

Artur Rot

USŁUGI SIECIOWE – PODSTAWY TECHNOLOGICZNE ORAZ PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ W PRZEDSIĘBIORSTWACH

1. Wstęp

Usługi sieciowe (*Web services*) są przedmiotem licznych dyskusji i publikacji zarówno w specjalistycznej prasie, jak i w sieci Internet. Jednakże zdania co do przyszłości oraz zastosowań tej technologii są mocno podzielone. Część obserwatorów i specjalistów z zakresu IT liczy na jej spektakularny sukces i ekspansję na rynku B2B, inni wskazują na jej niedojrzałość oraz konieczność zmian i lepszej standaryzacji. Niemniej jednak technologie określane ogólnie jako usługi sieciowe budzą nadzieję na zmianę podejścia do integracji systemów informatycznych, ponieważ niewątpliwie stanowią wygodny sposób na integrację aplikacji w ramach jednej firmy. Obecnie jest to jedna z najważniejszych technologii wspierających integrację systemów informatycznych (Issel 2001).

Web services to także sposób na udostępnienie określonej logiki biznesowej firmowych systemów informatycznych na zewnątrz, tak aby dowolny system zewnętrzny mógł automatycznie wymieniać z nim dane według jasno określonych zasad. Mimo tych niewątpliwych zalet, usługi sieciowe nie stanowią rozwiązania wszystkich problemów współczesnych systemów informatycznych koncentrujących się wokół zagadnień integracji i bezpieczeństwa danych. Ponadto ich praktyczne wykorzystanie niesie wiele dodatkowych kosztów i inwestycji. Jednakże tworzenie, rozwijanie, standaryzowanie i propagowanie usług sieciowych przez IBM, Microsoft, Sun i inne firmy informatyczne przejawia się w formie coraz to większej liczby aplikacji, systemów i kompletnych rozwiązań opartych na tych technologiach (Łakomy 2004).

Celem niniejszego artykułu jest wprowadzenie do problematyki usług sieciowych, zaprezentowanie stosowanych w nich rozwiązań technologicznych oraz wskazanie możliwości ich zastosowań w biznesie elektronicznym.

2. Definicje i idea usług sieciowych

W literaturze przedmiotu, a także w publikacjach internetowych można spotkać co najmniej kilka definicji terminu *Web services*. Według definicji IBM, *Web services* to „samodzielne, modularne aplikacje, które mogą być opisane, opublikowane, zlokalizowane i wywołane w sieci (internetowej)”. Każdy, kto dotrze do usługi, będzie mógł ją wywołać. Może być ona wywołana przez zautomatyzowany proces biznesowy, formułujący i określający zapotrzebowanie na konkretną usługę oraz na interfejs komunikacyjny. Zgodnie z hasłem *just-in-time integration of applications* („integracja aplikacji dokładnie na czas”) aplikacja biznesowa odnajdzie w sieci Internet usługę spełniającą zadane kryteria i wykona ją zdalnie, niezależnie od swojej platformy operacyjnej, formatu danych, języka programowania oraz implementacji.

Według firmy Microsoft, *Web services* to „programowalna logika aplikacji dostępna za pomocą standardowych protokołów Internetu”. Z kolei Gartner Group definiuje *Web services* jako „komponenty programowe reprezentujące funkcje biznesowe (lub usługi biznesowe) dostępne dla innych aplikacji (klienta, serwera czy innej usługi webowej) za pośrednictwem sieci publicznej i przy użyciu ogólnie dostępnych, powszechnych protokołów i transportów internetowych”.

Autorem kolejnej definicji jest Tim Bray, współtwórca języka XML (ang. *Extensible Markup Language*), który definiuje usługi sieciowe jako „standardowy interfejs, który pozwala jednej aplikacji programowo odkryć, zinterpretować i wykorzystać usługi oferowane przez inne platformy aplikacyjne bądź systemy operacyjne, w sposób niezależny od wykorzystywanego przez nie języka programowania” (Węcel 2002a).

Chociaż istnieje wiele definicji terminu *Web services*, każda z nich zawiera wspólny element, który stanowią komponenty języka formatowania przesyłane przez Internet, popularnym protokołem http (Muszyński 2002). Ponadto, mimo że nie ma obecnie zgody co do tego, jak definiować usługi sieciowe, wszyscy analitycy jednak potwierdzają, że wyznaczają one nowy trend w tworzeniu aplikacji biznesowych. Wielu specjalistów od branży IT upatruje w nich w najbliższym czasie potencjalnego źródła przychodów.

Przy użyciu usług *Web services* można z łatwością dokonać integracji różnych heterogenicznych systemów informatycznych w przedsiębiorstwie. Umożliwiają one aplikacjom wymienianie się informacjami za pośrednictwem Internetu, niezależnie od systemu operacyjnego oraz oprogramowania. Technologia ta umożliwia wyodrębnienie istniejących w organizacji procesów biznesowych i udostępnienie ich w sieci jako zbioru usług, które można przeszukiwać i subskrybować. Również systemy informatyczne należące do różnych organizacji mogą się bez przeszkód komunikować dzięki wykorzystaniu protokołu http oraz brakowi przeszkód ze strony zapór ogniowych (ang. *firewall*), co umożliwia lepszą komunikację z partnerami biznesowymi.

Idea usług sieciowych jest mocno promowana przez potentatów rynku oprogramowania, takich jak: Microsoft (platforma .Net), IBM i Sun (platforma ONE). Obserwując rozwój technologii internetowych, można zobaczyć, że dopiero teraz możliwe stało się uzgodnienie wspólnego standardu integracji systemów. Jednolity, otwarty standard komunikacji poprzez Internet to droga do prawdziwej globalizacji procesów biznesowych. Dzięki usługom sieciowym będzie można m.in. dynamicznie tworzyć łańcuchy dostaw, a także szybko podłączyć system obsługi zamówień do systemu dostawcy, by składać zamówienia drogą elektroniczną bez udziału człowieka (Koziński 2002).

3. Technologia usług sieciowych

Pod nazwą usług sieciowych kryją się nowoczesne aplikacje biznesowe, działające zazwyczaj w Internecie na bazie popularnych interfejsów i protokołów komunikacyjnych. Dzięki tym standardom aplikacje mogą być dostępne dla wszystkich uczestników biorących udział w biznesie: klientów, partnerów biznesowych, dostawców, kontrahentów, producentów, bez względu na infrastrukturę informatyczną, z jakiej korzystają. Ich funkcjonowanie ma znacznie większy zasięg niż znany standard EDI (ang. *Electronic Data Interchange*), który nie pozwala na wymianę informacji między więcej niż dwoma stronami równocześnie (Siepracki 2002).

Z *Web services* jest związanych też wiele organizacji standaryzacyjnych, takich jak IETF (ang. Internet Engineering Task Force), OASIS (ang. Organization for the Advancement of Structured Information Standards) czy UN/CEFACT (ang. United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business), które jako cel stawiają sobie zaprojektowanie zestawu specyfikacji i standardów pozwalających dowolnej wielkości firmie, z dowolnej branży, prowadzić biznes z każdą inną organizacją, w dowolnym sektorze gospodarki, na całym świecie.

Intensywne działania standaryzacyjne zaowocowały już pewnymi specyfikacjami. Technologia *Web services* opiera się na połączonych rozwiązaniach informatycznych, spośród których najważniejsze to cztery zasadnicze standardy:

- XML – format wymiany i opisu danych,
- SOAP – protokół wywoływania usług i przekazywania wiadomości,
- WSDL – format opisu usług,
- UDDI – katalog do rejestracji i wyszukiwania usług.

Te cztery protokoły pozwalają usługom webowym oferować standardowe środki pakowania dowolnych obiektów, będących bazą danych czy specjalistyczną kwerendą, dzieląc w ten sposób logikę biznesową na specyficzne moduły. Technologia *Web services* czyni te moduły dostępnymi dla innych baz danych lub np. telefonów komórkowych wyposażonych w technologię WAP.

XML (ang. *Extensible Markup Language*) to uniwersalny język formalny przeznaczony do reprezentowania różnych danych w ustrukturalizowany sposób. XML

jest niezależny od platformy, co umożliwia łatwą wymianę dokumentów między różnymi systemami i znacznie przyczyniło się do popularności tego języka w dobie Internetu. XML jest podzbiorem języka SGML (ang. *Standard Generalized Markup Language*), co oznacza, iż każdy dokument XML jest też dokumentem SGML. XML jest rekomendowany oraz specyfikowany przez organizację W3C (World Wide Web Consortium, w skrócie W3C, to organizacja, która zajmuje się ustanawianiem standardów stron WWW).

SOAP (ang. *Simple Object Access Protocol*) jest to protokół opracowany przez IBM, Microsoft i Develop Mentor służący do wymiany informacji w rozproszonym środowisku, a przeznaczony do zdalnego wywoływania usług, komponentów i obiektów.

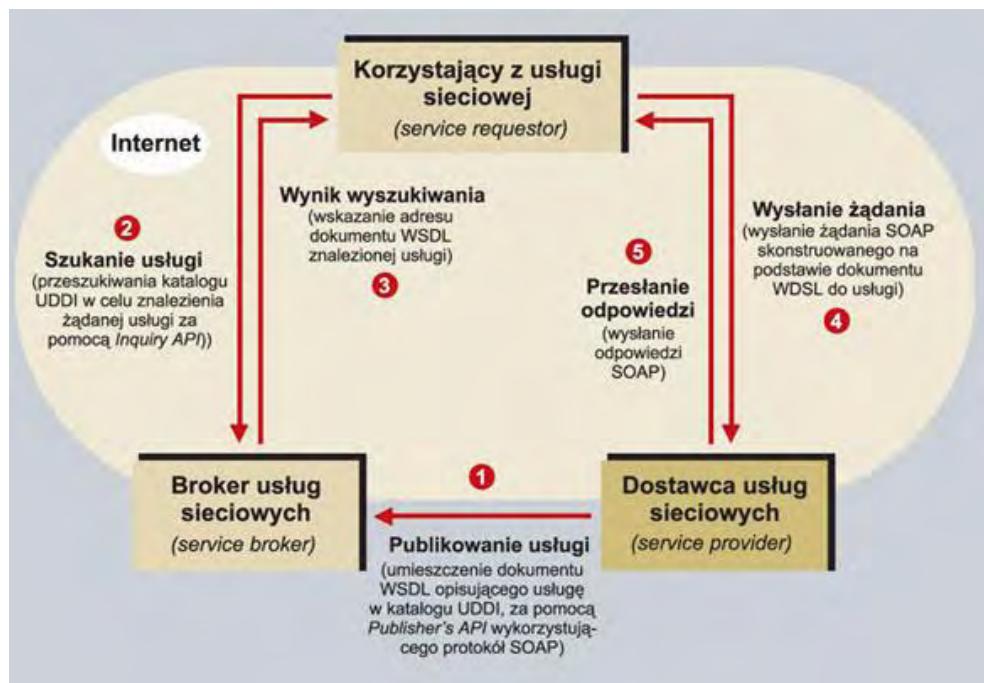
WSDL (ang. *Web Services Description Language*) to opracowany przez Microsoft i IBM, oparty na XML język do definiowania usług sieciowych. Język ten opisuje protokoły i formaty używane przez *Web services*. Opisy WSDL mogą być umieszczane w rejestrze UDDI. Kombinacja WSDL i UDDI ma się przyczynić do promocji rozwiązań *Web services* w Internecie. WSDL wykorzystuje język XML do opisu punktów dostępu do usług sieciowych. Język ten definiuje zestaw kilku struktur XML pozwalających na pełny opis usług (struktury danych wymienianych z usługą, sposób połączenia z usługą).

UDDI (ang. *Universal Description, Discovery and Integration*) to specyfikacja umożliwiająca opisanie usługi sieciowej, przedstawienie tego opisu aplikacjom i odnalezienie samej usługi przez użytkowników (subskrybentów usługi sieciowej). UDDI pozwala szybko, bez skomplikowanych czynności odnaleźć odpowiednią usługę i przeprowadzić transakcje elektroniczne. Umożliwia firmom i aplikacjom w szybki i łatwy sposób znajdować i używać usługi sieciowe, zawiera także informacje dotyczące zarówno samych firm, jak i zarejestrowanych przez nie usług. Pełni funkcję swoistej „książki adresowej”, w której skład wchodzi (<http://en.wikipedia.org/>):

- „białe strony” (ang. *white pages*) – informacje dotyczące dostawcy usługi (adres, dane kontaktowe),
 - „żółte strony” (ang. *yellow pages*) – wykaz dostawców usług ułożony według klasyfikacji przemysłowej,
 - „zielone strony” (ang. *green pages*) – opisy usług wraz z odnośnikami do nich.
- Uruchomienie usługi sieciowej obejmuje cztery etapy:
- utworzenie usługi oraz zdefiniowanie interfejsów i metod jej wywołania,
 - opublikowanie usługi w internetowym lub intranetowym repozytorium,
 - stworzenie możliwości odnalezienia jej przez potencjalnych odbiorców,
 - zdalne wywołanie przez klienta.

Usługa sieciowa po odebraniu żądania wykonania interpretuje je i wywołuje odpowiednią, zaimplementowaną metodę po stronie aplikacji biznesowej – faktycznego dostawcy usług. Odpowiedź musi zostać przetworzona na komunikat SOAP i wysłana do odbiorcy usługi sieciowej (Kościński 2002).

Architektura *Web services* jest ukazana na rys. 1. Zaprezentowano na nim schemat funkcjonowania usług sieciowych oraz zastosowanie omówionych standardów technologicznych.



Rys. 1. Architektura *Web services*

Źródło: (Dorosz 2003).

Podstawową cechą *Web services* jest zapewnienie komunikacji i współpracy różnych aplikacji biznesowych. Jest to możliwe, ponieważ usługi sieciowe wykorzystują uzgodnione standardy struktury danych, przesyłania komunikatów, wyszukiwania usług i opisu interfejsów. Wymiana komunikatów między odbiorcą usług a dostawcą opiera się na protokole SOAP. Komunikaty SOAP sformułowane są w języku XML. Wiadomości są przesyłane za pomocą standardowego protokołu internetowego http. Dzięki temu na potrzeby *Web services* nie trzeba zmieniać sposobu użycia narzędzi bezpieczeństwa, np. ścian ogniowych.

Niezależnym i dodatkowym pomysłem na tworzenie usług sieciowych jest standard ebXML, wyraźnie nastawiony na integrację B2B. Inicjatywa ebXML dąży do stworzenia globalnego rynku elektronicznego opartego na technologii XML, dostępnego z dowolnego miejsca na świecie. W przeciwieństwie do opisanych wcześniej standardów WSDL/UDDI, ebXML narzuca sposób tworzenia relacji między partnerami oraz komunikacji i opisu procesów biznesowych. Od strony technicznej ebXML specyfikuje architekturę techniczną, schemat procesów bizne-

sowych, sposób i format przesyłania komunikatów oraz model przechowywania informacji w repozytoriach ebXML (Issel 2001).

4. Koszty i korzyści wynikające z zastosowania usług sieciowych

Implementacja technologii *Web services* musi się wiązać z analizą korzyści i kosztów jej zastosowania. Całkowity koszt posiadania (ang. TCO – *Total Cost of Ownership*) *Web services* można podzielić na następujące kategorie wydatków:

- kapitałowe – zakup licencji oprogramowania i jego utrzymanie,
- operacyjne – instalacja, konfiguracja i zarządzanie narzędziami,
- wydatki na rozwój *Web services* w całym cyklu ich życia – projektowanie aplikacji, ich realizowanie, testowanie, uruchomienie, wdrożenie oraz zarządzanie nimi,
- koszty związane głównie z przygotowaniem personelu do użytkowania nowej technologii, przeprowadzeniem szkoleń oraz konsultacjami ze strony dostawców narzędzi.

Koszty stosowania *Web services* nie mogą być wskaźnikiem oceny efektywności, bo nie ma możliwości porównania tych kosztów z kosztami alternatywnej technologii. Za miarę efektywności można przyjąć zwrot z inwestycji (ang. ROI – *Return Of Investment*), który można obliczyć według następującego wzoru (Koziański 2002):

$$ROI = \frac{(\text{korzyści biznesowe} + \text{korzyści techniczne}) - (\text{koszty zakupu} + \text{koszty wdrożenia} + \text{ryzyko})}{\text{koszty zakupu} + \text{koszty wdrożenia} + \text{ryzyko}} * 100.$$

Zawarte w zaprezentowanym wzorze koszty zakupu i wdrożenia obejmują przede wszystkim wydatki na zakup odpowiedniego sprzętu i oprogramowania, koszty szkolenia, koszty operacyjne, koszty zewnętrznych usług konsultingowych oraz zarządzania siecią (monitorowania sieci). Korzyści techniczne wynikają z wdrożenia standardów ułatwiających integrację, możliwości łatwiejszego tworzenia aplikacji, wielokrotnego użycia kodu, integracji z aplikacjami i procesami biznesowymi. Korzyści biznesowe należy oszacować pod kątem wzrostu produktywności i aktywności w dynamicznym środowisku wymiany usług, łatwiejszej współpracy z zewnętrznymi partnerami oraz zdecydowanie niższych kosztów obsługi klienta. Należy również uwzględnić ryzyko związane ze stosowaniem nowej technologii, dla której na razie nie zostały ustalone wszystkie standardy, nie ma sprawdzonych narzędzi ani gotowych mechanizmów bezpieczeństwa, a jakość współpracujących ze sobą usług zewnętrznych stanowi jeszcze mimo wszystko pewną niewiadomą (Koziański 2002).

Zwrot z inwestycji w technologię usług sieciowych będzie związany głównie z redukcją kosztów:

- integracji, gdyż łączenie różnych systemów IT odbywa się z wykorzystaniem już istniejącej infrastruktury Internetu i sprawdzonego protokołu http,

- rozwoju aplikacji m.in. dzięki wsparciu dla *Web services* w pakietach służących do rozwijania oprogramowania,
- wynagrodzeń specjalistów IT, co jest związane z zastosowaniem wspólnego interfejsu; zmniejszenie wymogów stawianych projektantom, programistom, administratorom (nie ma potrzeby, aby doskonale znali każdy z podlegających integracji systemów informatycznych) wiąże się z wymiernymi oszczędnościami finansowymi.

Należy podkreślić, iż *Web services* same w sobie nie generują przychodu, gdyż tak naprawdę są informacyjną reprezentacją właściwych usług oferowanych przez firmę. Ich głównym zadaniem jest usprawnienie i obniżenie kosztów operacyjnych związanych ze sprzedażą obecnych usług oraz wprowadzeniem i rozwojem nowych. Uruchomienie sprzedaży nowej usługi poprzez *Web services* pozwoli na redukcję personelu, obniży koszty funkcjonowania przedsiębiorstwa, ale też skróci czas oraz obniży koszt opracowania i wdrożenia interfejsu sieciowego związanego z nowym produktem (Kościński 2002).

Analizując koszty i korzyści implementacji tej technologii, należy pamiętać, iż podstawowym zadaniem usług sieciowych jest integracja systemów – zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i między organizacjami poprzez Internet.

Podsumowując, można stwierdzić, iż firmy, które implementują usługi sieciowe, mogą uzyskać korzyści m.in. w następujących obszarach (Węcel 2005):

- usprawnienia działania organizacji, co ma bezpośredni wpływ na wynik finansowy,
- skupiania się na nowych inicjatywach, w których centralną pozycję zajmuje klient; może to być aplikacja łącząca w sobie najlepsze usługi, z których klient korzysta w trakcie interakcji z organizacją,
- nowych możliwości rozwoju biznesu,
- usprawnienia skuteczności operacyjnej i podejmowania decyzji.

Tabela 1. Podstawowe zalety i wady technologii *Web services*

Zalety	Wady
• Niezależność od platformy systemowej • Wykorzystanie komunikatów tekstowych/XML • Integracja środowisk CORBA i COM+ • Łatwość projektowania interfejsów dla istniejących aplikacji • Możliwość integrowania systemów firmowych z systemami firm zewnętrznych • Wsparcie wszystkich najważniejszych dostawców technologii	• Problemy z wydajnością • Niepełna standaryzacja mechanizmów bezpieczeństwa • Potrzeba wdrażania specjalistycznych rozwiązań typu firewalle XML, routery XML itd. • Niepełna standaryzacja rozwiązań wysokiej dostępności • Niewielka liczba dużych i znaczących wdrożeń usług sieciowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Dorosz 2003).

Aby usługi sieciowe mogły stać się kluczowym elementem architektury organizacji, powinny wspierać newralgiczne działania organizacji i dostarczać rzeczywistych korzyści, zarówno w sferze oszczędności kosztów, jak i nowych możliwości rozwoju biznesu (Węcel 2005).

W tabeli 1 zaprezentowano zestawienie podstawowych zalet i wad omawianej technologii.

Skoro technologia ta daje tak istotne korzyści i, jak wskazano, ma wiele zalet, warto przyjrzeć się hipotetycznym przykładom jej zastosowań w przedsiębiorstwach.

5. Przykłady integracji przy zastosowaniu usług sieciowych

Aby zobrazować istotę oraz zalety technologii, zaprezentowane zostanie kilka ilustracji jej zastosowań. Dobrym przykładem może być np. duża firma turystyczna, która chce udostępniać na bieżąco informację o ofertach *last minute*. Istnieje oczywiście możliwość publikacji tych danych na standardowej witrynie internetowej, na którą pośrednicy będą musieli zaglądać po kilka razy dziennie i ręcznie aktualizować swoje bazy danych z ofertami lub często importować dane w plikach tekstowych. Jednak zdecydowanie lepszym rozwiązaniem jest w tym przypadku udostępnienie informacji o ofertach biura w postaci usługi sieciowej. Po zrealizowaniu odpowiedniego interfejsu firma rejestruje go w publicznym katalogu UDDI oraz powiadamia o tym na swoich stronach. Partnerzy firmy mogą teraz w prosty sposób zintegrować swoje systemy, tak aby aktualizowały swoje dane co określony z góry czas lub na bieżąco. W ten sposób pełna informacja o ofertach jest dostępna w jednej aplikacji bez konieczności ręcznej aktualizacji i ciągłego przeglądania stron WWW. Ponadto opracowanego interfejsu usługi sieciowej będą mogli używać wszyscy potencjalni partnerzy handlowi biura (Issel 2001).

Pozostając przy przykładzie biura turystycznego, można wskazać kolejne korzyści wynikające z zastosowania *Web services*. Mogą one wynikać z faktu udostępnienia przez biuro podróży swoich aplikacji do rezerwowania hotelu, biletu lotniczego czy wynajmu samochodu w formie usług sieciowych. Klient biura będzie miał możliwość podania agentowi elektronicznie szczegółów dotyczących wyjazdu, a system agenta automatycznie znajdzie odpowiednią linię lotniczą, zarezerwuje hotel czy samochód. Po zakończeniu procesu system odeśle klientowi potwierdzenie dokonanych rezerwacji.

Podobnie osoba kupująca samochód będzie mogła szukać odpowiedniego dla siebie modelu, gdy pozwoli, by jej usługa sieciowa (określająca jej tożsamość i miejsce zamieszkania) skontaktowała się z usługami sieciowymi dostawców samochodów (Kościński 2002).

Kolejny hipotetyczny przykład dotyczy funkcjonowania w firmie systemu inwentaryzacji. Brak pełnej integracji systemu z innymi aplikacjami powoduje, iż nie jest on w pełni użyteczny. Jego funkcjonalność ogranicza się w dużym stopniu

jedynie do śledzenia na bieżąco stanu zapasów. Konsekwencją braku pełnej integracji jest również konieczność dodatkowego wprowadzania danych dotyczących zmian w systemie inwentaryzacji do systemu finansowo-księgowego, systemu zarządzania relacjami z klientami (CRM) i innych aplikacji. System taki ma wiele ograniczeń i może również być niezdolny do automatycznego składania zamówień u dostawców. Jeżeli jednak połączymy za pomocą technologii XML system inwentaryzacji z systemem FK, uzyskamy znacznie lepsze rozwiązanie. Zastosowanie technologii *Web services* powoduje, iż przy każdej transakcji kupna lub sprzedaży istnieje możliwość równoczesnego śledzenia jej wpływu na stan zapasów i płynność finansową przedsiębiorstwa. Integracja przy zastosowaniu XML systemu zarządzania magazynem, realizacji i składania zamówień oraz współpracy z firmą transportową daje możliwość lepszego zarządzania procesami biznesowymi. Ponadto będzie istniała możliwość tylko jednokrotnego wprowadzenia każdej transakcji do systemu, zamiast konieczności wprowadzania jej oddzielnie do każdego podsystemu, w którym powinna być zarejestrowana. Powstaje zatem oczywista korzyść dla przedsiębiorstwa polegająca na redukcji czasu pracy i na mniejszym prawdopodobieństwie wystąpienia błędu (<http://www.microsoft.com/poland/>).

Jednakże *Web services* to nie tylko hipotetyczne możliwości ich zastosowania w biznesie. Istnieją konkretne przykłady firm, które zyskały konkretne korzyści z implementacji tych rozwiązań. Jedną z firm, które z sukcesem stosują usługi sieciowe, jest Federal Express, amerykańska firma zajmująca się przewozem przesyłek i logistyką, głównie za pomocą samolotów. Ma ona zasięg ogólnosiwiatowy i posiada filie w 211 krajach. Przykład zastosowania przez tę firmę usług sieciowych jest chętnie cytowany i podawany w literaturze przedmiotu. Jedną z usług jest śledzenie przesyłek. W przypadku FedEx status przesyłki i jej bieżące położenie to jedno z częściej zadawanych na *call center* pytań przez klientów. Zastosowanie technologii *Web services* wpłynęło znacząco na ograniczenie liczby połączeń z *call center*, co przyniosło oczywiście wymierne oszczędności (<http://www.fedex.com/>).

Kolejny przykład to firma FedEx Kinko's (<http://www.kinkos.com>), zajmująca się masowym drukowaniem, kopiowaniem i bindowaniem dokumentów. Wprowadzenie usług sieciowych dało klientom i partnerom firmy możliwość realizacji dodatkowych usług, takich jak np. wyświetlanie mapy z zaznaczonymi najbliższymi biurami Kinko's. Klient jest także zawiadamiany, kiedy jego zamówienie jest gotowe do odbioru (Węcel 2005).

6. Studium przypadku – Grupa Kaczmarek

Kaczmarek to pierwsza firma w Polsce, która kompleksowo podjęła tematykę zarządzania wierzycelnościami przedsiębiorstw przy wsparciu najnowocześniejszej technologii. Poszukując uniwersalnego i skalowalnego mechanizmu wymiany danych z dużą liczbą partnerów biznesowych, wrocławska Grupa Kaczmarek zde-

cydowała się wykorzystać usługi sieciowe. Cztery firmy Grupy Kaczmarzki: Kaczmarzki Inkaso, Marketing Union, Krajowy Rejestr Długów, Biuro Informacji Gospodarczej oraz Kancelaria Prawna „Lewus”, wymieniają bardzo duże ilości danych z dziesiątkami, a w niektórych przypadkach nawet z setkami partnerów zewnętrznych.

Klientami Grupy Kaczmarzki są zarówno duże organizacje, jak i niewielkie, kilkuosobowe przedsiębiorstwa. Analizy przeprowadzone przez pracowników firmy wskazały, iż w Polsce są firmy, które wręcz preferują wymianę danych poprzez *Web services*. Część z nich, np. niektóre instytucje finansowe, wykorzystuje usługi sieciowe do pobierania danych z systemów firmy. W Grupie Kaczmarzki postarano się, aby zastosowana technologia nie stała się barierą dla klientów, którzy z różnych względów nie chcą bądź nie mogą jej wykorzystywać bezpośrednio. Zamiast zmuszać klientów do akceptowania określonych formatów czy schematów komunikacji, opracowano m.in. mechanizmy rozszerzające funkcjonalność popularnych systemów FK.

Z punktu widzenia klienta usługi Grupy Kaczmarzki działają „w tle”. Przykładowo, aby sprawdzić wiarygodność nowego kontrahenta, wystarczy zaznaczyć jego nazwę w kartotece. By zaś zgłosić zaleganie kontrahentów z płatnościami, wystarczy zaznaczyć wystawione, ale nie zapłacone faktury. System automatycznie prześle do Grupy Kaczmarzki dane kontrahenta, kwotę i termin długu. Z biznesowego punktu widzenia w interesie firmy jest, aby z raz zbudowanej instalacji korzystało jak najwięcej klientów. Grupa Kaczmarzki nawiązała więc współpracę z firmą ADV, specjalizującą się w oferowaniu usług marketingu mobilnego, m.in. w usługach SMS Premium. Już wkrótce informacje o długach i dłużnikach będzie można uzyskać, wysyłając pod określony numer telefonu wiadomość SMS zawierającą numer NIP firmy, której wiarygodność kredytową klient chce zbadać (Marcinek 2004).

7. Zakończenie

Różnorodność platform informatycznych, standardów wymiany danych, środowisk programistycznych i aplikacji często uniemożliwia firmom efektywne prowadzenie biznesu. Do każdego systemu trzeba dostosowywać infrastrukturę informatyczną, co często wiąże się z dużymi kosztami, długim okresem implementacji oraz małą elastycznością rozwiązania. Sposobem na rozwiązanie wielu problemów stosowanej w sektorze B2B technologii informacyjnej mogą być usługi sieciowe. Jak wskazano w artykule, idea *Web services* polega na automatycznej integracji heterogenicznych aplikacji biznesowych. Usługi te umożliwiają zestandaryzowaną komunikację między aplikacjami napisanymi w różnych językach i dla różnych platform. Obecnie jest to najważniejsza technologia wspierająca integrację systemów informatycznych. Jak opisano w artykule, podstawowe standardy technologiczne, na których opierają się usługi *Web services*, to: XML – język będący

standardem internetowym, na którym oparte są usługi, SOAP – protokół komunikacyjny dla usług, WSDL – język opisujący usługę, UDDI – rejestr usług.

Usługi sieciowe tworzą nowy kanał dystrybucji informacji, usług i towarów poprzez sieć Internet, z którego mogą korzystać klienci, partnerzy, dostawcy i kontrahenci firm, jak pokazano w artykule, z różnych branż. Jednakże, jak twierdzą specjaliści, technologia ta ma jeszcze przed sobą długą drogę rozwoju. Coraz częściej pojawiają się opinie, że samo zastosowanie WSDL i UDDI nie rozwinie zdecydowanie rynków elektronicznych, a jedynie umożliwi dostęp do prostych usług. W standardach tych brakuje przede wszystkim opisu procesów biznesowych. Ponadto problemem jest również kwestia bezpieczeństwa informacji. Usługi sieciowe niewątpliwie nie są jeszcze technologią w pełni dojrzałą, istnieją zatem pewne luki w zabezpieczeniach. Niemniej jednak pojawiają się nowe propozycje standardów mających wypełnić te i inne niedoskonałości oraz ograniczenia funkcjonowania usług sieciowych.

Literatura

- Dorosz P., *Nadzieja w usługach*, „Raport Computerworld” 2003 nr 45, Integracja IT z 8 grudnia 2003.
- Issel M., *Usługi sieciowe mają ożywić e-biznes. Nowa idea czy tylko marketing?*, „PCkurier” 2001 nr 23.
- Koziński M., *Z wycuciem do web services*, „PCkurier” 2002 nr 22.
- Łakomy M., *Pragmatycznie o usługach*, „Computerworld” 2004 nr 25.
- Marcinek T., *Integracja z interakcją*, „Computerworld” 2004 nr 22.
- Microsoft – *Web Services* <http://www.microsoft.com/poland/developer/net/basics/webservices.mspx>.
- Muszyński J., *Web services sposób na integrację*, NetWorld 2002 <http://www.networld.pl/artykuly/25710.html>.
- Siepracki B., *Aplikacje z Internetu*, „Teleinfo” 2002 nr 6.
- Węcel K., *Usługi sieciowe – przyszłość oprogramowania*, Gazeta IT nr 2, czerwiec 2002 http://www.gazeta-it.pl/archiwum/git02/uslugi_sieciowe.html, 2002a
- Węcel K., *Bezpieczeństwo usług sieciowych*, Gazeta IT nr 5, sierpień 2002 http://www.gazeta-it.pl/archiwum/git04/bezpieczenstwo_uslug_sieciowych.html, 2002b.
- Węcel K., *Trendy 2003 w usługach sieciowych*, Gazeta IT nr 9, październik 2005 <http://www.gazeta-it.pl/archiwum/git09/trendy2003.html>, 2005.
- Źródła internetowe:
<http://en.wikipedia.org/>.
<http://www.fedex.com>.
<http://kinkos.com>.
<http://www.microsoft.com/poland>.

WEB SERVICES: TECHNOLOGICAL BASIS AND THE EXAMPLES OF APPLICATION IN ENTERPRISES

Summary

Web services are often defined as software systems designed to support interoperable machine-to-machine interaction over a network. They are Web-based enterprise applications that use open,

XML-based standards and transport protocols to exchange data with calling clients. Web services enable the new generation of Internet-based applications. These services support application-to-application Internet communication, so that applications at different network locations can be integrated as if they were part of a single, large software system. Several key standards have emerged that together form the foundation for web services: XML (Extensible Markup Language), WSDL (Web Services Definition Language), SOAP (Simple Object Access Protocol) and UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration). In addition, ebXML (Electronic Business XML) has been specified to facilitate automated business process integration among trading partners. The technology, architecture and those key standards have been described in the article. The paper presents also examples and major benefits of application of this technology in enterprises.