

Paweł Rajba

pawel@cs.uni.wroc.pl

<http://pawel.ii.uni.wroc.pl/>

SOAP RPC Web Services i WCF

Agenda

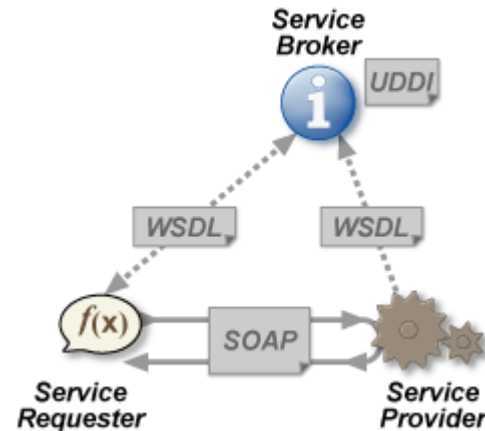
- Wprowadzenie
- Architektura
- SOAP i WSDL
- Rejestracja i wyszukiwanie usług
- WCF

Wprowadzenie

- Komunikacja między aplikacjami
 - Świat przed web services
 - Dedykowane rozwiązania, brak standardów
 - np. DCOM, .NET Remoting
 - Brak interoperatywności
 - Obecne oczekiwanie: międzyplatformowość
 - Jedno z rozwiązań: usługi sieciowe
- Usługi sieciowe
 - Oparte o standardowe protokoły (np. HTTP), formaty wiadomości (np. XML), itd.
- Obecnie mamy dwie grupy usług
 - SOAP RPC Web Services (i to umówimy w tej prezentacji)
 - RESTful services

SOAP RPC web services

- Architektura
 - Aktorzy
 - Dostawca
 - Konsument
 - Komunikacja
 - SOAP
 - WSDL
 - Discovery



SOAP RPC web services

- Specyfikacje
 - Opisują poszczególne elementy rozwiązania
 - Pogrupowane tematycznie
- Kilka przykładów
 - Messaging Specification
 - SOAP, WS-Addressing
 - Metadata Exchange Specification
 - WS-Policy, WS-Discovery, WSDL 2.0
 - Security Specification
 - WS-Trust, WS-Federation, Security Assertion Markup Language (SAML)
 - Reliable Messaging Specifications
 - WS-Reliability
- Ciekawe podsumowanie:
http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_web_service_specifications

SOAP RPC web services

■ SOAP

- SOAP to Simple Object Access Protocol
- Protokół komunikacyjny oparty o XML
- Niezależny od warstwy transportowej
- Schemat wiadomości

```
<soap:Envelope xmlns:"...">
  <soap:Header>
    <!-- info o securiy, trans, etc. -->
  </soap:Header>
  <soap:Body>
    <InvoiceRequest>...</InvoiceRequest>
    <soap:Fault>...</soap:Fault>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

SOAP RPC web services

- SOAP, przykładowe żądanie:

```
POST /InStock HTTP/1.1
Host: www.example.org
Content-Type: application/soap+xml; charset=utf-8
Content-Length: nnn

<?xml version="1.0"?>
<soap:Envelope
xmlns:soap="http://www.w3.org/2001/12/soap-envelope"
soap:encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/soap-encoding">

<soap:Body xmlns:m="http://www.example.org/stock">
  <m:GetStockPrice>
    <m:StockName>IBM</m:StockName>
  </m:GetStockPrice>
</soap:Body>

</soap:Envelope>
```

Źródło: http://www.w3schools.com/webservices/ws_soap_example.asp

SOAP RPC web services

- SOAP, przykładowa odpowiedź:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/soap+xml; charset=utf-8
Content-Length: nnn

<?xml version="1.0"?>
<soap:Envelope
xmlns:soap="http://www.w3.org/2001/12/soap-envelope"
soap:encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/soap-encoding">

  <soap:Body xmlns:m="http://www.example.org/stock">
    <m:GetStockPriceResponse>
      <m:Price>34.5</m:Price>
    </m:GetStockPriceResponse>
  </soap:Body>

</soap:Envelope>
```

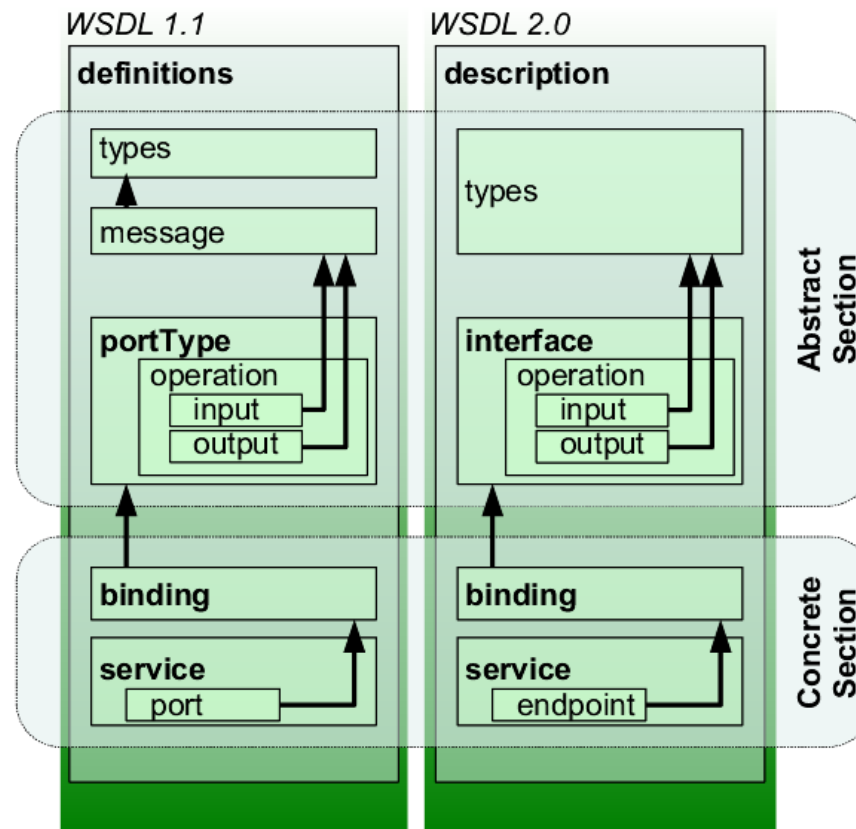
Źródło: http://www.w3schools.com/webservices/ws_soap_example.asp

SOAP RPC web services

- WSDL
 - WSDL to Web Services Description Language
 - Umożliwia opis WS i sposób dostępu
 - Oparty na XML, wersja 2.0 składa się z sekcji
 - <description> - główny element
 - <types> - typy danych użyte w usłudze (XSD)
 - <interfaces> - opis operacji wraz z typami przesyłanych komunikatów (możliwe odwołania do <types>)
 - <binding> - opis jak usługa jest dostępna
 - zwykle jest to powiązanie z protokołem HTTP
 - <service> - opis gdzie usługa jest dostępna
 - zwykle jest to jakiś adres URL
 - <documentation> - zawiera opis usługi; opcjonalny
 - <import> - pozwala na dołączenie zewnętrznych XSD lub WSDL; opcjo.

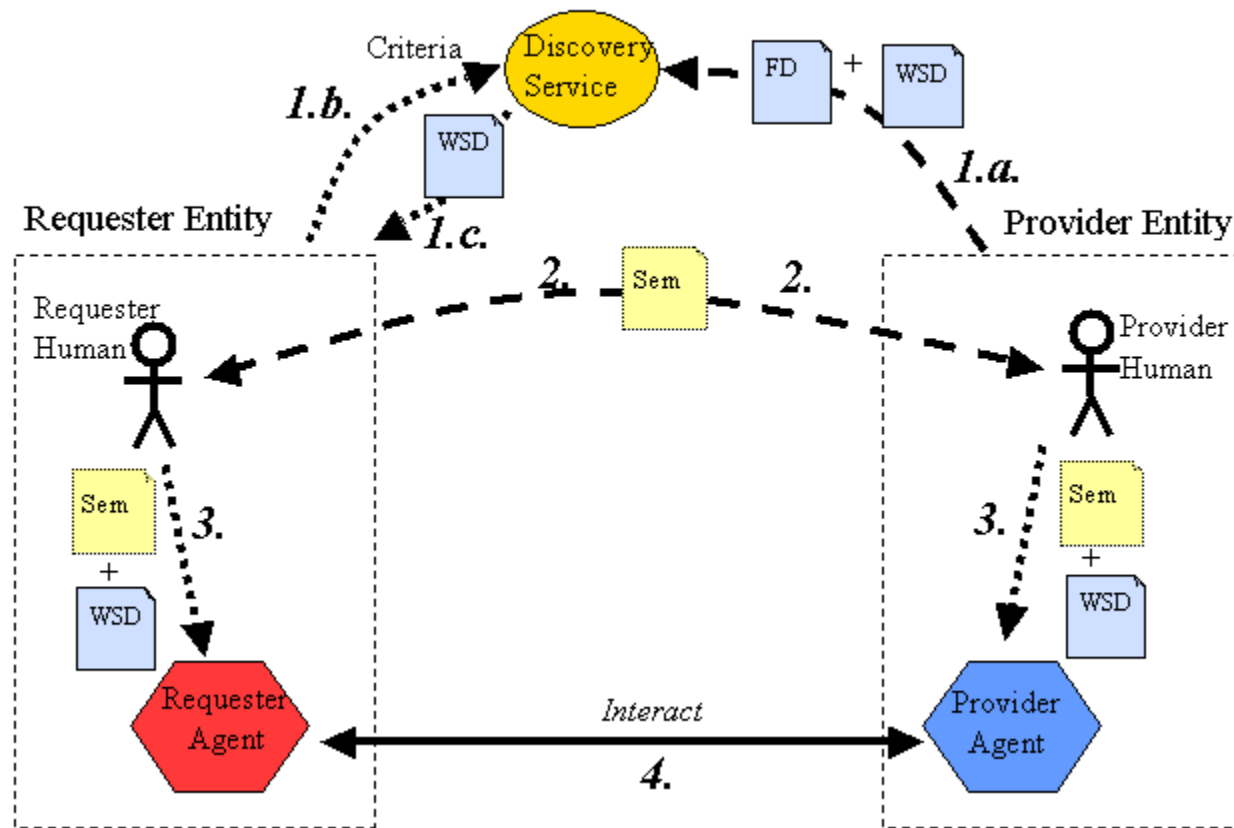
SOAP RPC web services

- WSDL: architektura



SOAP RPC web services

- Rejestracja i wyszukiwanie usług



Pierwsze podejście Microsoftu

- ASP.NET WebServices
 - Wspierały SOAP 1.1 i SOAP 1.2
 - Później wyposażone w Web Services Enhancements (WSE)
 - Wspierały WS-Security, WS-Trust, etc.
 - Dostyc ograniczone w możliwościach

WCF

- WCF – Windows Communication Foundation
- Ogólny model dla tworzenia aplikacji opartych o usługi
- Wspiera różne
 - protokoły (HTTP, TCP, MSMQ, ...)
 - formaty (SOAP, binary,...)
 - architektury (SOAP, RESTful)
- Jeden model tworzenia kodu
 - komunikacja jest kwestią konfiguracji

WCF

- Elementu usługi WCF
 - DataContract - kontrakt wymiany danych
 - Interfejs usługi – opisuje kontrakt
 - Implementacja interfejsu - implementacja usługi

WCF

- Udostępnienie usługi
 - Usługa jest udostępniana przez tzw. endpoints
 - Jedna usługa może mieć wiele endpoints
 - na różnych adresach, portach, protokołach, itd.
 - Endpoint składa się z
 - Address – adres, pod którym usługa będzie dostępna
 - Binding – sposób, w jaki można z niej korzystać, sposób komunikacji
 - Contract – zestaw operacji

WCF

- Wybrane dostępne domyślnie wiązania
 - WebHttpBinding – RESTful
 - BasicHttpBinding
 - SOAP z podstawowymi możliwościami
 - WSHttpBinding
 - SOAP ze wszystkimi możliwościami, w tym WS-*
 - NetTcpBinding – binarne dla TCP
 - NetMsmqBinding – binarne przez MSMQ
 - ...

WCF

- Nawiązanie połączenia
 - Każda usługa udostępnia metadane
 - Klient zatem
 - pobiera metadane endpointów
 - tworzy odpowiednie klasy klienckie do endpointów
 - dla wybranego endpointów tworzy kanał połączenia
 - poprzez kanał wywołuje odpowiednie metody serwisu

DEMO

- DummyCalculator
 - W przeglądarce oglądamy <http://localhost:8732/DummyCalculatorService>

Literatura

- **Web Services**

<http://www.w3.org/TR/ws-arch/>

<http://www.w3schools.com/webservices/>

<http://www.w3.org/2002/ws/>

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_web_service_specifications

- **WSDL 2.0**

<http://www.w3.org/TR/wsdl20/>

http://en.wikipedia.org/wiki/Web_Services_Description_Language

<http://tutorials.jenkov.com/wsdl/index.html>

- **UDDI**

<http://uddi.xml.org/>

http://en.wikipedia.org/wiki/Universal_Description_Discovery_and_Integration