

# Yhteenvetoa XML:n sovellusalueista

- Yritysjärjestelmien integrointi, SOA
- XML tiedonvälityksessä
- XML ja tietokannat
- Web Services
- Microsoft .NET
- XML standardit: yhteenveto
- Semanttinen verkko ja tiedon luokittelu
- Muut sovellusalueet

# Yritysjärjestelmien integroinnin haasteet

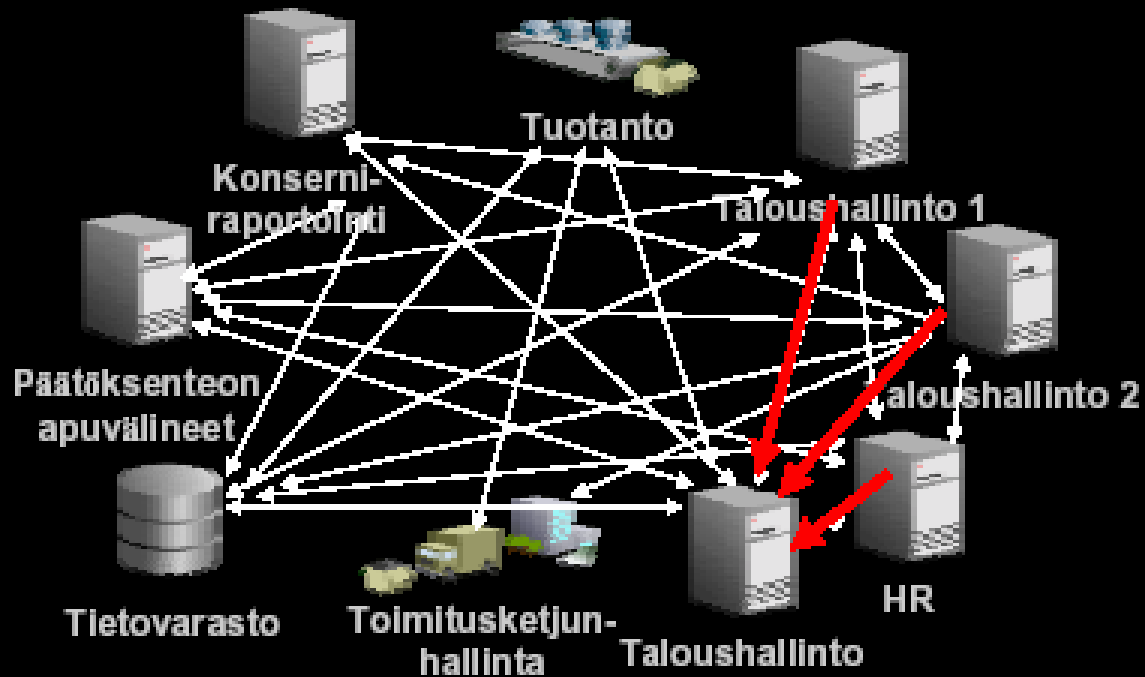
## Yleiset trendit

- Kustannussäästöjen hakeminen
  - Automatisoidaan manuaalisia työvaiheita
  - Toimintojen keskittäminen esim. palvelukeskuksiin
  - Toimintojen ulkoistaminen
- Kilpailuedun hakeminen
  - Sähköinen kaupankäynti ("e-Business"), B2B
  - esim. Nokian renkaat rakensi Euroopan autoportaalin, jonka kautta tilaukset välittyvät varastosta tehtaalle, ja varastotilanteet näkyvät on-line: Oracle - XML ratkaisu

# Yritysjärjestelmien integroinnin haasteet (jatkuu)

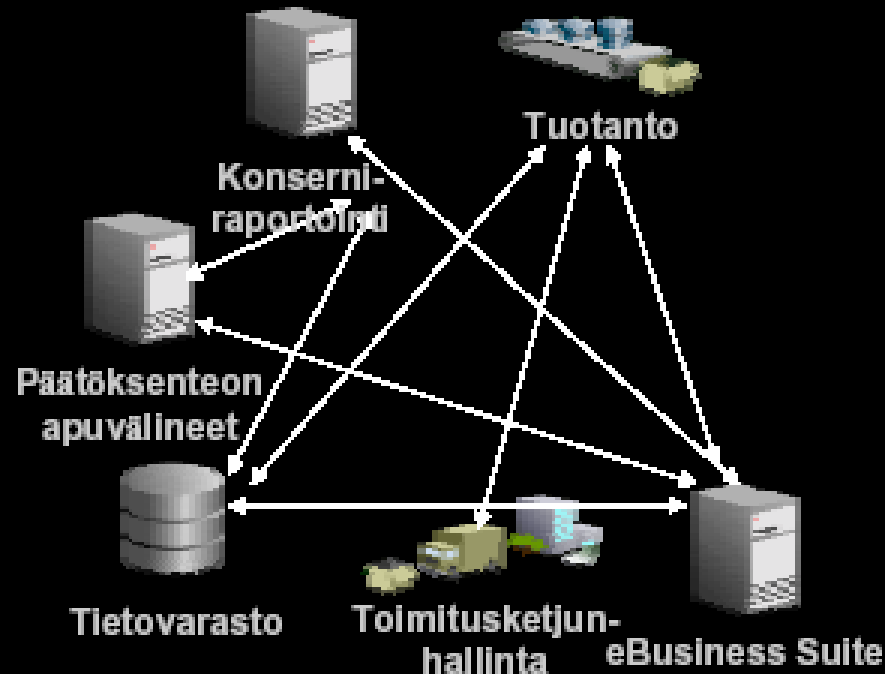
- Tiedon siirto nopeammin, taatusti, oikeaan aikaan ja oikealla medialla
  - esim. sähköiset laskut,
  - tosiaikainen palvelujen aktivointi esim. GSM asiakkaan välitön rekisteröinti ja yhteyden aktivointi
- Yhä nopeammin muuttuva ympäristö vaatii nopeita muutoksia järjestelmiin ja järjestelmien välisiin integraatioihin
  - tässä standardiratkaisut auttavat
- integroinnin teknologia ei enää ole este
  - langattomuus, internet, nopeat verkot
  - alustat: Java, J2EE, .NET, XML

# Integraatiota voi tehdä näin



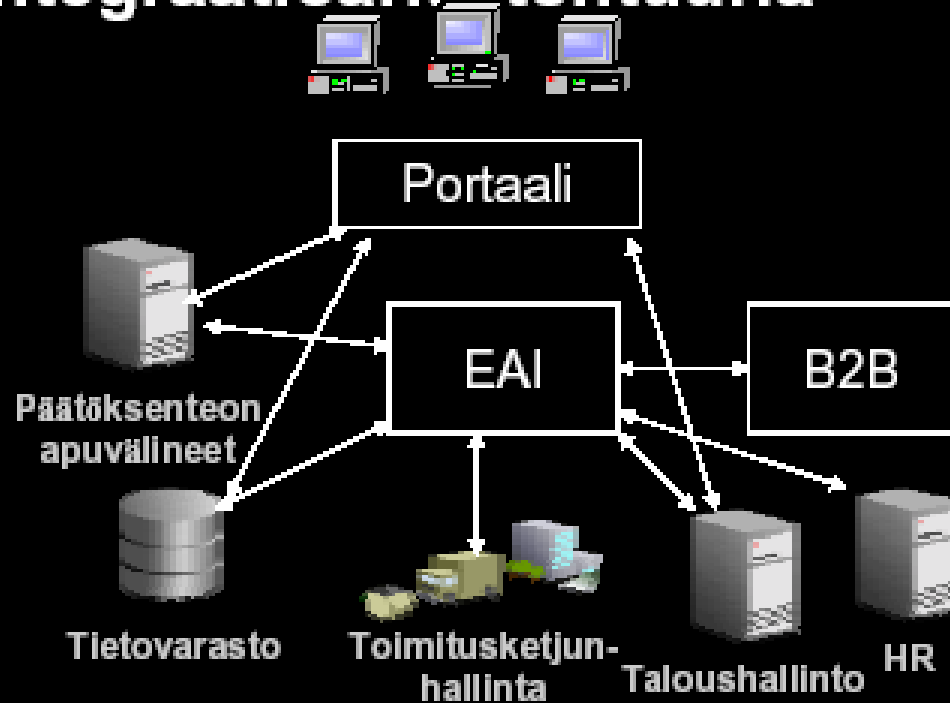
ORACLE

# Keskittäminen valmiiksi integroituun järjestelmään



ORACLE

# ... lisäksi käyttäen hyväksi integraatioarkkitehtuuria



ESRACLES

# XML tiedonvaihdossa ja dokumenttien tallennuksessa

- Tietojen vaihto: tietokeskeinen lähestyminen
  - Tieto siirtyy järjestelmästä toiseen XML-muodossa
  - SOAP-kutsut
  - Tietoelementtien esiintymisjärjestyksellä ei välttämättä väliä
- Tallennus: dokumenttikeskeinen lähestyminen
  - XML tiedonesitysmuotona
  - esim. SGML, XHTML, DocBook, uutistietokannat
  - tietoelementtien esiintymisjärjestyksellä on väliä
  - suunniteltu myös ihmisten katseltavaksi

# Työvälineet eri tarkoituksiin

XML -ratkaisua harkittaessa:

- käytetäänkö XML:ää tiedon siirtämiseen ja / tai dokumenttien tallennukseen?
- tiedonsiirto:
  - XML:n generointi olemassaolevasta tietokannasta
  - XML dokumenttien purkaminen relaatiotauluihin
  - valmiit työkalut tai oman sovelluksen ohjelmointi
- XML toimii dokumenttitietokantana
  - tarvitaanko muutos-, haku-, poistotoimintoja?
  - versiointi?



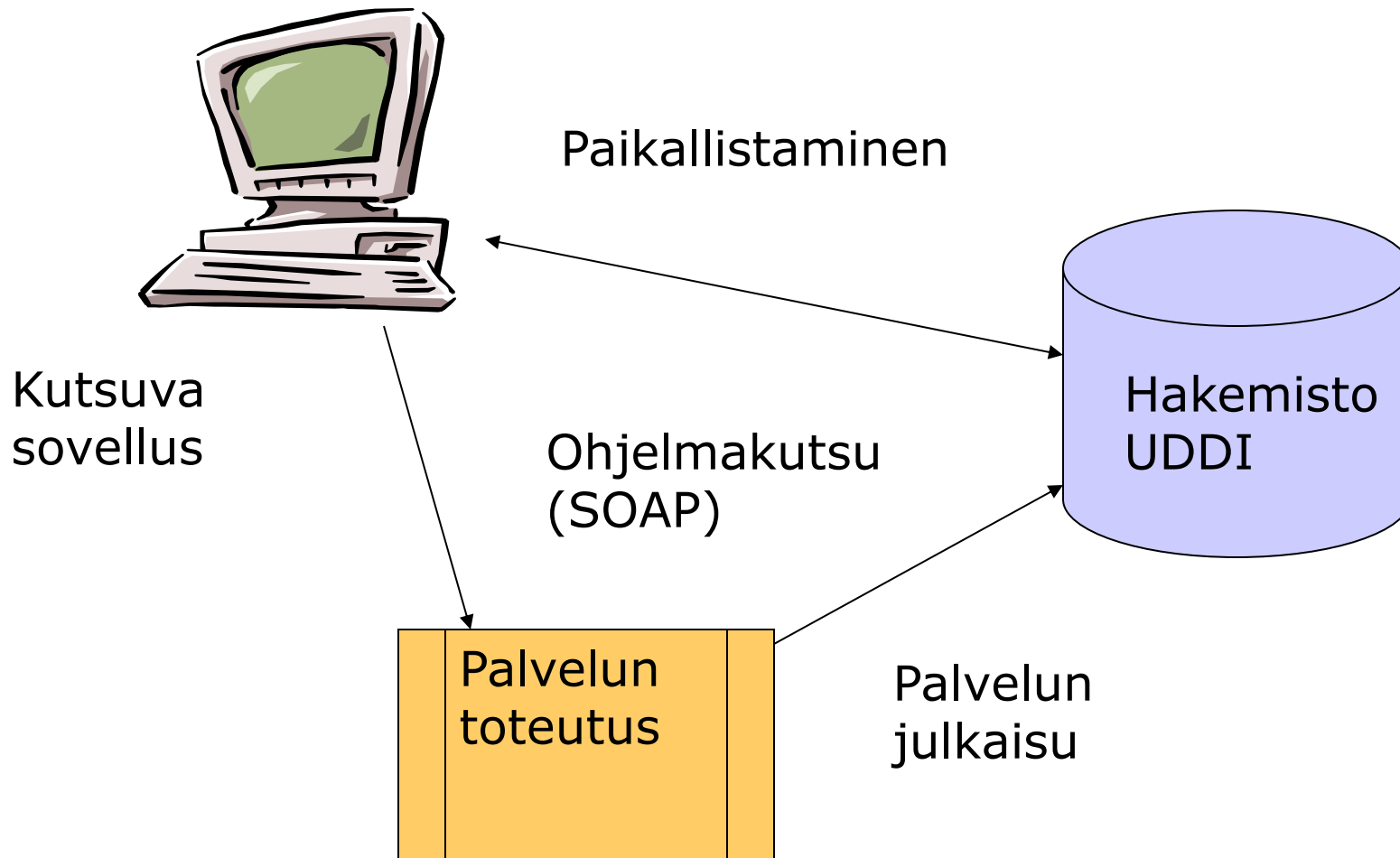
# Service-Oriented Architecture SOA

- Service-Oriented Architecture (SOA) “facilitates the development of modular business services that can be easily integrated and reused—creating a truly flexible, adaptable IT infrastructure”.
- CORBA, Web Services
- Hajautettu tietojenkäsittely (Distributed computing & cloud computing)
- Modulaarinen ohjelmointi
- SOA & Business Architecture; tapa määrittää liiketoimintapalveluja
- SAP Enterprise Services Architecture
- Oracle, Accenture, etc.

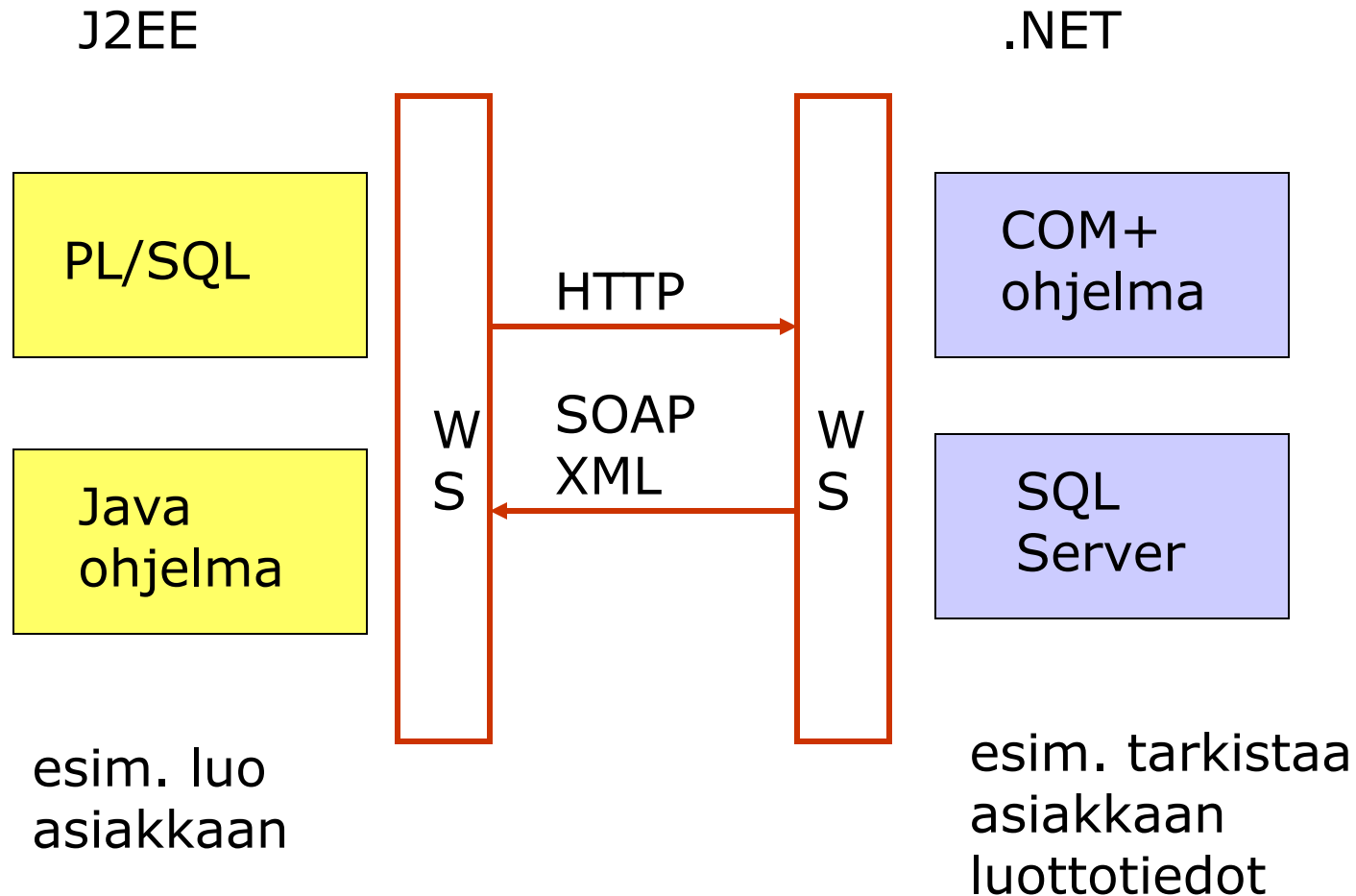
# Case: Oracle tiedonhallinta ja XML

- relaatiotiedonhallintajärjestelmä
- aluksi XML developer's kit (XDK)
- Oracle 9i alkaen natiivi XML tietokanta Oracle XML DB
- XML DB: XML dokumenttien käsittely tietokannassa
  - generointi, validointi, XSLT transformaatiot
  - haut, päivitykset, poistot
  - ei erillinen palvelin, vaan joukko XML teknologioita, jotka lisätty Oracle tietokantaan
  - sisäänrakennettu tallennushakemistoratkaisu XML repository
  - haut ja rajapinnat: SQL/ Java, WebDAV, FTP, HTTP
  - Oracle Web Services Manager
- Oracle XQuery

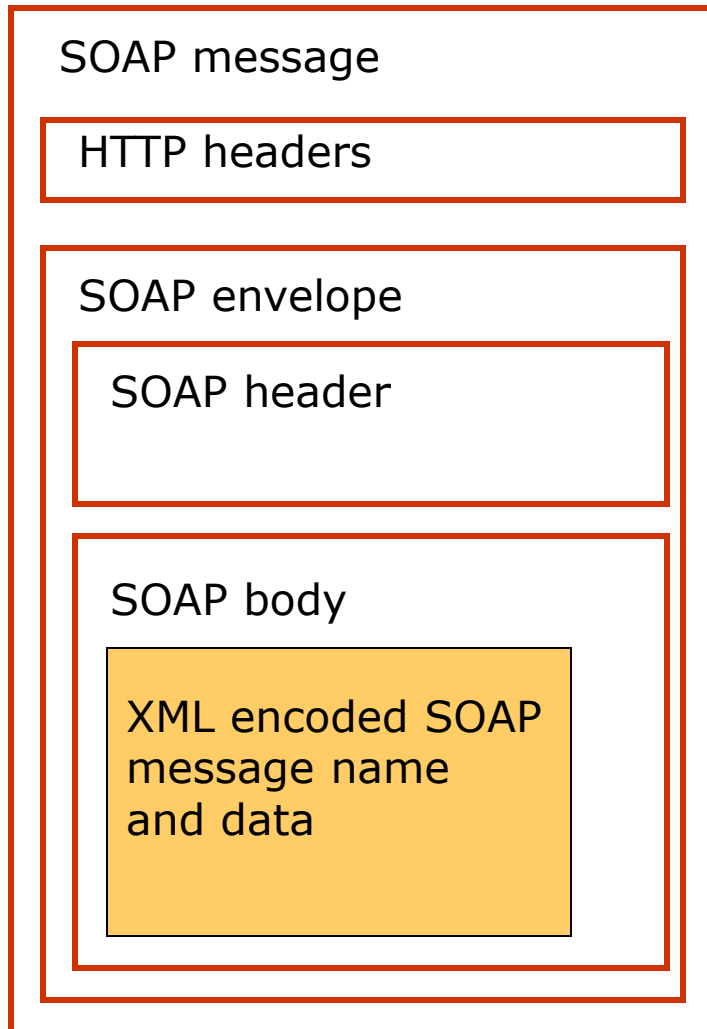
# Web Services konsepti: SOAP, nimiavaruudet, skeemat



# Web Services eri alustojen välillä



# SOAP message



## SOAP 1.2

- Ei lyhenne mistään
- Viestiä koskeva tieto kulkee viestin mukana
- SLA (service level agreement)
- Orchestration: sequencing of messages, flow

# SOAP esimerkki

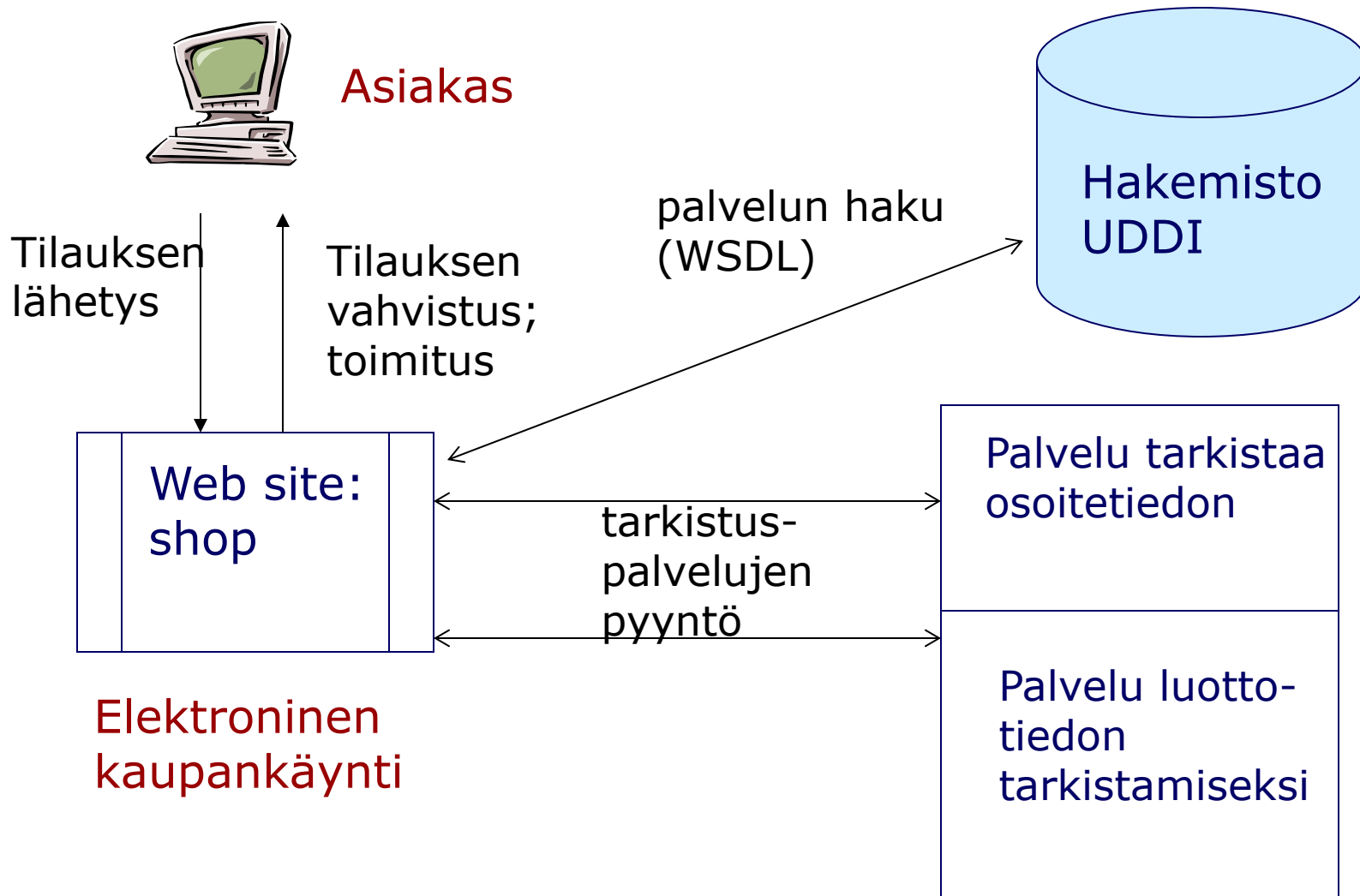
```
<SOAP-ENV: Envelope>  
  <SOAP-ENV:Body>  
    <GetStockQuote  
      xmlns:"urn:stock-quotes">  
      <StockSymbol>ORCL</StockSymbol>  
    </GetStockQuote>  
  </SOAP-ENV:Body>  
</SOAP-ENV: Envelope>
```

Request

```
<SOAP-ENV: Envelope>  
  <SOAP-ENV:Body>  
    <GetStockQuoteResponse  
      xmlns:"urn:stock-quotes">  
      <USD_Price>17.18</USD_Price>  
    </GetStockQuoteResponse>  
  </SOAP-ENV:Body>  
</SOAP-ENV: Envelope>
```

Response

# Web Services tapaus



# Web Services: tulevaisuudennäkymiä

- Tietoturvan kehittäminen, digitaaliset allekirjoitukset: Digital Signature Service (OASIS)
- Web services platform
- alustariippumaton
- XML ei välttämättä sovellu reaaliaikaisten yhteyksien välineeksi
- Electroninen kaupankäynti, EDI (Electronic Data Interchange)
  - ebXML: electronic business XML, UN/CEFACT ja OASIS
    - pääosat: ebXML storage, CPP – Collaboration Protocol Profile, CPA – Collaboration Partner agreement
  - BizTalk ja WebServices



# XML-standardit 1

- XML = Extended Markup Language
  - metakieli, jolla voidaan luoda dokumenttien rakenteen määrittämiseen käytettäviä kieliä
- XSL = XML Stylesheet Language
  - XSLT = XSL Transformations 2.0
    - muunnoskieli XML-rakenteiden muuttamiseen toiseksi XML-rakenteiksi, HTML-rakenteiksi tai johonkin täysin XML:stä eroavaan muotoon
  - FO = Formatting Objects (tai XSL-FO 1.1)
    - tyylikieli XML-dokumentin ulkoasun kuvaamiseen sähköiseen muotoon tai paperille

# Yhteenveto: XML-standardit 2

- XPath = XML Path Language
  - kieli XML-dokumentin osien paikantamiseen ja valintaan
  - XQuery 3.0, laajennettu kyselykieli
  - XQuery and XPath Data Model (XDM) 3.0
  - 3.0 W3C Candidate Recommendation 08 Jan 2013
- Nimiavaruudet (namespaces) XML
  - menetelmä elementtien ja määritteiden yksikäsitteiseksi nimeämiseksi
- XHTML 1.0
- XML Schema
- XForms

# Yhteenveto: XML- rajapinnat

- SAX = Simple API for XML
  - tapahtumapohjainen ohjelmointirajapinta XML-dokumenttien käsittelyyn
- DOM = Document Object Model
  - DOM on W3C ([www.w3.org](http://www.w3.org)) recommendation
  - DOM Level 1
    - puumaisena rakenteena dokumentin kuvaava rajapinta XML- ja HTML-dokumenttien käsittelyyn.
  - DOM Level 2
    - DOM1:n päälle rakentuva rajapinta, joka lisää DOM-malliin mm. rajapinnat dokumentissa liikkumiseen, CSS-tyylisääntöjen käsittelyyn ja tapahtumiin.
  - DOM Level 3
    - XML Schemas, Xpath

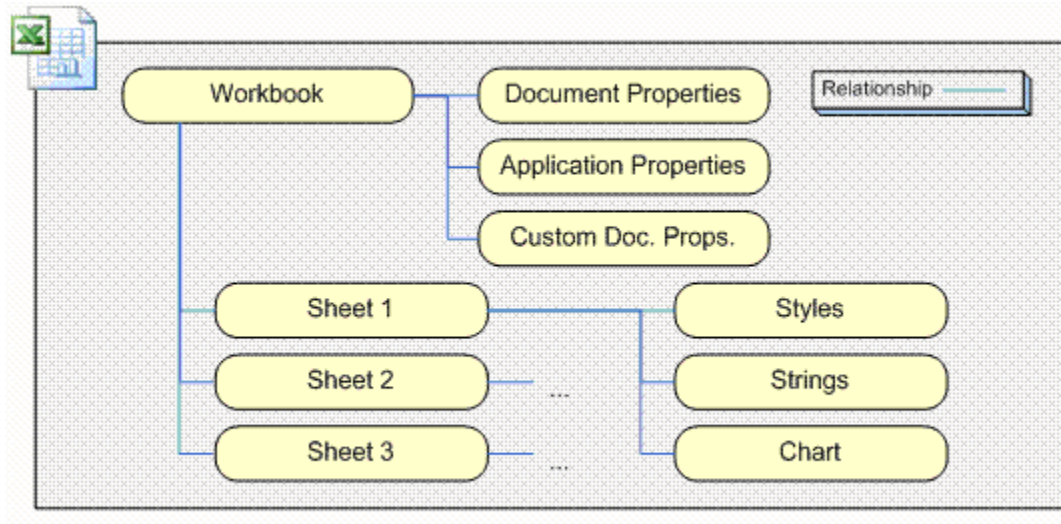
# Case : Microsoft .NET

- Microsoft .NET julkistettiin vuoden 2001 lopulla,
  - v.2011 .NET Framework 4
- kehitysympäristö, painopiste internet-ratkaisuissa.
- .NET (dotnet) basic facts:
  - Visual Studio .NET
    - C++, C#, Visual Basic, perustuu yhteiseen CLR (Common Language Runtime)
  - osana Windows käyttöjärjestelmää (alkaen XP)
  - ADO data base interface toteuttaa XML:n
  - ASP.NET (incl. Ajax)
  - useimmat XML standardit toteutettu (ei Xlink?) paitsi SVG , mutta DOM-tuki

# Microsoft arkkitehtuuri

- WPF Windows Presentation Foundation
  - XML-muotoinen, vector based graphics
  - Työpöydän graafiset kontrollit ja animoitu käyttöliittymä
  - Silverlight on selaimessa toimiva, WPF-perustainen kehitysympäristö
- WCF Windows Communication Foundation
  - Unified communications that link TCP/IP, WebServices, HTTP, etc.
- WWF Windows Workflow Foundation
  - BizTalk Server
  - Orchestrates workflows

# Office Open XML File Format



# Sovelluskehitys ja käyttöliittymäkielet

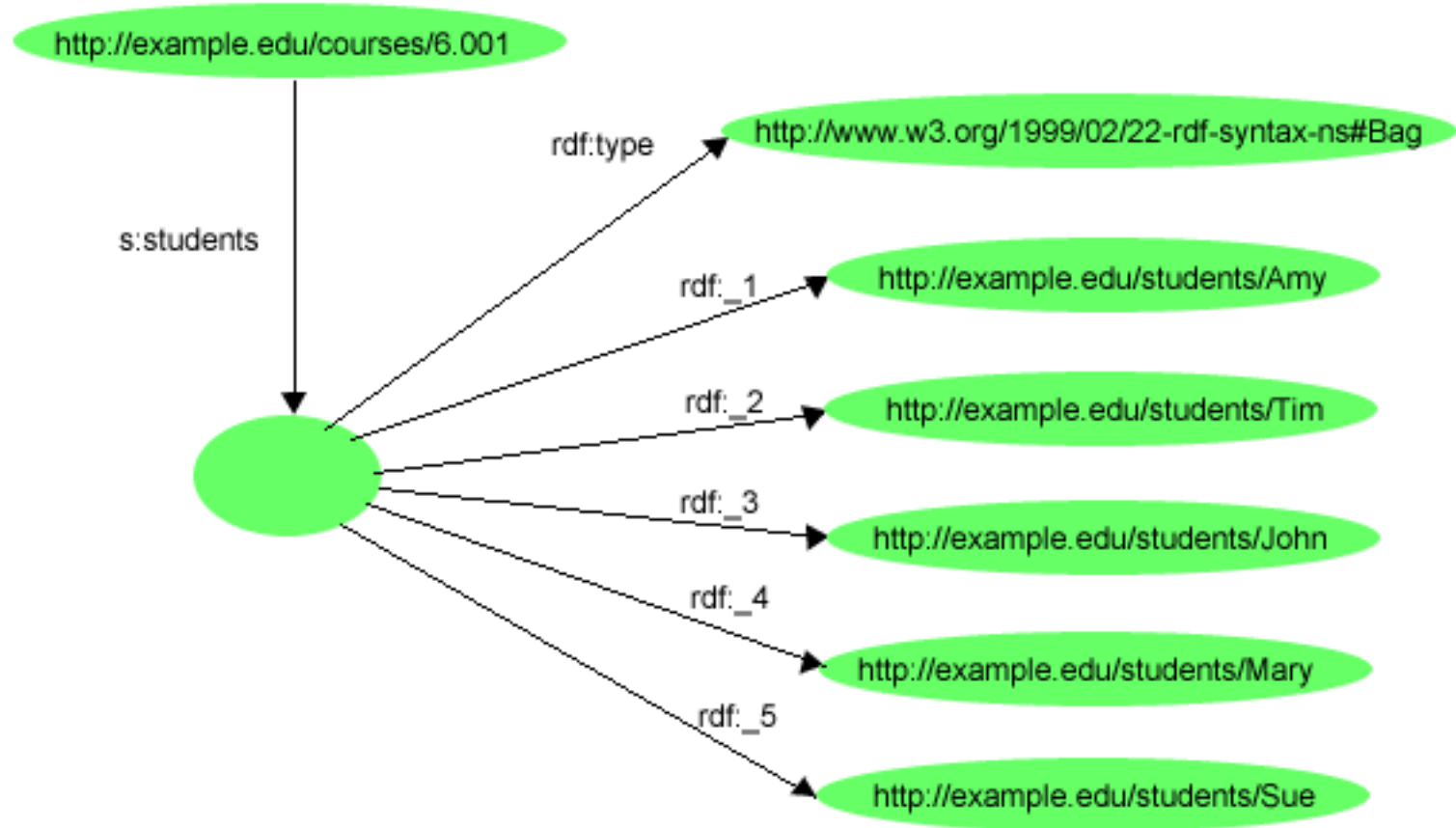
- XUL: Firefox & Thunderbird
- Silverlight for Designers; Microsoft
  - "XAML browser application is a powerful declarative markup language that is the foundation for creating engaging graphics, animation, and media in Silverlight. XAML is similar to HTML, but it is more powerful and extensible."
  - myös mobiililaitteille
- Macromedia MXML
- XAMJ, Open Source, Java based, clientnet architecture
- XForms (W3C)

# XML sovellusalueita: RDF ja semanttinen Web

- Resource Description Framework (RDF) on XML - pohjainen tekstimuoto metadatalle
- RDF standardin avulla voidaan integroida sovellukset ja agentit samaan semanttiseen verkkoon
- tietyn alan muodollisia kuvauksia kutsutaan ontologioiksi (vaikkapa sisutustarvikkeet)
- esimerkkejä Dublin Core (dokumentointi)
- Standardointiyhteisöt esim. RosettaNet (elektroniikka) ja PapiNet (puunjalostus- ja paperiteollisuus)



```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-
  ns#" xmlns:s="http://example.edu/students/vocab#">
<rdf:Description rdf:about="http://example.edu/courses/6.001">
  <s:students>
    <rdf:Bag>
      <rdf:li rdf:resource="http://example.edu/students/Amy"/>
      <rdf:li rdf:resource="http://example.edu/students/Tim"/>
      <rdf:li rdf:resource="http://example.edu/students/John"/>
      <rdf:li rdf:resource="http://example.edu/students/Mary"/>
      <rdf:li rdf:resource="http://example.edu/students/Sue"/>
    </rdf:Bag>
  </s:students>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```



# XML julkishallinnossa

- viranomaisten välinen tiedonsiirto:
  - poliisi, väestörekisteri, kunnat
  - lomakkeet
    - rakennusluvut (one-stop-shopping)
    - työttömyyskorvaukset
    - maataloustuet
- informaation avoimuus
  - Open Data: Linked Data Finland
  - säätiedot, aikataulut
- kirjastot: Kirjasampo
  - RDF, FinnONTO asiasanastot
  - kansallisarkisto mikrokorteiltä XML-dataksi

# RSS 2.0: feeds & podcasting

- RSS 2.0 ja Atom
- Tiedonjakelu Webissä, ajantasainen, uutuuudet
- Tarkoituksena "syndikointi" eli blogipäivitysten ja uutisten levittäminen
- Amazon's OpenSearch technology välittää tiedon hakutuloksista ja yhdistää eri hakukoneita RSS:n avulla
- Podcasting digitaalisen mediasisällön jakelu pyynnöstä, ajankohdasta riippumaton
- Amazonin syndikoidut uutustiedotteet: musiikki, julkaisut

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
<?xml-stylesheet title="XSL_formatting" type="text/xsl" href="/shared/bsp/xsl/rss/nolsol.xsl"?>

<rss version="2.0" xmlns:media="http://search.yahoo.com/mrss/">

<channel>
  <title>BBC News | News Front Page | World Edition</title>
  <link>http://news.bbc.co.uk/go/rss/-/2/hi/default.stm</link>
  <description>Visit BBC News for up-to-the-minute news, breaking news, video, audio and feature
  stories. </description>
  <language>en-gb</language>

  <lastBuildDate>Sun, 03 Feb 2008 09:57:26 GMT</lastBuildDate>
  <copyright>Copyright: (C) British Broadcasting Corporation</copyright>
  <docs>http://www.bbc.co.uk/syndication/</docs>
  <ttl>15</ttl>

<item>
  <title>Chad capital hit by new fighting</title>
  <description>Fresh fighting breaks out in Chads capital NDjamena as rebels try for a second day
  to take control of the city.</description>
  <link>http://news.bbc.co.uk/go/rss/-/2/hi/africa/7224691.stm</link>
  <guid isPermaLink="false">http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/7224691.stm</guid>
  <pubDate>Sun, 03 Feb 2008 09:39:54 GMT</pubDate>
  <category>Africa</category>
  <media:thumbnail width="66" height="49"
  url="http://newsimg.bbc.co.uk/media/images/42523000/jpg/_42523051_rebels_index66_afp.jpg"/>
</item>
  ...
</channel>
</rss>

```