

# Web servisai

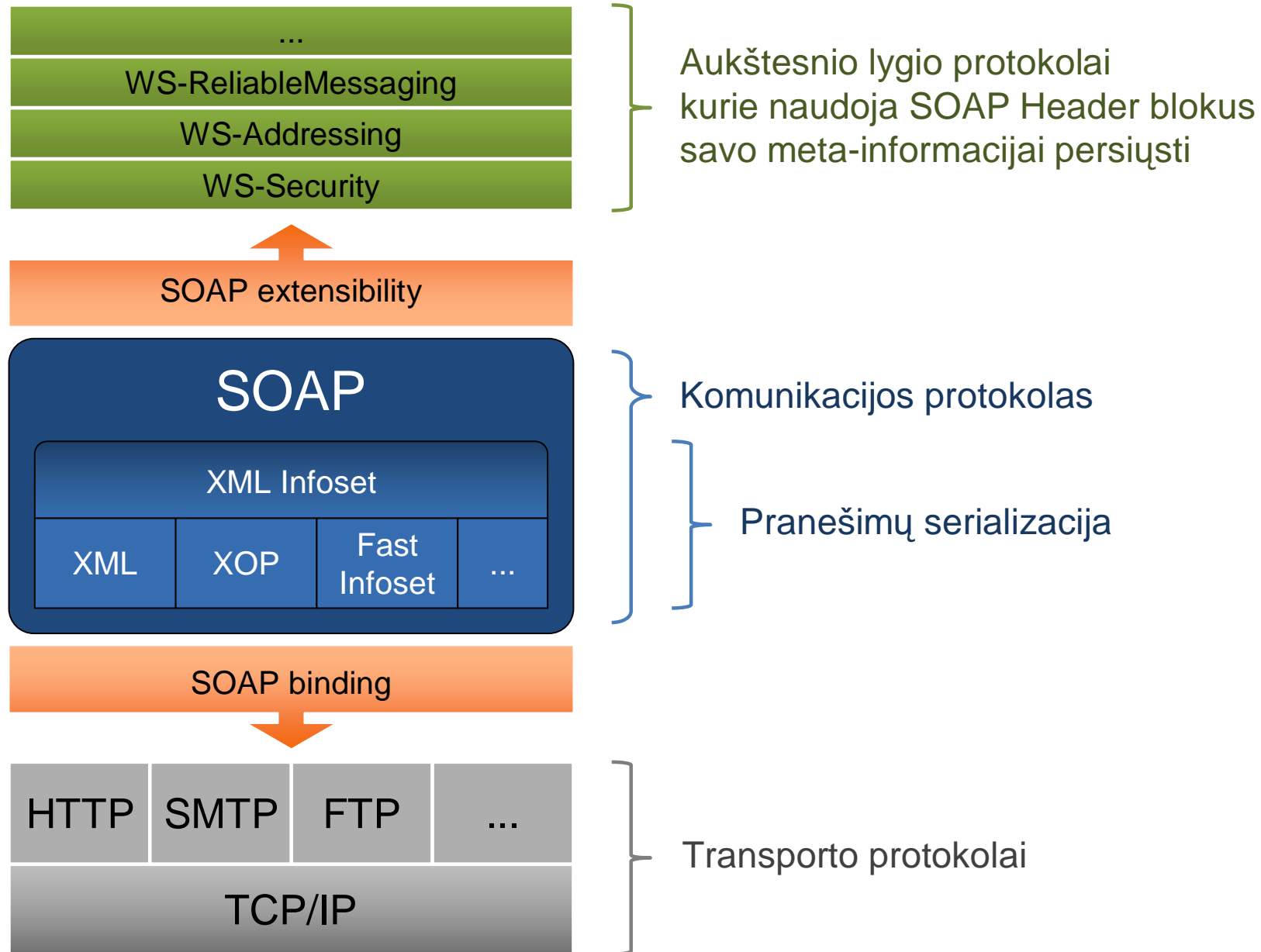
## SOAP

Osvaldas Grigas

# SOAP

- Apibrėžimas (W3C):
  - A lightweight protocol intended for exchanging structured information in a decentralized, distributed environment such as the Web.
- Anksčiau SOAP buvo akronimas, kuris reiškė "Simple Object Access Protocol". Ši reikšmė nebenaudojama, bet trumpinys SOAP išliko.
- Versijos:
  - *SOAP 1.0* - pirmas bandymas. Kurtas 1998 m. Microsoft iniciatyva, lygiagrečiai su XML-RPC.
  - *SOAP 1.1* - šiek tiek patobulinta, prisijungus IBM, HP, SAP ir kitiems. 2000 m. nusiųsta į W3C. Nestandardizuota, bet daug kur naudojama.
  - *SOAP 1.2* - publikuotas 2003 m. Daug pakeitimų. Iš visų trijų versijų, ši vienintelė yra W3C rekomendacija ("web standartas"). Plačiai naudojama dėl savo lankstumo.
- Toliau kalbėsime apie SOAP 1.2

# SOAP vaidmuo web servisų komunikacijoje



# SOAP savybės

- Komunikacijos protokolas
- Apibrėžia pranešimų kodavimą ir apdorojimą
  - Pranešimai koduojami naudojant XML Infoset, todėl gali būti serializuojami bet koku (tekstiniu arba dvejetainiu) XML formatu
- Nepriklauso nuo transporto protokolo (HTTP, SMTP...)
  - Bet apibrėžia mechanizmą "prisirišimui" prie bet kurio transporto protokolo
- Aprašo praplėtimo mechanizmus:
  - SOAP galima praplėsti papildomomis savybėmis (*features*) ir kitais aukštesnio lygio protokolais
  - Taip galima pridėti saugumą, transakcijas, asinchroniškumą ir t.t.
- Gali būti naudojamas RPC-style, Document-style ir netgi REST-style web servisuose

# SOAP pranešimas

- SOAP pranešimas yra XML dokumentas su SOAP vardų erdve:
  - <http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope>
- Šakninis elementas *Envelope* **privalo** turėti elementą *Body*, kuris saugo bet kokį pranešimo turinį.
- *Envelope* taip pat **gali** turėti elementą *Header* - jis stovi prieš *Body* ir saugo meta-informaciją, reikalingą pranešimui persiųsti.
- *Body* ir *Header* elementų turinys yra bet koks XML'as su kita nei SOAP vardų erdve

```
<?xml version="1.0"?>
<soap:Envelope xmlns:soap="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <soap:Header>
    <blokas1 xmlns="urn:header-namespace-1"> ... </blokas1>
    <blokas2 xmlns="urn:header-namespace-2"> ... </blokas2>
  </soap:Header>
  <soap:Body>
    <turinys1 xmlns="urn:body-namespace-1"> ... </turinys1>
    <turinys2 xmlns="urn:body-namespace-2"> ... </turinys2>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

# SOAP Body

- *Body* elemento turinys yra skirtas tik galutiniam gavėjui
- Tarpininkai neliečia turinio
- Klaidos atveju vietoj turinio siunčiamas SOAP klaidos pranešimas:

```
<?xml version="1.0"?>
<soap:Envelope xmlns:soap="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <soap:Body>
    <soap:Fault>
      <soap:Code>
        <soap:Value>soap:Sender</soap:Value>
        <soap:Subcode>
          <soap:Value>rpc:BadArguments</soap:Value>
        </soap:Subcode>
      </soap:Code>
      <soap:Reason>Not all parameters were supplied</soap:Reason>
    </soap:Fault>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

# SOAP Header blokai

- *Header* elemento tiesioginiai vaikai vadinami *Header blokais*
- Header blokuose perduodami papildomi **meta-duomenys**, kurie nėra pranešimo turinio dalis, pvz: galutinio gavėjo adresas, siuntėjo adresas ir kt. Header blokai gali saugoti ir pranešimo **kontekstą**, pvz transakcijos numerį, sesijos duomenis ir pan.
- Kiekvienas Header blokas yra skirtas arba galutiniam gavėjui, arba tarpininkui.

# SOAP Header blokai

- Attribute *soap:role* nurodoma, kam skirtas Header blokas:
  - <http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope/role/next> (sekančiam tarpininkui)
  - <http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope/role/ultimateReceiver> (galutiniam gavėjui)
  - <http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope/role/none> (niekam neskirtas)
  - bet koks kitas URI, identifikuojantis konkretų tarpininką (priklauso nuo aplikacijos)
- Jei *soap:role* nenurodytas, laikoma, kad Header blokas skirtas galutiniam gavėjui.

```
<soap:Header>
  <Transaction soap:mustUnderstand="true"
    soap:role="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope/role/next">
    <correlationID>12345</correlationID>
  </Transaction>
  <Logging soap:role="http://logging.service.com">
    <log name="MyEventLog" level="detailed"/>
  </Logging>
  <Addressing soap:mustUnderstand="true">
    <ReplyTo>http://initial.sender.service.com</ReplyTo>
  </Addressing>
</soap:Header>
```



# SOAP Header blokai

- Jei gavėjas privalo suprasti jam skirtą Header bloką, tai nurodoma atributu `soap:mustUnderstand="true"`.
- Gavėjas privalo nuskaityti visus jam skirtus Header blokus.
- Jei gavėjas nesupranta jam skirto Header bloko, kuris pažymėtas atributu `soap:mustUnderstand="true"`, gavėjas privalo išsiųsti *MustUnderstand* tipo klaidos pranešimą.

```
<soap:Header>
  <Transaction soap:mustUnderstand="true"
    soap:role="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope/role/next">
    <correlationID>12345</correlationID>
  </Transaction>
  <Logging soap:role="http://logging.service.com">
    <log name="MyEventLog" level="detailed"/>
  </Logging>
  <Addressing soap:mustUnderstand="true">
    <ReplyTo>http://initial.sender.service.com</ReplyTo>
  </Addressing>
</soap:Header>
```

# Kai kurie klaidos pranešimų kodai

<b>Kodas</b>	<b>Reikšmė</b>
VersionMismatch	Pranešimas naudojama nepalaikomą SOAP versiją
MustUnderstand	Nesuprantu man skirtu privalomo Header bloko
Sender	Klaida dėl siuntėjo kaltės, pvz, blogai suformuotas pranešimas.
Receiver	Klaida dėl gavėjo kaltės

# SOAP pranešimų pavyzdžiai

# RPC-style per HTTP

## MEP: *SOAP Request-Response*

### Užklausa:

```
POST /PurchaseService HTTP/1.1
Host: www.example.org
Content-Type: application/soap+xml
```

```
<?xml version="1.0"?>
<soap:Envelope xmlns:soap="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/1999/XMLSchema"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/1999/XMLSchema-instance" >
  <soap:Body>
    <doPurchase xmlns="urn:purchase:service"
      soap:encodingStyle="http://www.w3.org/2003/05/soap-encoding">
      <itemID xsi:type="xsd:int">12345</itemID>
      <quantity xsi:type="xsd:int">1</quantity>
      <buyerName xsi:type="xsd:string">Petras Petraitis</buyerName>
    </doPurchase>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

# RPC-style per HTTP

## MEP: *SOAP Request-Response*

### Atsakymas:

```
POST /PurchaseService HTTP/1.1
Host: www.example.org
Content-Type: application/soap+xml
```

```
<?xml version="1.0"?>
<soap:Envelope xmlns:soap="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/1999/XMLSchema"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/1999/XMLSchema-instance" >
  <soap:Body>
    <doPurchaseResult xmlns="urn:purchase:service"
      soap:encodingStyle="http://www.w3.org/2003/05/soap-encoding">
      <invoiceNumber xsi:type="xsd:int">987654</invoiceNumber>
    </doPurchaseResult>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

# Document-style per HTTP

## MEP: *SOAP Request-Response*

### Užklausa:

```
POST /PurchaseService HTTP/1.1
Host: www.example.org
Content-Type: application/soap+xml
```

```
<?xml version="1.0"?>
<soap:Envelope xmlns:soap="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <soap:Body>
    <PurchaseOrder xmlns="urn:purchase:service">
      <Item id="12345" title="Sony PlayStation 2" quantity="1"/>
      <Buyer firstName="Petras" lastName="Petraitis"/>
      <Payment method="card">
        <CreditCard type="Visa">
          <number>9999888877776666</number>
          <expires>2009-05-31</expires>
        </CreditCard>
      </Payment>
    </PurchaseOrder>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

# Document-style per HTTP

## MEP: *SOAP Request-Response*

### Atsakymas:

HTTP/1.1 200 OK

Content-Type: **application/soap+xml**

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<soap:Envelope xmlns:soap="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
```

```
  <soap:Body>
```

```
    <Invoice number="987654" xmlns="urn:purchase:service">
```

```
      <Price amount="1800.00" currency="LTL"/>
```

```
      <Payment>
```

```
        <deadline>2008-06-01</deadline>
```

```
      </Payment>
```

```
    </Invoice>
```

```
  </soap:Body>
```

```
</soap:Envelope>
```

# REST-style

## MEP: *SOAP Response*

### Užklausa:

```
GET /student?id=123 HTTP/1.1  
Host: www.example.org  
Accept: application/soap+xml
```

### Atsakymas:

```
HTTP/1.1 200 OK  
Content-Type: application/soap+xml  
  
<?xml version="1.0"?>  
<soap:Envelope xmlns:soap="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">  
  <soap:Body>  
    <student xmlns="urn:student:service">  
      <name>Petras Petraitis</name>  
      <age>22</age>  
    </student>  
  </soap:Body>  
</soap:Envelope>
```