


Transforming Information into Value 

XML w integracji aplikacji



empolis Poland Ltd  1




XML w integracji aplikacji


Cel: umożliwienie wymiany danych pomiędzy aplikacjami:

- aplikacje/komponenty/moduły posługują się różnymi formatami wewnętrznymi,
- wspólny mianownik: XML.

Zastosowania:

- komunikacja między klientem a serwerem,
- komunikacja między elementami systemu rozproszonego,
- integracja komponentów aplikacji,
- konfigurowanie aplikacji i jej komponentów,
- ...

empolis Poland Ltd  2




XML w integracji aplikacji


Podstawy:

- XML a bazy danych.

Ciekawe pomysły:

- XML-owe bazy danych,
- dokumenty XML jako obiekty Javy,
- Web Services.

empolis Poland Ltd  3




XML a relacyjne bazy danych


Przechowywanie XML-a w relacyjnych bazach danych:

- elementy dokumentu XML jako pola tabeli bazodanowej (dokument „rozłożony na czynniki pierwsze”),
- dokument XML w całości przechowywany w polu bazy danych.

Sposoby wspierania XML-a przez systemy zarządzania bazami danych:

- generowanie XML-a na podstawie zawartości bazy danych,
- wypełnianie zawartości bazy na podstawie zawartości dokumentu XML,
- specjalne indeksowanie pól zawierających XML,
- wbudowane parsery XML i procesory XSLT,
- integracja z serwerem WWW.

empolis Poland Ltd  4




XML w Oracle 8i


Parsery XML dostarczane przez Oracle:


- pozwalają na wykorzystanie XML-a we własnych aplikacjach korzystających z bazy,
- dostępne dla PL-SQL-a, Javy i C++.

XML-SQL Utility:

- generowanie XML-a bezpośrednio z bazy przy pomocy specjalnych zapytań,
- wypełnianie bazy na podstawie zawartości dokumentu XML.

 www.oracle.com/xml/

empolis Poland Ltd  5




Oracle XML-SQL Utility

Przykład zapytania:
`SELECT xmlgen.getXML('select * from emp') FROM dual;`

Domyślne użycie standardowej struktury, np.

```
<rowset>
  <row id="1">
    <empno>10</empno>
    <name>Scott Tiger</name>
    <title>specialist</title>
  </row>
  ...
</rowset>
```

Możliwość przededefiniowania elementów.

empolis Poland Ltd  6

XML w Oracle 8i (c.d.)



OracleXML:

- zewnętrzna aplikacja w Javie,
- dostęp do funkcjonalności XML-SQL Utility z poziomu aplikacji klienckiej.

XML-SQL Servlet:

- ułatwia budowanie aplikacji internetowych opartych na Oracle'u,
- umożliwia przesyłanie XML-a z i do bazy za pośrednictwem protokołu HTTP,
- możliwość korzystania ze skryptów XSQL Pages, np:

```
<xsql:query connection="demo"
xmlns:xsql="urn:oracle-xsql">
  SELECT * FROM emp
</xsql:query>
```

empolis Poland Ltd



7

Podejście alternatywne: Tamino



Transaction Architecture for the Management of Internet Objects.

Pierwszy serwer „bazodanowy” przechowujący dane „w XML-u”.

Komunikacja:

- za pośrednictwem protokołu HTTP, bezpośrednio przez URL,
- moduł X-Node, zapewniający integrację z innymi źródłami danych:
 - ODBC, OLE DB,
 - system plików.

Platforma dla:

- aplikacji internetowych typu B2C,
- elektronicznej wymiany dokumentów,
- systemów zarządzania treścią (?).



www.softwareag.com/tamino

empolis Poland Ltd



8

Baza danych w Tamino



- Definicja tabeli
- Wiersz tabeli
- Pole tabeli
- Relacja
- Kwerenda
- XML-Schema
- Element (z podelementami) w dokumencie XML.
- Element lub atrybut XML
- Odpowiednie atrybuty w XML-Schema
- Zapytanie w języku XQL

empolis Poland Ltd



9

XML Data Binding



Dokumenty XML a obiekty Javy:

- DTD/schemat odpowiada definicji klasy,
- dokument XML (instancja schematu) odpowiada obiektowi (instancji klasy).

Pomysł:

- automatyczne generowanie klas z DTD/schematów,
- generowane klasy implementują serializację (i nic więcej).

Implementacje:

- Dynamic XML, ObjectSpace,
- JAXB – Java Architecture for XML Binding, Sun Microsystems,
- Castor, Exolab,
- ...

empolis Poland Ltd



10

Przykład: DXXML



```
<!ELEMENT Phonebook (Person*)>
<!ELEMENT Person
(Name, Phone*)>
<!ELEMENT Name
(Firstname, Lastname)>
<!ELEMENT Firstname (#PCDATA)>
<!ELEMENT Lastname (#PCDATA)>
<!ELEMENT Phone (#PCDATA)>

public interface IPerson extends
com.objectspace.xml.IDXMLInterface {
// element Name
public IName getName();
public void setName(IName arg0);
// element Phone
public void addPhone(String arg0);
public int getPhoneCount();
public void setPhones(Vector arg0);
public String[] getPhones();
public void setPhones(String[] arg0);
public Enumeration getPhoneElements();
public String getPhoneAt(int arg0);
public void insertPhoneAt
(String arg0, int arg1);
public void setPhoneAt
(String arg0, int arg1);
public boolean removePhone
(String arg0);
public void removePhoneAt(int arg0);
public void removeAllPhones();
}
```

empolis Poland Ltd



11

DXML: jak z tego korzystać



Przygotowanie DTD.

Wygenerowanie klas.

Korzystanie w kodzie w Javie:

```
import com.objectspace.xml.*;
...
xmlDocument = Xml.openDocument(new File("phonebook.xml"));
IPhonebook phonebook = (IPhonebook) xmlDocument.getRoot();
```

empolis Poland Ltd



12

Web Services

Pomysł na:

- udostępnianie aplikacji/funkcjonalności/obiektów w Internecie,
- (bardzo) rozproszony RPC/messaging,
- "strony internetowe" przeznaczone dla aplikacji.

Web service: samodzielna aplikacja (komponent), która może być:

- opisana,
- opublikowana w sieci,
- znaleziona przez potencjalnych użytkowników,
- wywołana poprzez sieć

w sposób standardowy.

Web Services: platforma do tworzenia takich aplikacji.

empolis Poland Ltd

Standaryzacja

Standardowy system typów:

- XML Schema.

Interfejs serwisu:

- WSDL – Web Service Definition Language.

Sposób wywołania serwisu i otrzymania odpowiedzi:

- SOAP – Simple Object Access Protocol,
- HTTP POST.

Sposób znajdowania odpowiedniego serwisu:

- UDDI - Universal Description, Discovery and Integration.

empolis Poland Ltd

Typowe zastosowania

Udostępnianie/sprzedaż użytecznych danych:

- linia lotnicza udostępni swój rozkład lotów,
- dane o pogodzie.

Zdalne usługi:

- wyszukiwanie,
- pobieranie aktualnej wersji oprogramowania,
- zaawansowane szyfrowanie algorytmem, który nie jest publicznie dostępny.

Operacje biznesowe między partnerami:

- zamawianie,
- sprawdzanie stanu realizacji zamówienia.

empolis Poland Ltd

Typowa architektura

empolis Poland Ltd

Wywołanie serwisu

empolis Poland Ltd

Opis serwisu: WSDL

Zawartość opisu:

- udostępniane metody (nazwy, parametry, zwracane wartości),
- protokół używany do wywołania (np. SOAP poprzez HTTP),
- typ wywołania (RPC czy messaging),
- URI serwisu.

Zastosowania:

- do czytania przez developera,
- automatyczne generowanie kodu klienta,
- analiza dokumentu WSDL w czasie wykonania w celu wywołania serwisu.

empolis Poland Ltd

WSDL - przykład



```
<definitions name='Weather'
targetNamespace = 'http://weather.com/wsdl'
xmlns:wsdlins='http://weather.com/wsdl/'
...
<message name='Weather.GetTemperature'>
  <part name='zipcode' type='xsd:string' />
  <part name='celsius' type='xsd:boolean' />
</message>
<message name='Weather.GetTemperatureResponse'>
  <part name='Result' type='xsd:float' />
</message>
<portType name='WeatherSoapPort'>
  <operation name='GetTemperature' parameterOrder='zipcode celsius'>
    <input message='wsdlins:Weather.GetTemperature' />
    <output message='wsdlins:Weather.GetTemperatureResponse' />
  </operation>
</portType>
...
</definitions>
```

empolis Poland Ltd



Komunikacja: SOAP



Standard kodowania komunikatów o dowolnej treści:

Style komunikatów SOAP:

- document,
- RPC.

Sposoby serializacji danych:

- encoded – dane są zserializowanymi obiektami programistycznymi,
- literal – dokument o dowolnej strukturze.



Źródło: Yasser Shohoud, "Building XML Web Services with VB .NET"

empolis Poland Ltd



SOAP – przykład



```
<soapenv:Envelope
xmlns:soapenv='http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/'>
  <soapenv:Body>
    <vbws:GetEmpOrders
xmlns:wsdlins='http://weather.com/wsdl/'
soapenv:encodingStyle=
"http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
      <zipcode>23-456</zipcode>
      <celsius>true</celsius>
    </vbws:GetEmpOrders>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

empolis Poland Ltd



UDDI: jak znaleźć odpowiedni serwis



UDDI - Universal Description, Discovery and Integration:

- katalog serwisów do automatycznego wyszukiwania.

UDDI web services:

- Inquiry:
 - find_business,
 - get_businessDetail;
- Publish:
 - save_business,
 - delete_business.

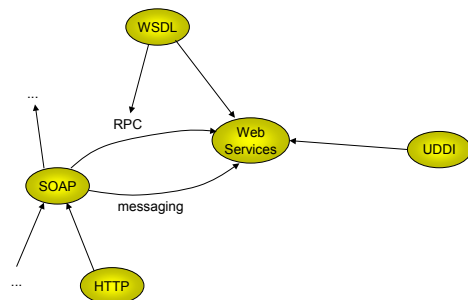
Publiczne i prywatne serwery UDDI:

- replikacja między serwerami publicznymi.

empolis Poland Ltd



Z lotu ptaka



empolis Poland Ltd



Gdzie szukać dalej



Bazy danych:

- www.xmlsoftware.com/database - wykaz produktów bazodanowych ze wsparciem dla XML-a,
- www.rpbouret.com/xml - Ronald Bourret - artykuły o bazach danych i XML-u, linki.

XML Data Binding:

- www.rpbouret.com/xml/XMLDataBinding.htm - XML Data Binding Resources

Web Services:

- www.w3.org/2002/ws - W3C Web Services Activity,
- www.vbws.com - LearnXMLws - zawiera m. in. książkę "Building XML Web Services with VB .NET"



empolis Poland Ltd

