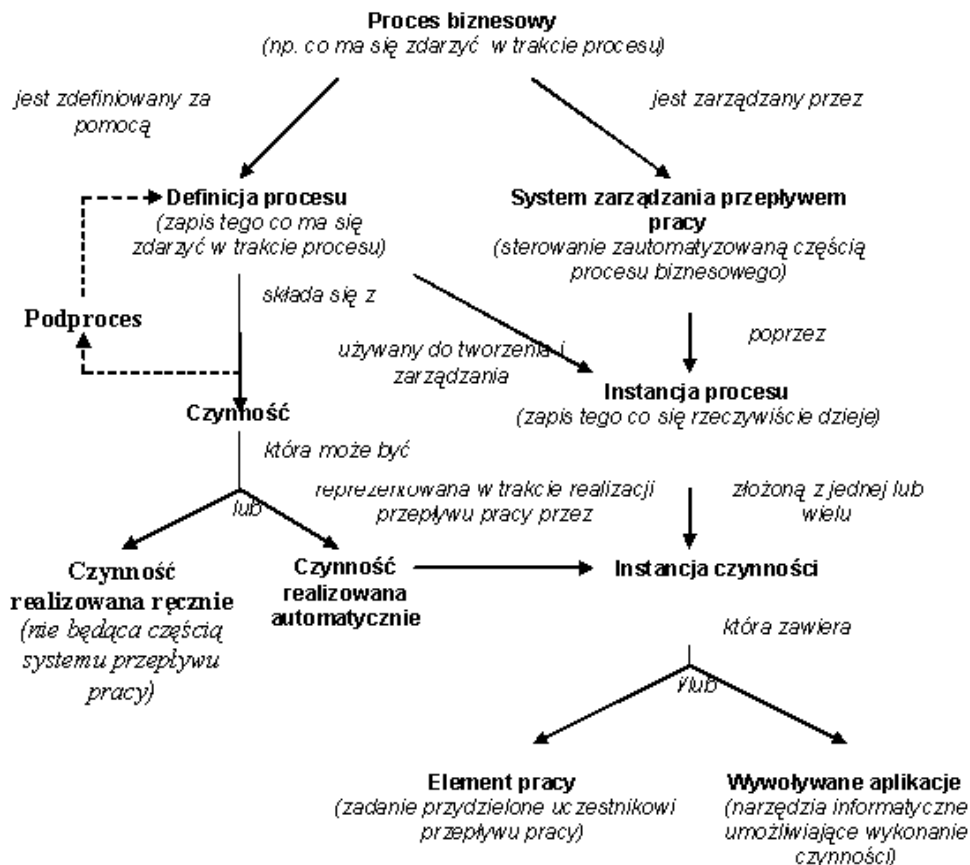
Rozdział 0 przedstawia wyniki analizy standardów przepływu pracy oraz zestaw rekomendowanych standardów do realizacji platformy VISP.

Artykuł kończy się podsumowaniem w rozdziale 0.

Opis platformy oraz standardów wymaga posługiwania się językiem charakterystycznym dla dziedziny przepływów pracy, warto więc zacząć od krótkiego przedstawienia słownictwa używanego w niniejszym artykule.

Podstawowe pojęcia związane z systemami przepływu pracy

Wykorzystywane w artykule podstawowe pojęcia związane z przepływem pracy oraz relacje między nimi przedstawia Rys. 2.



Rys. 1. Zależności pomiędzy podstawowymi pojęciami [WFMC99]

Przedstawione poniżej definicje i objaśnienia poszczególnych pojęć oparte są o definicje zaproponowane w [WFMC99].

Proces biznesowy jest to jedna lub wiele powiązanych procedur lub czynności, które wspólnie służą realizacji celu biznesowego, zwykle wykonywanych w ramach struktury organizacyjnej określającej role uczestników procesu i powiązania pomiędzy rolami. **Definicja procesu** jest to taka forma prezentacji procesu biznesowego, która umożliwia zautomatyzowane przetwarzanie, takie jak modelowanie czy wykonywanie procesu przez system zarządzania przepływem pracy. Definicja procesu składa się z sieci **czynności** i powiązań pomiędzy nimi, kryteriów rozpoczęcia oraz zakończenia procesu i informacji na temat poszczególnych czynności, takich jak wykonawcy czynności czy powiązane z czynnościami aplikacje i dane. **Instancja procesu** to reprezentacja pojedynczego uruchomienia **procesu** lub **czynności** należącej do procesu wraz z przekazaniem powiązanych z tym danych. Każda instancja jest obrazem oddzielnego wątku wykonywania **procesu** lub **czynności**, który może być sterowany niezależnie. Dla każdej instancji przypisany jest wewnętrzny stan i widziany z zewnątrz identyfikator, dzięki któremu można na przykład odczytywać dane umożliwiające obserwacje przebiegu **procesu**.

Workflow (w języku polskim określany jako przepływ pracy) jest to zautomatyzowany w całości lub w części **proces biznesowy**, w trakcie którego dokumenty, informacje i zadania są prze-

kazywane pomiędzy uczestnikami procesu w celu umożliwienia wykonania **czynności** w sposób zgodny ze zdefiniowanymi regułami.

System zarządzania przepływem pracy jest to system umożliwiający za pomocą oprogramowania tworzenie **definicji procesów** oraz zarządzanie wykonywaniem **instancji procesów** uruchomionych na jednym lub wielu **silnikach przepływu pracy**, który potrafi interpretować **definicje procesów**, komunikować się z **uczestnikami przepływu pracy** oraz, tam gdzie jest to wymagane, wywoływać inne aplikacje.

Czynność wykorzystywana w powyższych definicjach to opis części pracy, którą można przedstawić jako logiczny krok w trakcie **procesu**. Czynność może być **wykonywana ręcznie**, nie jest wtedy zautomatyzowana, lub **automatycznie**. Tam gdzie wymagane są zasoby ludzkie, czynność przydzielana jest uczestnikowi przepływu pracy. **Uczestnik przepływu pracy** to zasób wykonujący część pracy odpowiadający **czynności**.

Definicje procesów mogą być modelowane na dwóch poziomach:

- Choreografii – modelowany jest wtedy sposób, w jaki niezależne organizacje uczestniczące w procesie biznesowym komunikują się ze sobą w trakcie wspólnego dążenia do osiągnięcia celu biznesowego,
- Orkiestracji – definiuje czynności realizowane w trakcie procesu w ramach jednej organizacji.

Modelując procesy można przyjąć podejście „top-down” – czyli od choreografii do orkiestracji, bądź też „bottom-up” czyli od orkiestracji do choreografii. W trakcie prac w ramach projektu VISP przyjęto podejście pierwsze.

Projekt VISP – platforma dla Wirtualnego Przedsiębiorstwa

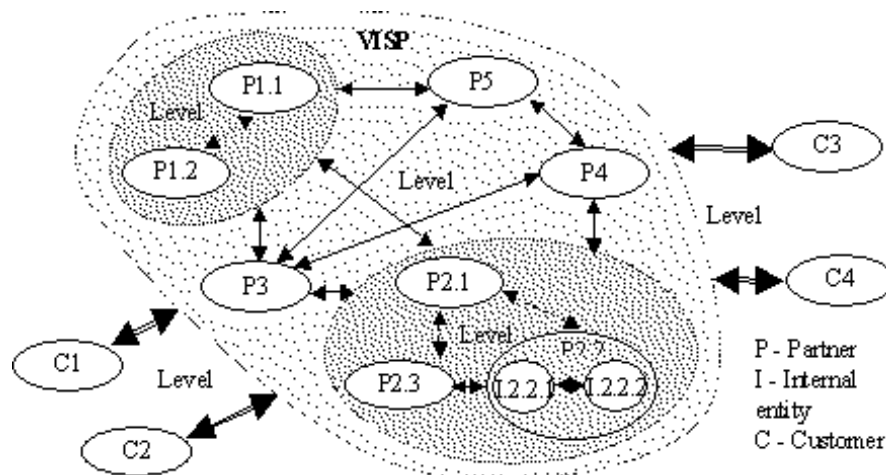
Projekt VISP jest projektem realizowanym w ramach 6 Programu Ramowego. Projekt ten jest projektem typu STREP a jego całkowity budżet wynosi ok. 3,5 mln euro. Czas realizacji projektu to: 32 miesiące. Projekt rozpoczął się w listopadzie 2005 roku a koniec projektu przewidziany jest na połowę roku 2008. W skład konsorcjum wchodzi 11 partnerów z takich krajów jak: Belgia, Szwajcaria, Luksemburg, Francja, Polska, Grecja, Niemcy, Włochy, Rumunia, Bułgaria. Partnerzy reprezentują ośrodki uczelniane, małe i średnie przedsiębiorstwa (ISP) oraz duże firmy komercyjne.

Głównym celem projektu VISP jest opracowanie platformy programowej dla małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) z sektora ISP (dostawców usług internetowych). Opracowana platforma ma umożliwiać współpracę i wspólne działanie różnych dostawców usług internetowych w celu oferowania kompleksowych usług uwzględniających potrzeby biznesowe klientów. Współpracujące firmy ISP określane są jako klaster VISP (ang. *VISP cluster*) a platforma programowa jako platforma VISP (ang. *VISP platform*).

Platforma VISP ma wspomóc dostawców usług internetowych poprzez m.in.:

- zwiększenie satysfakcji klientów, którzy będą mieli do dyspozycji większą liczbę oferowanych usług i będą mieli większą kontrolę nad subskrybowanymi usługami,
- udostępnienie możliwości definiowania nowych usług poprzez łączenie przygotowanych komponentów usługowych,
- szersze otwarcie rynku lokalnego (zwiększenie jego konkurencyjności).

Rys. 2 przedstawia schemat modelu referencyjnego platformy VISP, gdzie przedstawiona jest współpraca różnych podmiotów powiązanych ze sobą hierarchicznie (poziomy np. P1.1 i P1.2 oraz wewnętrzne podmioty np. I2.2.1) na platformie VISP.



Rys. 2. Schemat modelu referencyjnego platformy VISP

Strzałki na Rys. 2 przedstawionym rysunku oznaczają przepływ procesów biznesowych pomiędzy partnerami klastra a także procesy wewnętrzne partnerów. Procesy te to m.in:

- zarządzanie świadczoneymi usługami, w tym na przykład aktywacja czy zawieszenie usługi,
- zarządzanie relacjami z klientem, w tym na przykład sprzedaż usługi czy przygotowanie oferty,
- rozwój usług, w tym na przykład analiza możliwości świadczenia nowej usługi,
- zarządzanie łańcuchem dostaw, w tym na przykład wyszukiwanie potencjalnych dostawców,
- zarządzanie relacjami pomiędzy partnerami, w tym na przykład rozwiązywanie problemów pomiędzy partnerami, naliczanie opłat.

Zautomatyzowanie tych procesów to podstawowy cel platformy realizowanej w ramach projektu VISP. Platforma ta składa się z dwóch części:

- Platformy Modelowania Definicji Procesów – zwanej dalej WfMSP od ang. *Workflow Modelling and Specification Platform*,
- Platformy Wykonywania Procesów – zwanej dalej WfEP od ang. *Workflow Execution Platform*.

Platformy te są niezależne od siebie, to znaczy WfEP może istnieć bez WfMSP. W takim przypadku dla WfEP nie są dostępne narzędzia służące do zarządzania definicjami procesów i usług. System jako taki może funkcjonować według predefiniowanego zbioru tych definicji. Jeżeli istnieje tylko WfMSP, wtedy platforma ta służy jako narzędzie ujednolicenia słownictwa oraz definicji procesów i usług ale procesy nie są w takim przypadku zautomatyzowane.

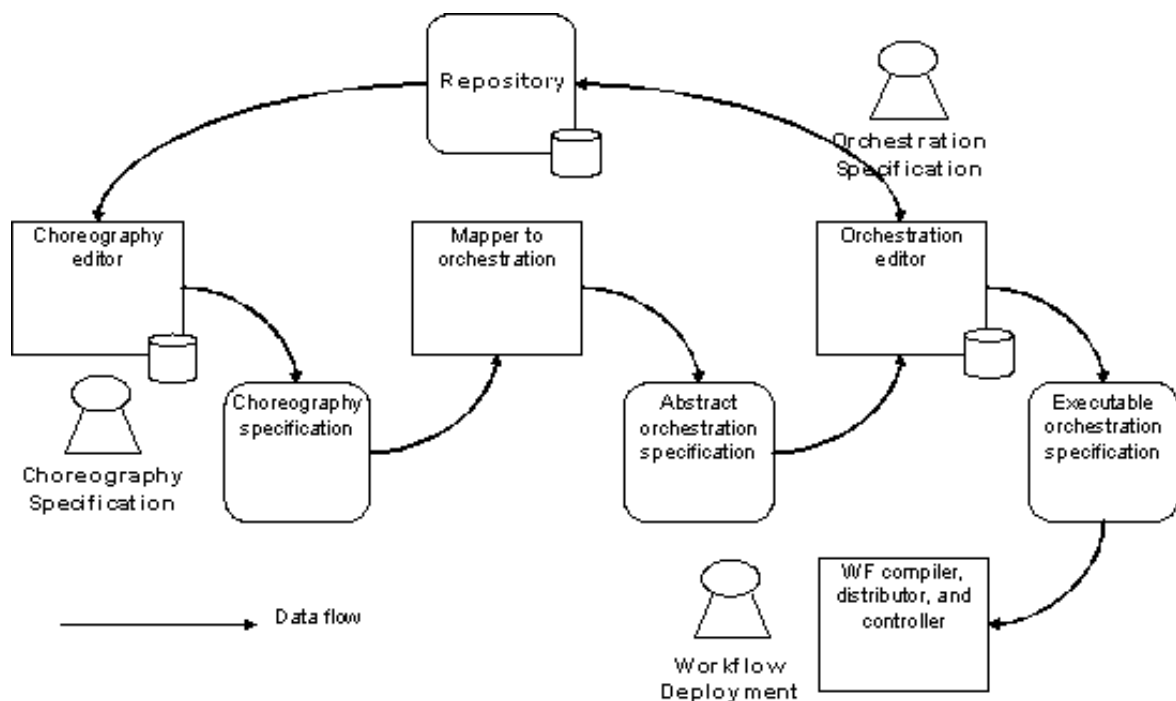
WfMSP – Platforma Modelowania Definicji Procesów

Jak wspomniano powyżej, WfMSP jest jedną z dwóch podstawowych części platformy VISP. WfMSP ta składa się z 6 podstawowych bloków funkcjonalnych (Rys. 3):

- Edytor WSDL – Ponieważ system oparty jest o usługi internetowe (ang. *web services*), potrzebny jest blok, którego zadaniem jest umożliwienie tworzenia nowych oraz modyfikacji istniejących specyfikacji interfejsu do tych usług.

- Edytor Choreografii – Zadaniem tego bloku jest umożliwienie opisu sekwencji wywołań procesów oraz stworzenie szkieletów definicji procesów na poziomie ich orkiestracji.
- Edytor Orkiestracji – Poprzedni blok, czyli Edytor Choreografii, pozwala na opis zachowania procesu z zewnątrz – sposób wywołania procesu, jego wyniki oraz widziane z zewnątrz efekty działania procesu. Opis ten jest automatycznie tłumaczony na szkielety definicji poszczególnych procesów a ich edycję umożliwia Edytor Orkiestracji.
- Tłumacz z Choreografii na Orkiestrację – Jego zadaniem jest automatyczne tworzenie szkieletów definicji procesów na podstawie definicji choreografii procesów wygenerowanej przez edytor Choreografii.
- Edytor Opisów Usług – Blok ten umożliwia tworzenie opisów usług, opis taki może zawierać część nieformalną, czyli tekstowy ogólny opis usługi, oraz część formalną a w niej takie dane jak identyfikator usługi, nazwa usługi, formalny opis parametrów wraz z dopuszczalnymi wartościami tych parametrów, oraz identyfikatory definicji procesów związanych z daną usługą.
- Edytor Ontologii – Zadaniem Edytora Ontologii jest opis relacji między usługami. Dzięki niemu istnieje możliwość formalnego zdefiniowania takich relacji jak np.: usługa A musi być aktywowana przed aktywowaniem usługi B, czy usługa C nie może być świadczona jednocześnie z usługą D.

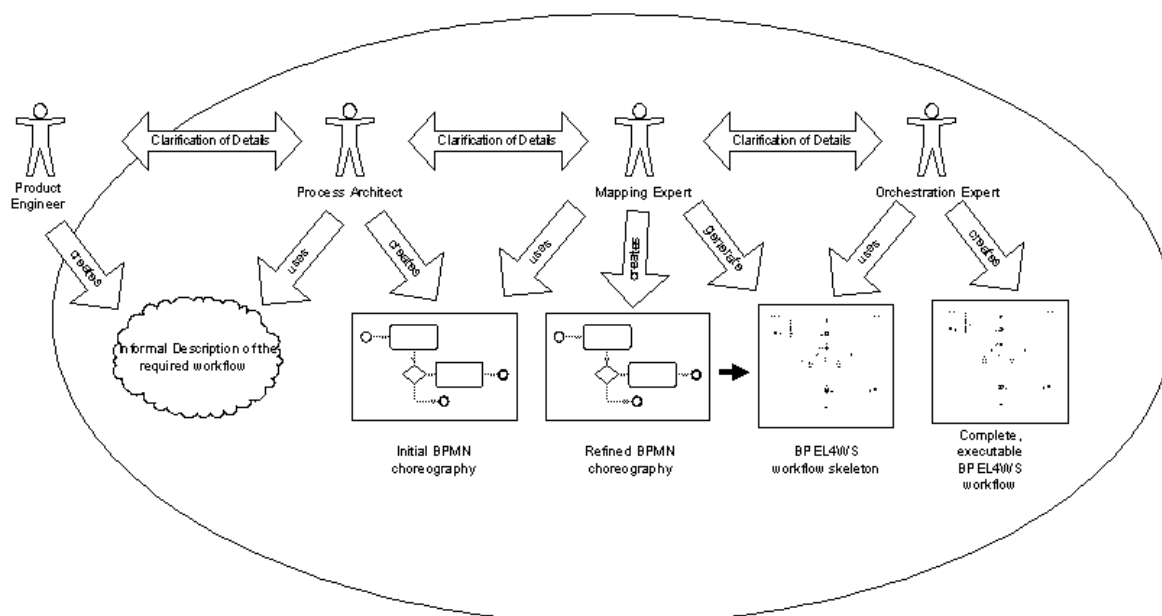
Przebieg danych pomiędzy tymi blokami przedstawiono na Rys. 3.



Rys. 3. Przepływ danych pomiędzy blokami funkcjonalnymi WfMSP[HA3+06]

Strzałki na tym rysunku pokazują przepływ danych, prostokąty z ostrymi kątami bloki funkcjonalne, natomiast prostokąty zaokrąglone typ danych. Analizując przepływ danych można zauważyć, że opis wędruje od Edytora Choreografii przez Tłumacza do Orkiestracji. Otrzymana w ten sposób definicja wysyłana jest do bloku Kontrolera Definicji (opis tego bloku znajduje się w dalszej części artykułu).

Rys. 4 pokazuje natomiast sposób wykorzystania platformy od strony jej użytkowników. Przedstawiono na nim ścieżkę prowadzącą od nieformalnego opisu procesu stworzonego przez Inżyniera Produktu do wykonywalnych plików z zapisem procesu.



Rys. 4. Sposób wykorzystania standardów przepływu pracy [HA3+06]

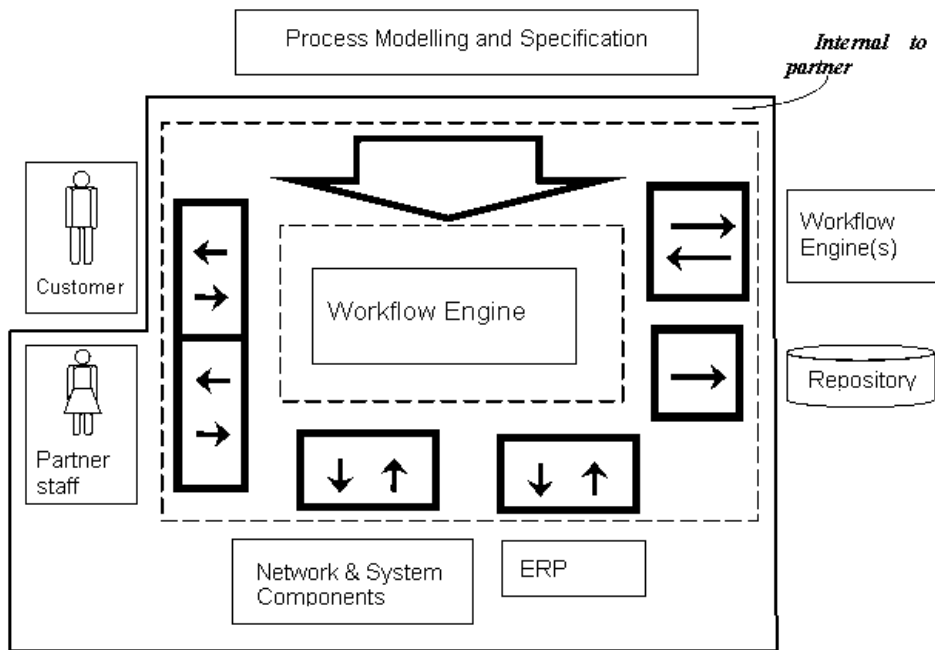
Nieformalny opis procesu wykorzystywany jest przez Architekta Procesów do stworzenia wstępnego diagramu choreografii w języku BPMN. Diagram ten jest następnie uzupełniany przez Eksperta Mapowania o informacje niezbędne do tłumaczenia diagramu na język orkiestracyjny. Następnie, na podstawie uzupełnionego diagramu BPMN, generowane są szkielety plików w języku BPEL. Każdy z tych szkieletów staje się bazą, na podstawie której Ekspert Orkiestracji tworzy kompletny, wykonywalny plik BPEL.

WfEP – Platforma wykonywania definicji procesów

WfEP jest to część platformy zainstalowana u każdego z partnerów. Głównym blokiem funkcjonalnym WfEP jest Silnik Przepływu Pracy. Jego podstawowym zadaniem jest automatyzacja procesów realizowanych przez każdego z partnerów i niezbędna koordynacja pozostałych bloków. Bloki te służą głównie komunikacji z różnymi elementami platformy bądź z jej otoczeniem. Do bloków tych należą:

- Odbiorca Definicji Procesów,
- Integrator z Silnikami Innych Partnerów,
- Integrator z Systemami Zarządzania Siecią,
- Integrator z Systemami ERP,
- Interfejs użytkownika.

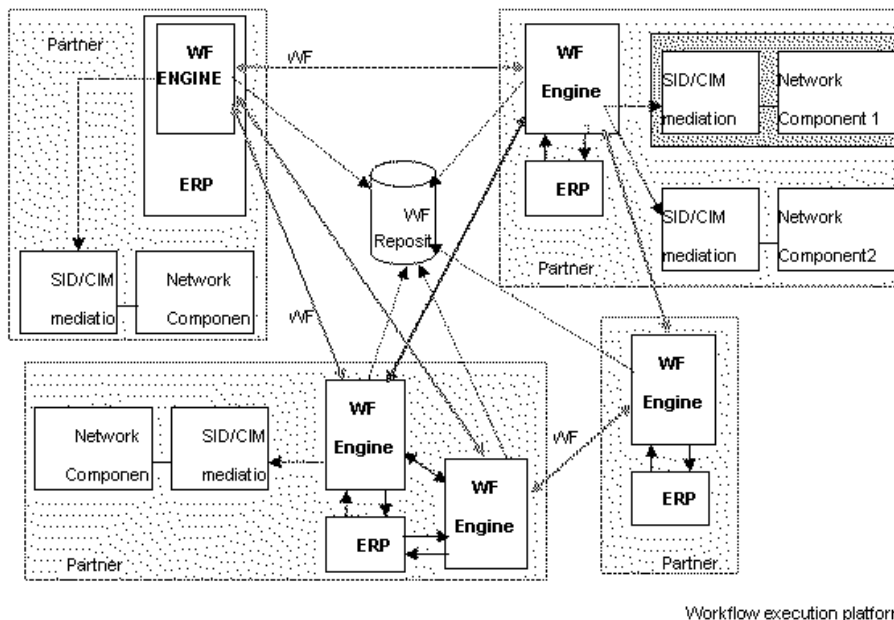
Platformę WfEP z punktu widzenia partnera uczestniczącego w klastrze VISP przedstawiono na Rys. 5.



Rys. 5. Platforma WfEP[VA+06]

Na rysunku zaznaczono granicę pomiędzy partnerem a jego otoczeniem. Centralnym blokiem jest Silnik Przepływu Pracy i z nim komunikują się wszystkie inne bloki oraz otoczenie systemu. Każdy z partnerów może w zależności od potrzeb wykorzystywać funkcje należące do pozostałych bloków funkcjonalnych WfEP.

Widok platformy z punktu widzenia klastra przedstawiono na Rys. 6. Przedstawia on przykładowy klastrowy złożony z 4 partnerów.



Rys. 6. Schemat funkcjonalny systemu VISP dla 4 partnerów [VISP05]

Rysunek pokazuje przykłady różnych konfiguracji części platformy VISP funkcjonujących u partnerów tego samego klastra:

- system ERP z wbudowanym Silnikiem Przepływu Pracy oraz Integrator z Systemami Zarządzania Siecią,
- Silnik Przepływu Pracy dedykowanego dla platformy VISIP oraz Integrator z Systemami Zarządzania Pracą i Integrator z Systemami ERP,
- Silnik Przepływu Pracy dedykowanego dla platformy VISIP oraz Integrator z Systemami Zarządzania Pracą, Integrator z Systemami ERP i Integrator z Innymi Silnikami Przepływu Danych,
- Silnik Przepływu Pracy oraz Integrator z Systemami ERP.

Każdy z partnerów posiada własny system zarządzania przepływem pracy (określany na powyższym rysunku jako WF Engine). Przepływy realizowane przez te systemy zdefiniowane są w centralnym repozytorium systemu (WF Repository). Przy każdej zmianie przepływów w repozytorium zmiana ta jest propagowana na wszystkie systemy funkcjonujące w ramach klastra.

System zarządzania przepływem pracy może być u każdego z partnerów połączony z innymi systemami, takimi jak ERP czy systemy zarządzania komponentami sieciowymi. Dzięki temu część czynności wykonywanych w ramach procesów biznesowych, takich jak dodanie klienta do systemu ERP czy konfiguracja ściany ogniowej, może być wykonywana automatycznie.

Część platformy wspólna dla WfMSP i WfEP

Ostatnie dwa bloki funkcjonalne są częścią obu platform. Na rysunkach zamieszczonych we wcześniejszych rozdziałach określone są jako Repozytorium. Są to:

- Menadżer Repozytoriów – blok odpowiedzialny za utrzymywanie spójności zbioru informacji przechowywanych w ramach platformy, takich jak definicje procesów czy opisy funkcji. Umożliwia on wyszukiwanie informacji za pomocą różnych kryteriów, dodawanie elementów oraz ich modyfikację.
- Dystrybutor Definicji Procesów – blok odpowiedzialny za dystrybucję definicji procesów pomiędzy wszystkimi partnerami w przypadku zmian tych definicji.

Organizacje i standardy związane z przepływem pracy

Ponieważ partnerzy mogą używać różnych systemów przepływu pracy platforma integrująca te systemy musi być oparta na standardach. Z tego też względu jednym z najbardziej istotnych zagadnień przy jej projektowaniu jest właściwy dobór standardów przepływu pracy. W dalszej części artykułu przedstawiona zostanie sytuacja standaryzacyjna oraz sposób oceny poszczególnych standardów. Wcześniej jednak warto przedstawić podstawowe pojęcia obszaru przepływu pracy.

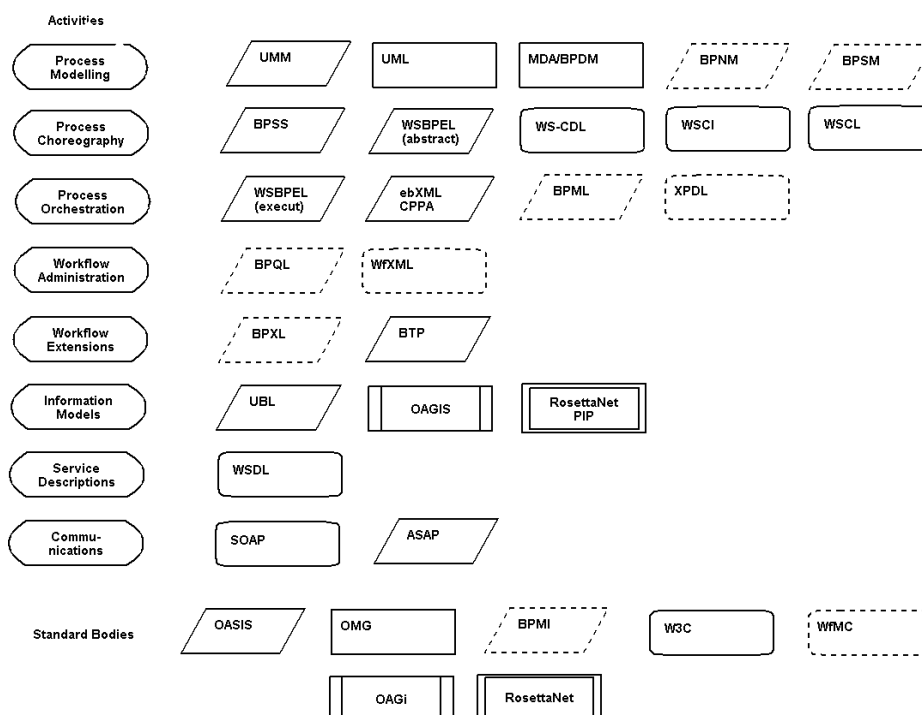
Zagadnieniami związanymi z definiowaniem przepływu pracy zajmuje się wiele organizacji na całym świecie. Do najważniejszych z nich zaliczamy OASIS (ang. *Organization for the Advancement of Structured Information Standards*), BPMI (ang. *Business Process Management Initiative*), OMG (ang. *Object Management Group*), W3C (ang. *World Wide Web Consortium*), WfMC (*Workflow Management Coalition*), RosettaNet, OAGi (ang. *Open Applications Group*).

Każda z organizacji promuje swoje własne rozwiązania w tym zakresie oraz wykorzystywane terminy i pojęcia związane z tego rodzaju systemami. Sytuacja w tej dziedzinie cały czas ewoluuje. Organizacje i wspierane przez te organizacje standardy łączą się.

Złożoność sytuacji standaryzacyjnej w dziedzinie przepływu pracy przedstawia Rys. 7, na którym pokazano powiązanie pomiędzy poszczególnymi organizacjami standaryzacyjnymi związanymi z systemami zarządzania przepływem pracy a listą wspieranych przez te organizacje

standardów (oznaczonych odpowiednimi kolorami). Poszczególne standardy przedstawione są na różnych warstwach¹. Warstwy te związane są z etapami i poziomem szczegółowości tworzenia definicji procesów, standardy w nich umieszczone odpowiadają za:

- Modelowanie procesów - standardy definiujące sposób, w jaki poszczególne pojęcia związane z procesami biznesowymi powinny być reprezentowane na diagramach,
- Choreografia – standardy definiujące choreografię procesów (wyjaśnienie tego terminu zamieszczono w rozdziale 164),
- Orkiestracja – standardy definiujące orkiestrację procesów (wyjaśnienie tego terminu zamieszczono w rozdziale 164),
- Administracja systemem zarządzania przepływem pracy - wywoływanie i monitorowanie stopnia wykonania czynności i działań oraz utrzymywanie definicji procesów,
- Rozszerzenia - głównie umożliwiające definiowanie transakcji w ramach procesów,
- Modele referencyjne - gotowe definicje procesów biznesowych możliwe do wykorzystania w trakcie integracji procesów biznesowych różnych partnerów,
- Opis usług - opis funkcji realizowanych przez usługi sieciowe oraz sposobu dostępu do tych funkcji,
- Komunikacja - wymiana komunikatów za pomocą języka XML, sposób konstrukcji komunikatów oraz zarządzania komunikacją.



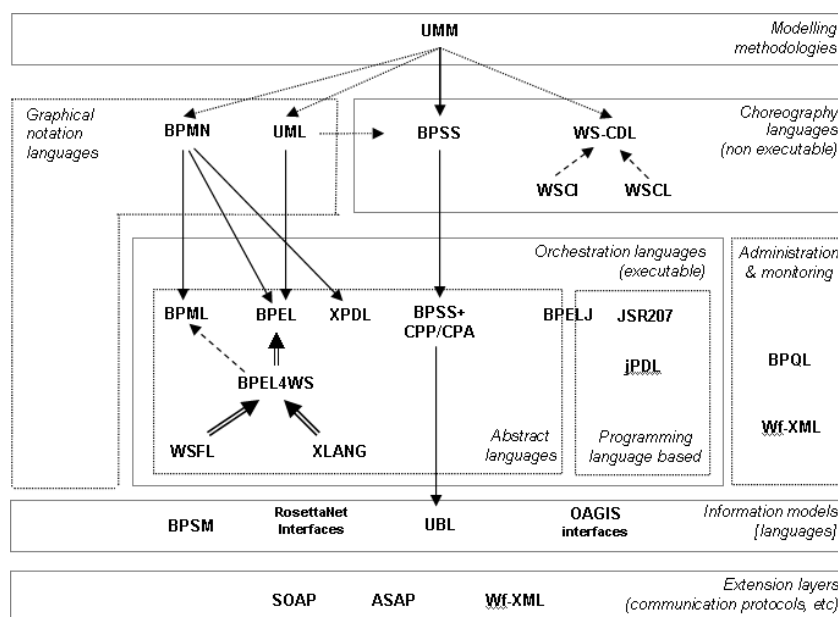
Rys. 7. Organizacje standaryzacyjne promujące standardy przepływu pracy

Przedstawione warstwy oraz rozmieszczenie standardów na poszczególnych warstwach jest rozmieszczeniem przykładowym – nie jest to stos protokołów.

¹ Na rysunku 2 oznaczone jako *Activities*.

Rys. 9 prezentuje określone relacje i powiązania pomiędzy poszczególnymi standardami. Podwójne linie ze strzałkami reprezentują ewolucję standardów poprzez ich łączenie się, pojedyncza linia ciągła oznacza możliwość pełnego mapowania funkcjonalności pomiędzy standardami a pojedyncza linia przerywana oznacza możliwość mapowania wybranych funkcjonalności pomiędzy standardami.

Standardy przedstawione na rysunku w dalszych etapach realizacji projektu poddane zostały ocenie wg wcześniej przygotowanych kryteriów



Rys. 9. Wybrane powiązania pomiędzy głównymi standardami przepływu pracy [VISPO5]

Warstwy choreografii i orkiestracji opisane w poprzednim rozdziale na Rys. 9 podzielone są na standardy przedstawiania definicji procesów na diagramach oraz wymiany tych definicji pomiędzy systemami zarządzania przepływem pracy oraz narzędziami do modelowania.

Przyjęta struktura standardów na potrzeby platformy programowej VISPO

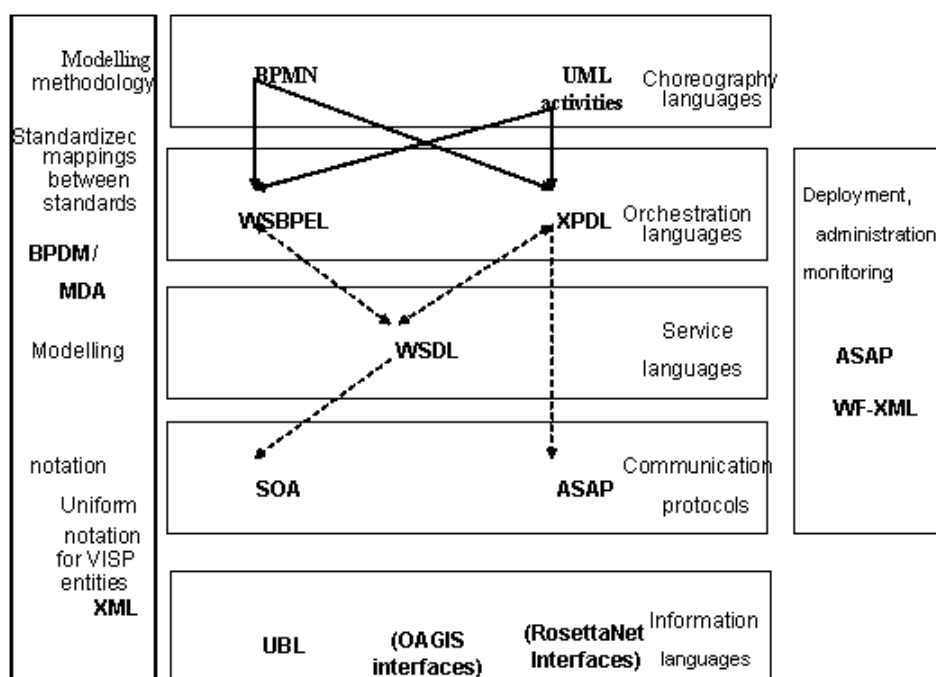
W ramach projektu VISPO przeanalizowano przedstawiony na Rys. 7 zestaw standardów. Analizowano zarówno aspekty techniczne, takie jak na przykład możliwość zdefiniowania przepływu danych, jak i aspekty rynkowe czyli na przykład dostępność narzędzi. Opis etapów realizacji analizy standardów jak i szczegółowe jej wyniki przedstawione są w [RKH06].

Wynikiem tej analizy jest zestaw standardów rekomendowanych do wykorzystania w trakcie dalszych prac w ramach projektu VISPO.

Standardy te wraz z dziedzinami standaryzacji, których dotyczą, przedstawia Rys. 10.

W obszarach ściśle związanych z definiowaniem przepływu pracy, czyli choreografii i orkiestracji, wybrano odpowiednio standardy BPMN i UML oraz XPDL i BPEL. Oprócz tych standardów zarekomendowano też języki ze zbliżonych dziedzin. Ponieważ zdecydowano, że system oparty będzie na usługach internetowych, oczywistymi wyborami były język WSDL jako język komunikacji z tymi usługami oraz SOAP i ASAP jako protokoły komunikacji na niższych warstwach. Dla celów automatycznego tłumaczenia pomiędzy językami zarekomendowano BPDM jako język pośredni oraz metodykę MDA.

Standardy i repozytoria przedstawione na najniższej warstwie zostały przyjęte jako potencjalne źródła gotowych procesów już dostępnych w ustandaryzowanej formie.



Rys. 10. Rekomendowany zestaw standardów do budowy platformy VISP [HAL+06]

Poza wyborem zestawu standardów przedstawionym na powyższym rysunku, koniecznym okazało się opracowanie sposobu stworzenia wykonywalnych definicji przepływu pracy.

Podsumowanie

Wybór odpowiednich standardów do budowy złożonego systemu informatycznego, jakim jest platforma ułatwiająca funkcjonowanie Wirtualnego Przedsiębiorstwa, nie jest prosty. Poza wielością dostępnych standardów przepływu pracy dodatkowym problemem związanym z tymi standardami jest ich „wielowarstwowość”. W praktycznych zastosowaniach konieczne jest określenie zestawu standardów odpowiedzialnych za różne aspekty definicji procesu – od modelowania choreografii procesów przez wykonywalne orkiestracyjne definicje procesów do standardów dotyczących operacji administracyjnych i przesyłania komunikatów.

Elementem, jaki należy wziąć pod uwagę przy tworzeniu rozwiązań opartych na przepływie pracy, jest dostępność narzędzi wspierających tworzenie definicji procesów, dojrzałość i stabilność standardu oraz aktualna pozycja na rynku. Uwzględnienie tych aspektów jest równie ważne jak stopień spełnienia wymagań funkcjonalnych, gdyż zwiększa szanse na stworzenie stabilnego systemu i ułatwia jego późniejsze utrzymanie i rozbudowę.

Przy wyborze konkretnych standardów należy też zwrócić uwagę na kompatybilność i współdziałanie różnych standardów na różnych warstwach tworzenia definicji przepływu pracy tak, aby nakład pracy wymagany do stworzenia postaci wykonywalnej na podstawie niesformalizowanego, biznesowego opisu procesu, był jak najmniejszy.

Oczywiście, nawet najbardziej stabilny i funkcjonalny system informatyczny to tylko jeden z elementów Wirtualnego Przedsiębiorstwa. Aby przedsiębiorstwo takie mogło funkcjonować efektywnie należy opracować system rozliczeń pomiędzy partnerami, modelowe umowy pomiędzy partnerami konsorcjum regulujące kwestie finansowe i prawne. Niezbędne jest także opraco-

wanie mechanizmów karania partnerów za niedotrzymywanie deklarowanych warunków świadczenia usług. Dopiero właściwe opracowanie tych oraz wielu innych elementów pozwoli na wykorzystanie wszystkich zalet Wirtualnego Przedsiębiorstwa.

Platforma VISP opisywana w niniejszym artykule opracowywana jest dla Wirtualnego Przedsiębiorstwa złożonego z dostawców usług internetowych. Część definicji procesów w ramach platformy jest charakterystyczna dla ISP, definicje usług zdefiniowanych w ramach platformy także będą dotyczyć usług internetowych. Tym niemniej duża część definicji procesów wykorzystywanych w platformie jest na tyle ogólna, że system może być wykorzystany przez dostawców usług o innym charakterze, na przykład finansowych. Wymagać będzie to tylko (albo aż w niektórych przypadkach) zdefiniowania przepływów pracy charakterystycznych dla firm świadczących takie usługi.

Bibliografia

- [ADER99] Ader M.: *Technologies for Virtual Enterprises: Workflow & Groupware Strategies*, 1999
- [HA2+06] Hall J. i inni: *Project VISP Deliverable 2.1 – VISP Workflow Technologies Functional Analysis and Comparison*, 2006
- [HA3+06] Hall J. i inni: *Project VISP Deliverable 3.2 – Workflow Modelling and Specification Platform Functional Architecture*, 2006
- [VA+06] Valentini M. i inni: *Project VISP Deliverable 3.3: Workflow execution platform functional architecture Architecture*, 2006
- [KASC98] Katzy B. R., Schuh G.; *The Virtual Enterprise w: A. Molina, et al. (Eds.), Handbook of Life Cycle Engineering--Concepts, Models and Methodologies*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1998.
- [RKH06] Renk R., Knapik R., Hołubowicz W.: *Standardy workflow przy budowie systemu informacyjnego*, KSTiT Bydgoszcz, 2006 (w druku)
- [WfMC99] Workflow Management Coalition. *Terminology and glossary ver 3.0. Technical Report (WFMC-TC-1011)*, Workflow Management Coalition, Brussels, 1999.
- [VISP05] VISP Annex I – “Description of Work”; Brussels, 2005