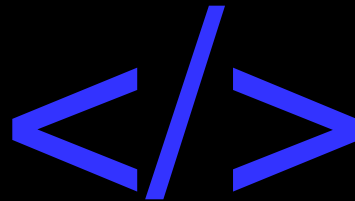


Tehnologii Web

un model de date pentru Web (I)



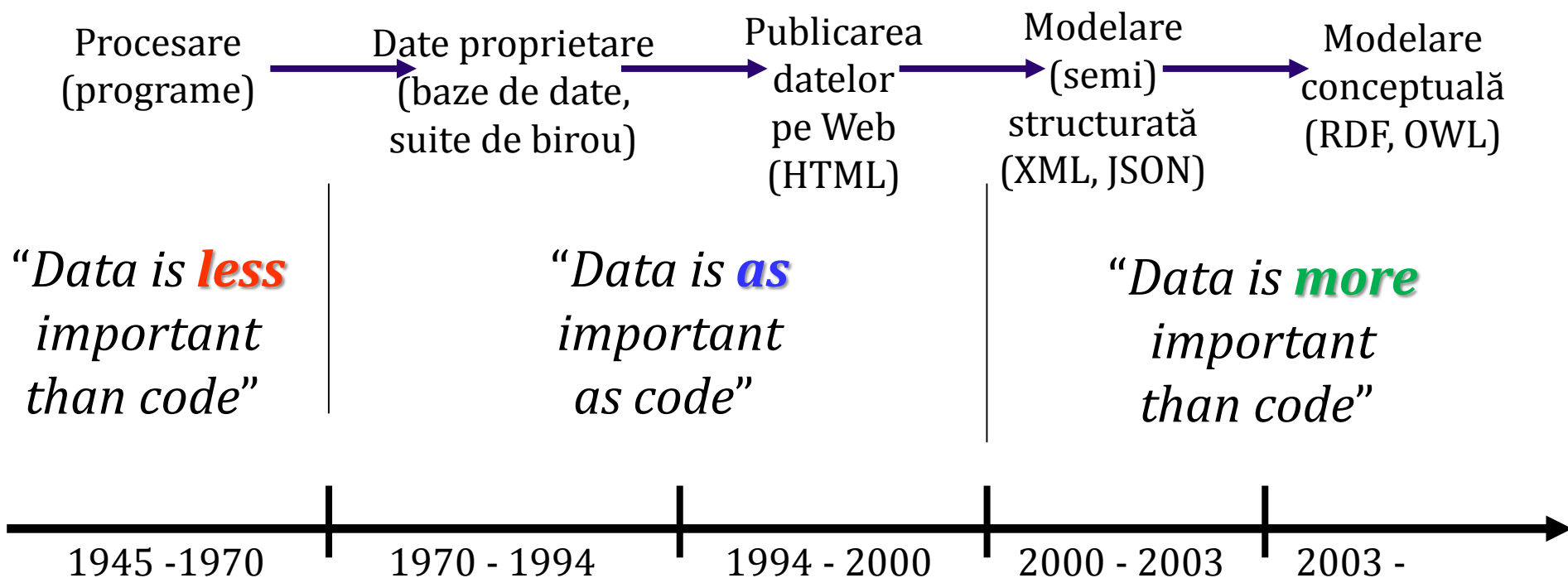
familia XML

“Esențialul în lumânare nu este ceara
ce lasă urma, ci lumina.”

Antoine de Saint-Exupéry

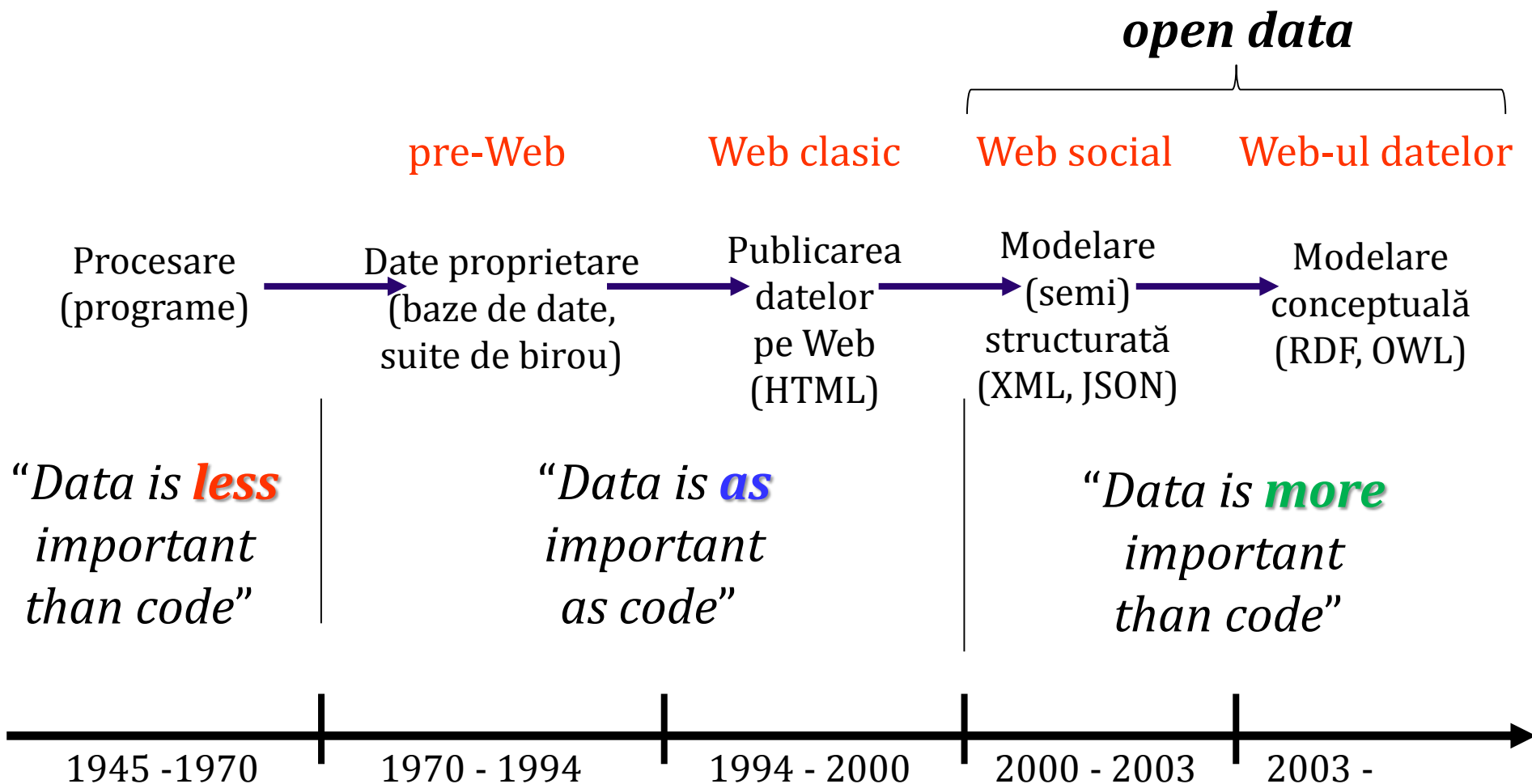
Cum modelăm (reprezentăm) datele?

datele: mai importante ca aplicațiile



evoluția conceptului de „dată”
(adaptare după Daconta *et al.*, 2003)

datele: mai importante ca aplicațiile



evoluția conceptului de „dată”
(adaptare după Daconta *et al.*, 2003)

preliminarii

Ce model de reprezentare a datelor
alegem pentru...

stocarea datelor eterogene ce provin din surse multiple?
informații care evoluează în timp?
reprezentarea limbajului natural?

preliminarii

Dorim să modelăm & procesăm date privitoare la

antologii de poezii

cataloage de produse ale unui *e-shop*

depozite de rețete gastronomice

chestionare

rețele sociale

...

preliminarii

Necesități:

un limbaj de marcare explicită a informațiilor

datele dorite a fi modelate pot fi practic nelimitate (*unbound*) și necunoscute

nu există *a-priori* un vocabular/schemă comun(ă)

preliminarii

Necesități:
datele trebuie să poată fi **auto-explicative**
(*self-explanatory*)

ce reprezintă triplul ("Sabin", "Buraga", 30374) ?

preliminarii

Necesități:

modelul adoptat să se preteze arhitecturilor
navigaționale actuale, bazate pe hipertext

suport pentru specificarea URI-urilor

preliminariii

Documente:
formate particulare *vs.* formate generice

preliminarii

Documente:

formate particulare *vs.* formate generice

codificare generică ('60):

procedurală – apeluri de proceduri
bazată pe marcatori (*mark-ups*)

preliminarii

GenCode – Stanley Rice, Norman Scharpf



GML (*Generalized Markup Language*)

Charles Goldfarb *et al.* (IBM)

definirea formală a tipurilor de documente



SGML (1986) – standard ISO 8879

preliminarii: definiții

Marcaj – adnotare, codare, *mark-up*

orice acțiune de a interpreta explicit
o porțiune de text (conținut)

preliminarii: definiții

Marcaj – adnotare, codare, *mark-up*

exemple:

semnele de punctuație pentru limbile scrise,
delimitatorii folosiți în codul-sursă

```
// Un program JavaScript care implementeaza un client pentru serviciul de salut
var http = require ('http'); // folosim 'http', un modul predefinit

http.get ('http://127.0.0.1:8080/', // emite o cerere HTTP
  function (raspuns) {
    console.log ('Am primit raspuns de la server -- cod HTTP: '
      + raspuns.statusCode); // statusCode: 200, 404,...
  })
  // tratam diverse evenimente
.on ('error', // eroare
  function (e) { console.log ('Eroare: ' + e.message); })
.on ('response', // receptare raspuns de la server
  function (raspuns) { // exista date de procesat
    raspuns.on ('data', function (date) {
      console.log ('Continut receptionat: ' + date);
    });
    console.log ('Campuri-antet HTTP primite: '
      + JSON.stringify(raspuns.headers));
  }
);
```

marcaje
speciale

preliminarii: definiții

Limbaaj de specificare (de adnotare, de marcare)
set de convenții de marcare
utilizate pentru codificarea datelor

preliminarii: definiții

Limbaaj de specificare (de adnotare, de marcare)
set de convenții de marcare
utilizate pentru codificarea datelor

definește mulțimea de marcaje obligatorii,
modul de identificare și de structurare a marcajelor
pe baza unei gramatici

xml

Extensible Markup Language

meta-limbaj de marcare

descendent simplificat al SGML destinat
utilizării în Internet (1996—prezent)

xml

Extensible Markup Language

standard W3C (1998, 2000, 2004, 2006, 2008)

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

xml

Extensible Markup Language

o tehnologie
+
o familie de limbaje

On this page → [technology topics](#) • [news](#) • [upcoming events and talks](#)

XML Technologies including XML, XML Namespaces, XML Schema, XSLT, Efficient XML Interchange (EXI), and other related standards.

XML Essentials

XML is shouldered by a set of essential technologies such as the infoset and namespaces. They address issues when using XML in specific applications contexts.

Transformation

Very frequently one wants to transform XML content into other formats (including other XML formats). XSLT and XPath are very powerful tools for creating different representations of XML content.

Processing

A processing model defines what operations should be performed in what order on an XML document.

Schema

Formal descriptions of vocabularies create flexibility in authoring environments and quality control chains. W3C's XML Schema, SML, and data binding technologies provide the tools for quality control of XML data.

Query

XQuery (supported by XPath) is a query language for XML to extract data, similar to the role of SQL for databases, or SPARQL for the Semantic Web.

Internationalization

W3C has worked with the community on the internationalization of XML, for instance for specifying the language of XML content.

Security

Manipulating data with XML requires sometimes integrity, authentication and privacy. XML signature, encryption, and xkms can help create a secure environment for XML.

Components

The XML ecosystem is using additional tools to create a richer environment for using and manipulating XML documents. These components include style sheets, xlink xml:id, xinclude, xpointer, xforms, xml fragments, and events.

Publishing

XML grew out of the technical publication community. Use XSL-FO to publish even large or complex multilingual XML documents to HTML, PDF or other formats; include SVG diagrams and MathML formulas in the output.

xml: caracterizare

Marcaje descriptive

`<para> <response> <Person> <tag>`

case sensitive

xml: caracterizare

Tipuri de documente



detalii în
alt curs

Document Type Definition (DTD)

specificare formală a tipurilor de documente
(constituenți + structură)

folosește la verificarea corectitudinii sintactice

xml: caracterizare

Independența datelor

suport pe orice platformă hardware/software

extinderea marcajelor

translatarea/transformarea documentelor

xml: trăsături

Ușor de implementat, cu suport pentru Web

procesoare XML disponibile
pentru toate limbajele de programare

xml: trăsături

Suport pentru utilizarea internațională

folosirea Unicode

independent de codificare/limbă

xml: trăsături

Meta-limbaj

definire de alte limbaje

portabil

xml: trăsături

Soluție pentru reprezentarea conținutului
resurselor Web identificate de URI/IRI

asigurarea inter-operabilității (*lingua franca*)

xml: constituienți

Prolog (preambul)

Elemente

Atribute

Entități

Secțiuni de marcarea

Instrucțiuni de procesare

xml: prolog

Declarație care specifică versiunea
și codificarea documentului

```
<?xml version="1.0"  
      encoding="UTF-8"  
?>
```

xml: prolog

Declarație care specifică versiunea
și codificarea documentului

```
<?xml version="1.0"..  
encoding="UTF-8"  
?>
```

atribut
obligatoriu

atribut
opțional

trebuie să apară o singură dată la începutul documentului

xml: elemente

Element = componentă structurală (unitate-text)

xml: elemente

Element = componentă structurală (unitate-text)

nume – identifică un element

sintaxă similară cu cea a identificatorilor de variabile

produs

xml: elemente

Sintactic, un element este specificat
via marcatori (*tag-uri*) – de început și de sfârșit

```
<produs>Ping Uinux</produs>
```

xml: elemento

Case sensitive

`<marcaj> ≠ <Marcaj> ≠ <MARCAJ>`

xml: elemente

Un element poate avea conținut vid

```
<produs></produs>
```

```
<produs />
```

xml: modele ale conținutului

Model structural

desemnează relațiile dintre elemente:
secvență, ierarhie, grupare, incluziune

xml: modele ale conținutului

Elemente imbricate în alte elemente
(pot conține un text și/sau alte elemente)

```
<produs>
```

```
  Ping Unix este o mascotă
```

```
  <obs>policromă</obs>
```

```
  care se vinde <obs>foarte rapid</obs>.
```

```
</produs>
```

xml: modele ale conținutului

Elemente imbricate în alte elemente
(pot conține un text și/sau alte elemente)

```
<article>
  <section>
    <ul>
      <li>Oportunitate:
        <em>Google Summer of Code</em>
      </li>
    </ul>
  </section>
</article>
```


xml: modele ale conținutului

Elementele trebuie să fie închise
și imbricate corect

<?xml version="1.0" ?>

<antologie>

<poem>

<titlu>...</titlu>

<strofa>

<vers>...</vers>

<vers>...</vers>

...

</strofa>

</poem>

<poem>

<!-- mai multe poeme... (acesta e un comentariu) -->

</poem>

</antologie>



preambul

document XML modelând o antologie de poezii

```
<game>
  <title>Bad Piggies</title>
  <platform>Android</platform>
  <platform>iOS</platform>
  <url>...</url>
  <player>
    <identity>
      <first-name>Sabin</first-name>
      <last-name>Buraga</last-name>
      <!-- eventual, și alte informații -->
    </identity>
    <points>30374</points>
    ...
  </player>
</game>
```

date XML referitoare la un joc electronic

```
<produse>
  <produs>
    <nume>Ping Uinux</nume>
    <ofertant>http://www.penguin.info</ofertant>
    <promo>Mascota lunii</promo>
  </produs>
  <produs>
    <!-- un soi de portocale albastre -->
    <nume>Blue Ory</nume>
    <descriere />
  </produs>
  <produs>
    <nume>Ceas „inteligent” cu gust de măr</nume>
  </produs>
  ...
</produse>
```

un posibil catalog de produse în cadrul unui *e-shop*

xml: attribute

Atribut

descrie o anumită proprietate (caracteristică)
a unei apariții particulare a unui element

xml: attribute

Atributele apar doar în marcajul de început

```
<antologie stare= "ciorna" data="2015-03-29">
```

...

```
</antologie>
```

```
<student matricol="TuPi33">
```

```
  <nume initiala= "I">Tuxy Pinguinescu</nume>
```

```
</student>
```

xml: attribute

Atributele pot fi specificate în orice ordine

<Button x="20" y="235" **/>**

=

<Button y="235" x="20" **/>**

xml: attribute

Numele atributelor este *case sensitive*

``

\neq

``

xml: attribute

Valorile atributelor trebuie să fie delimitate
obligatoriu de ghilimele sau apostrofuri

xml: attribute

Atributele fără valoare nu sunt acceptate

`<table border cellspacing=2>...</table>` este eronat

<!-- Meta-date asociate unui program, folosite de <http://www.pcjs.org/> -->

<manifest>

<title>VisiCalc</title>

<version>VC-176Y2-IBM-TEST</version>

<type>Application</type>

<category>Productivity</category>

<company>Software Arts</company>

<releaseDate>December 16, 1981</releaseDate>

<machine

href="/devices/pc/machine/5150/mda/64kb/machine.xml"

state="/apps/pc/1981/visicalc/state.json"/>

<disk id="disk" dir="/apps/pc/1981/visicalc/bin/">

<file>VC.COM</file>

<file dir="..">README.md</file>

<link href="http://www.bricklin.com/history/vclicense.htm">

VisiCalc License

</link>

</disk>

</manifest>

xml: referințe la entități

Scop:

codificare și referențiere a unei părți de document

sintaxă:

&identificator;

sau

&#număr;

xml: referințe la entități

Entități predefinite:

< > & "

Entități (referințe) de tip caracter:

k ă ❀

xml: secțiuni

Anumite părți din documente necesită
procesări speciale

CDATA – inhibă procesarea XML

xml: secțiuni

<script type="application/javascript">

```
if (vizite < 10) { // nu e vizitator fidel
    $("#mesaj").html("<p>Salut!</p>");
}
```

Eroare la
procesarea XML

</script>

```
<script type="application/javascript">

    if (vizite < 10) { // nu e vizitator fidel
        $("#mesaj").html("<p>Salut!</p>");
    }

</script>
```

Illegal syntax. Expecting valid start name character.

xml: secțiuni

```
<script type="application/javascript">
```

```
/*<![CDATA[*]
```

```
if (vizite < 10) { // nu e vizitator fidel  
    $("#mesaj").html("<p>Salut!</p>");  
}
```

```
/*]]>*/
```

```
</script>
```

Nu dorim ca
procesorul XML
să interpreteze
codul JavaScript

xml: instrucțiuni de procesare

Includ informații privitoare la aplicațiile (externe)
care urmează a fi executate
pentru procesarea conținutului

<?processing-instruction ... ?>

xml: instrucțiuni de procesare

```
<script>
```

```
<?php
```

```
    echo "<p>Salut!\n</p>";
```

```
?>
```

```
</script>
```

Procesorul XML
ar putea invoca
interpretorul PHP pentru
execuția programului

xml: instrucțiuni de procesare

Exemplificare:

asocierea unei foi de stiluri CSS pentru redarea
conținutului unui document XML

```
<?xml-stylesheet type="text/css" href="stiluri.css" ?>
```

xml: familia

XML (*Extensible Markup Language*)

sintaxa

XML Information Set – Infoset

modelul de date XML (abstract)

XLL (*Extensible Linking Language*)

XLink – legături între documente

XPointer – localizare relativă a resurselor

XSL (*Extensible Stylesheet Language*)

transformări și formatări

XQuery (împreună cu **XPath**)

interogarea datelor XML

xml: aplicabilitate

Structurarea/formatarea conținutului
(formate de prezentare a datelor)

în navigatorul Web: (X)HTML (*Extensible HTML*)

formulare electronice: XForms

grafică vectorială: SVG (*Scalable Vector Graphics*)

lumi tridimensionale: X3D (*Extensible 3D Graphics*)

în medii fără fir: XHTML-MP (*Mobile Profile*), Tiny SVG

xml: aplicabilitate

Reprezentarea diferitelor tipuri de continut

expresii matematice: MathML

date multimedia sincronizate:

SMIL (*Synchronized Multimedia Integration Language*)

informații vocale: VoiceXML

componente ale interfeței-utilizator:

XUL (*Extensible User-interface Language*)

XAML (*Extensible Application Markup Language*)

informații cartografice: KML (*Keyhole Markup Language*)

xml: aplicabilitate

Reprezentarea diferitelor tipuri de conținut

documentații: DocBook (*Documentation Book*)

informații prelucrate de suite de birou – *e.g.*, Open Office:

ODF (*Open Document Format*)

mediatizare (*syndication*) – fluxuri de știri:

RSS (*Really Simple Syndication*), Atom

reguli de specificare a proceselor de afaceri:

BRML (*Business Rules Markup Language*)

xml: aplicabilitate

Descrierea – conceptuală – a resurselor Web

cadrul general: RDF (*Resource Description Framework*)

exprimarea vocabularelor de meta-date:

DCMI (*Dublin Core Metadata Initiative*),

FOAF (*Friend Of A Friend*),

DOAP (*Description Of A Project*),...

exprimarea modelelor conceptuale – ontologii:

OWL (*Web Ontology Language*)

xml: aplicabilitate



într-un
curs viitor

Descrierea serviciilor Web

serializarea datelor transmise conform RPC:

XML-RPC (*XML Remote Procedure Calls*)

descrierea serviciilor:

WSDL (*Web Service Description Language*)

exprimarea protocolului de transfer: SOAP

modelarea proceselor de afaceri via servicii Web:

BPEL4WS

(*Business Process Execution Language for Web Services*)

Aşadar, până la urmă, ce este XML?


xml: privire de ansamblu

XML – principiu unificator al tehnologiilor de:
procesare a documentelor
stocare & procesare tradițională a datelor
acces la Internet (Web)

xml: privire de ansamblu

XML se pretează pentru stocarea (reprezentarea)
datelor semi-structurate

sistemele tradiționale (*e.g.*, baze de date relaționale)
necesită specificarea unei **scheme rigide**
în vederea stocării/accesării datelor



punct de vedere
în general
centralizat

xml: privire de ansamblu

XML se pretează pentru stocarea (reprezentarea)
datelor semi-structurate

datele de pe Web sunt descentralizate, eterogene și pot fi,
deseori, accesate – chiar modificate – de către oricine

resursele disponibile la un moment dat
nu sunt *a-priori* cunoscute

xml: direcții importante

Comunicații/interacțiune

person-to-person – instant messaging (e.g., XMPP)

person-to-computer – syndication (formatul Atom)

computer-to-computer – servicii Web ► mash-up-uri

xml: direcții importante

Publicare deschisă a datelor

modelare (semi-)structurată

procesare independentă de platforma/limbaj

prezentări multiple ale conținutului,
în diverse formate și pe sisteme eterogene

xml: direcții importante

Căutare și regăsire – *knowledge retrieval*

meta-date

tagging

navigare

filtrare

import/export de date ► inter-operabilitate

...

în contextul aplicațiilor Web sociale

xml: direcții importante

Modelarea proceselor (de afaceri, mai ales)

dataflow

workflow



DR. MICHAEL KAY & DR. DEBBIE LOCKETT

Benchmarking XSLT Performance



ABEL BRAAKSMA

Streaming Design Patterns or: How I Learned to Stop Worrying and Love the Stream



MATT KOHL & SANDRO CIRULLI

From monolithic XML for print/web to lean XML for data: realising linked data for dictionaries



WILLIAM NARMONTAS

XML Processing in Scala



GEORGE BINA

XML Authoring On Mobile Devices



DR. ELIAS WEINGÄRTNER

Engineering a XML-based Content



CELINA HUANG

A Visual Comparison Approach to



STEVEN PEMBERTON

Live XML Data

10:10 [Building Security Analytics solution using Native XML Database](#)

Mansi Sheth (Veracode Inc)

10:40 [Node search preceding node construction – XQuery inviting non-XML technologies](#)

Hans-Juergen Rennau (Traveltainmen GmbH)

11:10 Coffee break

11:40 [Native XML Databases: Death or Coming of Age](#)

Xavier Franc (Qualcomm Technologies Inc) and Michael Paddon (Qualcomm Technologies Inc)

12:10 [A Unified Approach to Design and Implement data-centric and document-centric XML Web Applications](#)

Christine Vanoirbeek (Epfl), Stéphane Sire (oppidoc) and Houda Chabbi (hefr)

12:40 [Graphical User Interface Tool for Designing Model-Based User Interfaces with UIML](#)

Anne Brüggemann-Klein, Lyuben Dimitrov and Marouane Sayih (Technische Universität München)

13:10 Lunch

14:40 [Survey State Model \(SSM\) – XML Authoring of electronic questionnaires](#)

Jose Lloret (Robert Gordon University) and Nirmalie Wiratunga (Robert Gordon University)

15:10 [Schematron for Information Architects](#)

xml: instrumente

Analizoare (procesoare, *parsers*)

Apache Xerces, Expat, libxml, MSXML,...

Vizualizatoare și editoare structurale

Firefox, Open Office, <oxygen />, MS Visual Studio etc.

Formatatoare – *e.g.*, procesoare XSLT/XSL-FO

FOP, Saxon, Xalan, XEP

Sisteme de gestiune a bazelor de date XML

eXist, Mark Logic's CIS, Sedna etc.

xml: demo



Dacă alegem nume de marcatori/attribute
deja definite de alte limbaje XML?

xml: spații de nume

```
<event uri="http://sophia.estec.esa.int/socis2015/faq">  
  <name>ESA Summer of Code in Space</name>  
  <year>2015</year>  
</event>
```

```
<participant>  
  <name uri="mailto:tux@info.uaic.ro">  
    Tuxy Pinguinescu</name>  
  <year kind="Bachelor">2</year>  
</participant>
```

xml: spații de nume

`<event uri="http://sophia.estec.esa.int/socis2015/faq">
 <name>ESA Summer of Code in Space</name>
 <year>2015</year>
</event>`

?

`<participant>
 <name uri="mailto:tux@info.uaic.ro">
 Tuxy Pinguinescu</name>
 <year kind="Bachelor">2</year>
</participant>`

conflict!

xml: spații de nume

Spațiu de nume

desemnează un vocabular utilizat pentru calificarea – în mod unic – a elementelor/atributelor XML

xml: spații de nume

Vocabularul definit – colecție de nume de elemente și attribute, plus maniera lor de structurare – poate fi desemnat de un URI

xml: spații de nume

Vocabularul definit poate fi desemnat de un URI

atributul **xmlns** specifică acest URI,
atașând opțional un identificator unic
fiecărui vocabular folosit

specificație W3C (2009): <http://www.w3.org/TR/xml-names/>

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

```
<c:calendars xmlns:c="http://www.calendar.info">
```

```
  <e:participant xmlns:s="http://www.info.uaic.ro/Students/"  
    xmlns:e="http://www.info.uaic.ro/Events/">
```

```
    <s:name>Tuxy Pinguinescu</s:name>
```

```
    <s:year s:kind="Bachelor">2</s:year>
```

```
  <c:calendar>
```

```
    <e:event e:ident="SOCIS">
```

```
      <e:name>Code in Space</e:name>
```

```
      <e:year>2015</e:year>
```

```
    </e:event>
```

```
    <e:event e:ident="StagiiPeBune" />
```

```
  </c:calendar>
```

```
</e:participant>
```

```
</c:calendars>
```



fără
conflicte!

xml: spații de nume – exemple

Vocabularul XHTML/HTML5: <http://www.w3.org/1999/xhtml>

Vocabularul Atom: <http://www.w3.org/2005/Atom>

Vocabularul modelului conceptual oferit de DBpedia:
<http://dbpedia.org/ontology/>

Vocabularul JSP (*Java Server Pages*):
<http://java.sun.com/JSP/Page>

Vocabularul XUL (*Extensible User-interface Language*):
<http://www.mozilla.org/keymaster/gatekeeper/there.is.only.xul>

xml: spații de nume

Studiu de caz:

includerea în documentele (X)HTML
a unor construcții provenite din alte limbaje XML

exemplificare:

SVG (*Scalable Vector Graphics*) – <http://www.w3.org/TR/SVG/>

```
<!DOCTYPE html>
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head><title>HTML + SVG</title></head>
<body>
<h1>O ilustrație SVG (grafică vectorială) inclusă într-o pagină Web</h1>

<!-- Elemente și attribute SVG specificate în documentul HTML,
      recunoscute pe baza spațiului de nume SVG -->
<svg width="500" height="200" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
  <!-- o zonă rectangulară cu colțuri rotunjite -->
  <rect x="50" y="50" rx="7" ry="7" width="450" height="150"
        style="fill: #6699FF; stroke: #3333CC;"/>
  <!-- conținut textual -->
  <text x="70" y="90" style="stroke: navy; fill: white; font-size: 32pt;">
    SVG direct în browser...</text>
  <!-- un cerc galben -->
  <circle cx="400" cy="150" r="33" style="fill: yellow; stroke: red;" />
</svg>

<p>De utilizat un navigator Web care oferă suport nativ pentru SVG.</p>
</body>
</html>
```

HTML +

```
<!DOCTYPE html>
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<title>HTML + SVG</title>
</head>
<body>
<h1>O ilustratie SVG (grafica vectoriala)
    inclusa intr-o pagina Web</h1>

<!-- Elemente si attribute SVG incluse
    in documentul HTML,
    recunoscute pe baza spatiului de nume SVG -->
<svg width="500" height="200"
    xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
  <!-- zona rectangulara cu colturi rotunjite -->
  <rect x="50" y="50" rx="7" ry="7"
    width="450" height="150"
    style="fill: #6699FF; stroke: #3333CC;"/>
  <!-- continut textual -->
  <text x="70" y="90" style="stroke: navy;
    fill: white; font-size: 32pt;">
    SVG direct &icirc;n browser...
  </text>
  <!-- un cerc galben -->
  <circle cx="400" cy="150" r="33"
    style="fill: yellow; stroke: red;"/>
</svg>

<p>De utilizat un navigator Web
    care ofera suport nativ pentru SVG.</p>
</body>
</html>
```

Output

Run with JS

Auto-run JS ☒



O ilustratie SVG (grafica vectoriala) inclusa intr-o pagina Web

SVG direct în browser...



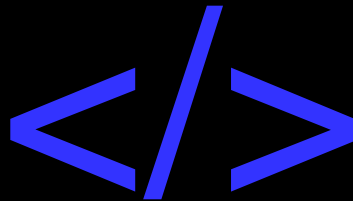
De utilizat un navigator Web care ofera suport nativ pentru SVG.

xml: spații de nume – demo



rezumat

modelarea datelor prin XML



caracterizare & constituenți,
aplicații și utilizări, spații de nume XML

5 (19–23 martie)

4 (12–16 martie)

3 (5–9 martie)

2 (27 februarie–2 martie)

1 (20–24 februarie)

Calendar

Săptămâna 1

Supliment: *HTML, CSS, and c*

- **Prezentare generală**

detalii organizat

- Curs: **Spațiul World Wide Web – aspecte a**

terminologie, model client/server, hipertext, U

- Laborator: De la limbajul (X)HTML către HTML,

- Instrumente: **XAMPP**, **Portable Apps**, **Sublin**
HTML Validator

Săptămâna 2

- Curs: **Programare Web – Protocolul HTTP**,
conținut dinamic prin CGI

HTTP, câmpuri-antet, mesaj, MIME, pr

The screenshot shows a web browser window with a FirePath extension. The top toolbar includes icons for navigation and a menu with options: Cons..., HTML, CSS, Script, DOM, Net, and FirePath. Below the toolbar, the 'Top Window' tab is active, showing the 'Highlight' section. The XPath expression entered is `//li[@class="presentation"]/*[a[href]/text()]`. The XML document is displayed with the following structure:

```
<section id="week1">
  <h4> Săptămâna 1 </h4>
  <div class="info">
    <ul>
      <li class="presentation">
        <p>
          <a title="Prezentare în format
            PDF" href="presentations/web00Introducere.pdf">Prezentare generală
        </p>
        <div class="desc">detalii organizatorice: situl, evaluarea, echipa</div>
      </li>
      <li class="presentation">
        <p>
          Curs:
          <a title="Prezentare în format
            PDF" href="presentations/web01ArhitecturaWeb.pdf">Spațiul World Wi
        </p>
        <div class="desc">terminologie, model client/server, hipertext, URI, :
      </li>
      <li class="lab">
      <li class="tools">
    </ul>
  </div>
</section>
<section id="week2">
```

At the bottom, a status bar indicates "7 matching nodes".

episodul viitor:

extragerea datelor cu XPath

validarea documentelor XML prin DTD