

13. Webové služby. K čemu slouží? Popis a vyhledávání služeb. Co je a k čemu slouží orchestrace a choreografie služeb. Technologie pro implementaci služeb

1. Webové služby. K čemu slouží?

Definice WS

- spojení **XML** (jazyk pro popis dat) a **HTTP** (transportní protokol)
- WS je aplikace identifikovatelná pomocí **URI**, její rozhraní a způsob komunikace lze popsat pomocí XML
- přímá interakce s jinými aplikacemi, které posílají zprávy ve formátu XML

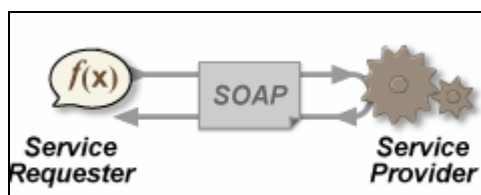
Vlastnosti WS

- **Nezávislost, samostatnost**
 - na klientské straně není potřeba speciální software, stačí podpora XML a HTTP
 - na straně serveru je potřeba aplikační server implementující webový kontejner
- **Samo-popisnost**
 - definice a popis zprávy je posílán společně se zprávou
- **Standardy** vyhledávání služeb v internetu
 - o SOAP (Simple Object Access Protocol)
 - o WSDL (Web Service Description Language) – Popisný jazyk
 - o UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)

2. RPC Web Service

= volání vzdálené funkce

- metoda je popsána jako operace ve WSDL
- parametry metody i odpověď jsou posílány jako XML zabalené v SOAP



- většinou je implementováno jako mapování služby přímo na jazykově specifické volání funkce. **Není tedy loosely coupled.**

3. SOA Web Service

- WS není SOA, ale WS jsou implementací SOA
- základní jednotkou komunikace **zpráva, nikoli operace** (message-oriented)
- SOA webové služby jsou **loose coupled**, jelikož jsou zaměřeny na kontrakt poskytnutý WSDL, ne na implementační detaily

4. RESTful Web services

- podmnožinou webových služeb, které mají sadu předem definovaných operací

- operace GET, POST, HEAD, DELETE
- operace manipulují se **zdrojem** identifikovaným pomocí **URL**

Metody	Použití v REST	Odesílaná data
GET	Získání konkrétní reprezentace zdroje.	Veškerá data jsou umístěna v URI konkrétního zdroje.
POST	Vytvoření nového objektu v systému.	Data jsou odesílána nejčastěji ve formě XML v těle požadavku.
PUT	Úprava existujícího objektu.	Stejně jako v případě POST.
DELETE	Vymazání objektu ze systému.	Objekt pro vymazání je jednoznačně určen svým URI.
HEAD	Získání dat, které popisují formát zdroje.	Stejně jako v případě GET.

5. Způsoby vytváření WS

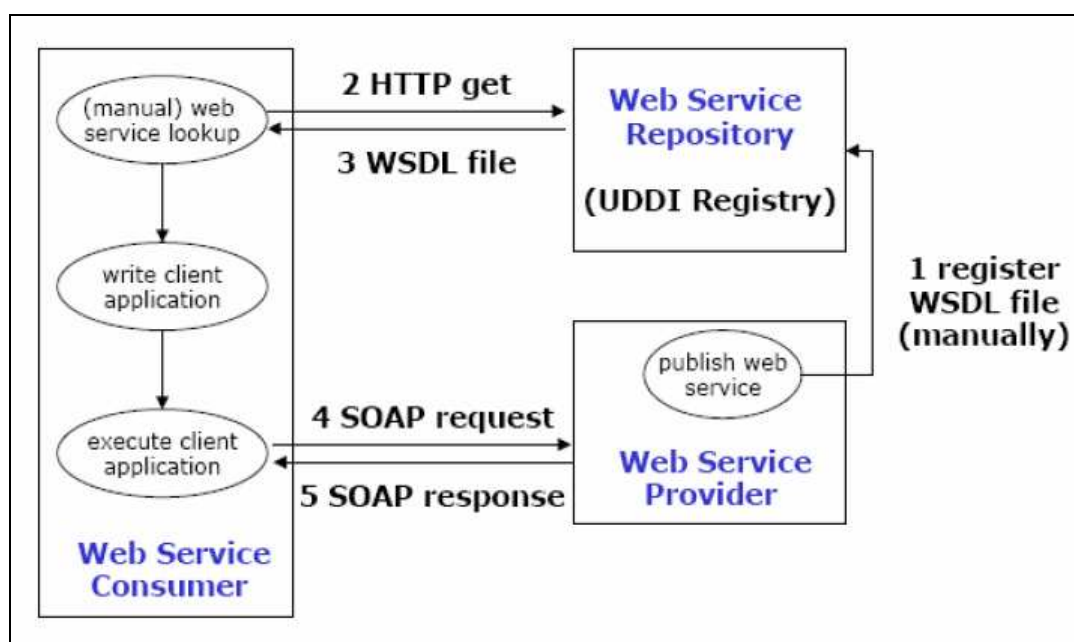
• Bottom up

- o Nejdříve je naimplementována služba v konkrétním jazyce, následně je vygenerováno WSDL
- o Je považováno za jednodušší
- o Riziko vzniku závislosti na programovacím jazyku či platformě

• Top down

- o nejdříve je napsán WSDL dokument, následně je z něj vygenerován kód
- o považováno za obtížnější
- o výsledkem je čistší design

6. Popis a vyhledávání služeb.



WSDL

- = **standard pro popis WS pomocí formátu XML**
- služba je množina koncových bodů (endpoints)

- poskytuje formální definici endpoints
- WSDL dokument má 2 části: abstraktního a konkrétního popis
- popisuje:
 - poskytované funkce
 - lokaci služby (URL)
 - způsob navázání komunikace se službou

Abstraktní popis WSDL

- obsahuje informace charakterizující rozhraní služby bez ohledu na technologie, kterými je služba implementována, operační systém, ve kterém bude služba pracovat, a způsobu komunikace
- obsahuje 3 oddíly:
 - interface (vyjmenovány poskytované operace)
 - operation (zahrnuje prvky input a output popisující parametry zpráv)
 - message

Konkrétní popis WSDL

- slouží k navázání logiky popsané v abstraktním popisu na reálnou implementaci a k navázání komunikace na konkrétní protokol
- obsahuje 3 oddíly:
 - binding (požadavky služby pro navázání konkrétního spojení – např. SOAP)
 - endpoint (seskupuje prvky endpoint)
 - service

SOAP

- = protokol umožňující spotřebiteli služeb komunikovat s jejich poskytovatelem
- nezávislý na typu sítě, OS, technologiích

- vlastnosti SOAP

- jednoduchost a snadná rozšiřitelnost
- nezávislý na transportních protokolech a OS
- bezstavový protokol

- struktura zprávy v SOAP

- tvoří obálku zprávy
- obsahuje hlavičku a tělo

Registr UDDI

- = Universal Description, Discovery and Integration Service
- poskytuje mechanismus, přes který mohou klienti **dynamicky hledat požadované WS**
- je to jakýsi DNS service pro aplikace využívající webových služeb
- má dva druhy klientů: **poskytovatelé** služby a její **konzumenti**
- **White pages** kontaktní informace
- **Yellow pages** obsahují specifikaci, jak může aplikace najít danou webovou službu
- **Green pages** obsahují informace nezbytné pro vyvolání služby (URL služeb, jména, argumenty)

7. Orchestrace a choreografie služeb

Kompozice služeb

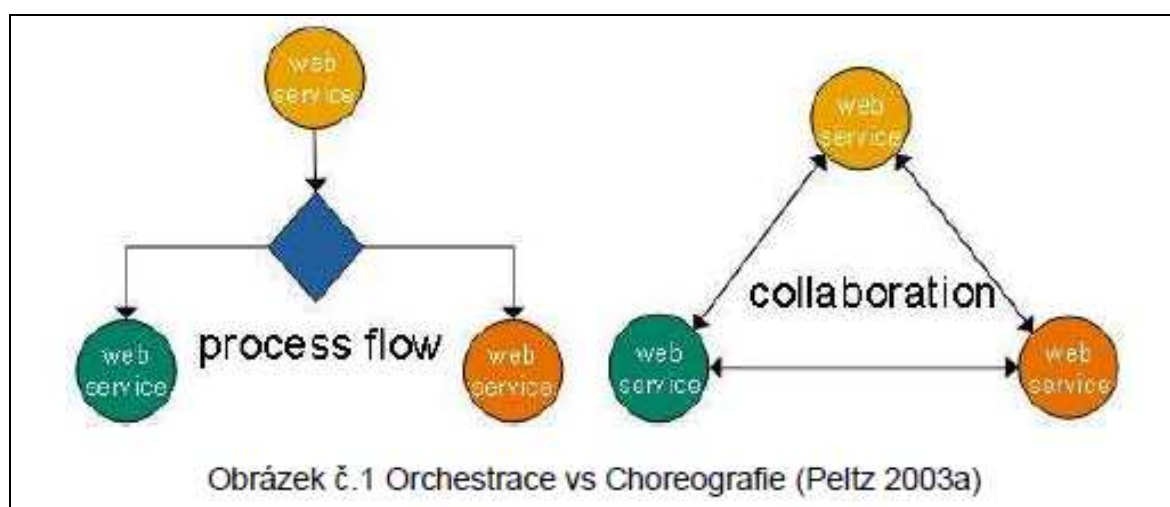
- **kompozitní služba** = sada služeb, které spolu spolupracují za účelem vykonání určitého procesu
- orchestrace a choreografie jsou rozdílné vzory pro vytváření kompozice služeb

Orchestrace

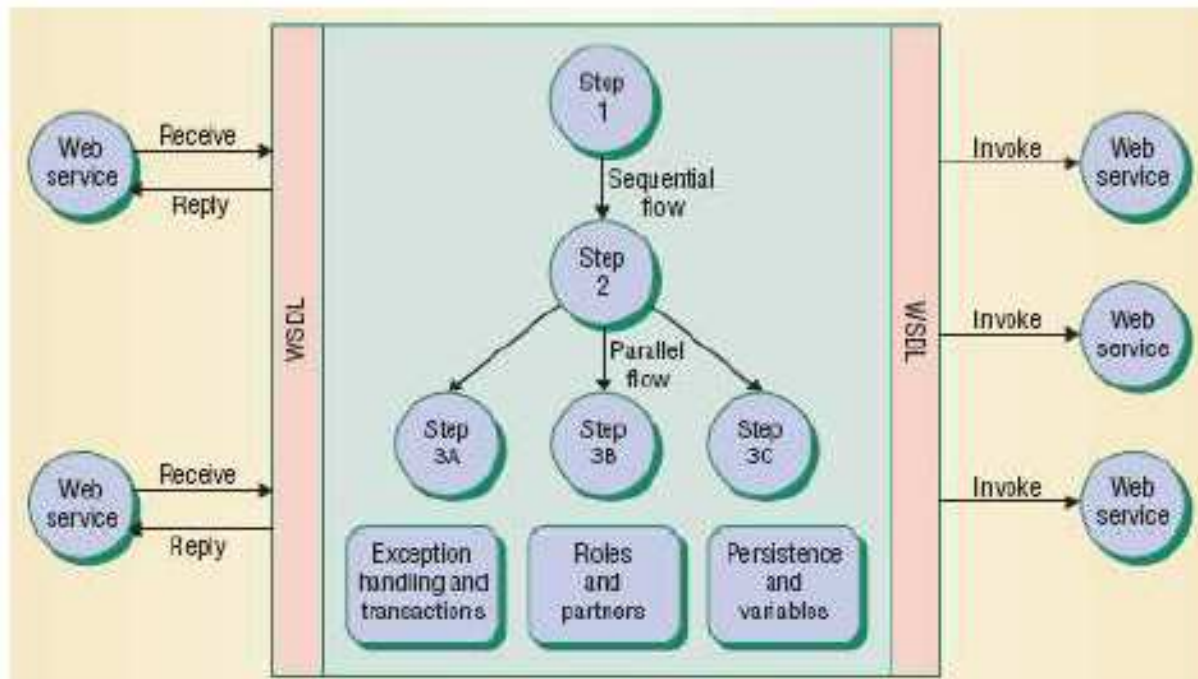
- popisuje automatickou koordinaci a řízení služeb
- centrální proces přebírá kontrolu nad službami, které jsou do procesu zapojeny, a koordinuje spouštění jednotlivých operací
- zúčastněné služby nemusí vědět, že jsou účastníky nějakého vyššího procesu
- zahrnuje pořadí vykonávání interakcí webových služeb, popisuje tok vykonatelného procesu
- interakce při orchestraci nastávají na úrovni zpráv
- může být popsána jazyky BPEL a BPML
- koordinace volání WS se skládá z:
 - synchronní nebo asynchronní volání WS
 - XML data transformace
 - řízení běhu procesu (podmínky, cykly, výjimky)

Choreografie

- popisuje interakce, které mají mezi sebou navzájem dvě a více aplikací při dosahování společného cíle a vztahy mezi těmito interakcemi
- logika, která vykonává choreografii, je distribuována poskytovatelem služby
- jazyk web-services choreography model 1
- na rozdíl od orchestrace je **více spolupracující**, každý účastník zahrnutý do procesu popisuje svojí úlohu, kterou hraje v interakci (nejedná se o řízení z pohledu jedné strany)
- **nevyužívá centrálního koordinátora**, každá zúčastněná služba přesně ví, kdy se má spustit a s kým má komunikovat
- účastníci choreografie musí vědět o procesu, jeho operacích, zprávách a časování výměn zpráv

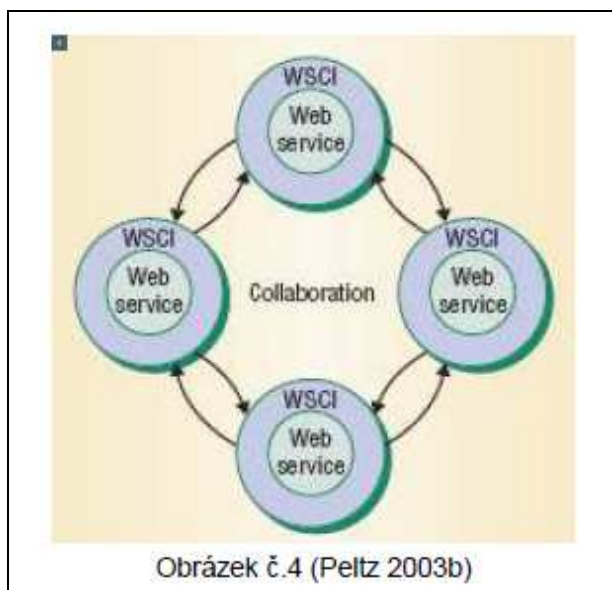


Obrázek 1 - Orchestrace vs. choreografie



Obrázek č.3 (Peltz 2003b)

Obrázek 2 - Orchestrace v BPEL



Obrázek č.4 (Peltz 2003b)

Obrázek 3 - Choreografie

8. BPEL

- = Business Process Execution Language
- jazyk pro popis chování byznys procesů
- popis dané služby ve WSDL + popisu chování služby jako části byznys procesu

9. Web Services Choreography Description Language

- = Web Services Choreography Description Language
- např. WS-Policy, WS-Security, WS-Coordination
- WS-CDL je postaven na XML