

XML (eXtensible Markup Language)

XML është dizajnuar të jetë e lexueshme edhe për njeriun edhe për makinën. Luan një rol të rëndësishëm në shumicën e sistemeve të teknologjisë informative. XML është një vegël e pavarur nga softueri dhe hardueri për të ruajtur dhe bartur të dhëna.

Çfarë është XML?

- XML qëndron për eXtensible Markup Language
- XML është një gjuhë markup e ngjashme me HTML
- XML është dizajnuar për të ruajtur dhe bartur të dhëna
- XML është dizajnuar të jetë vetë-përshkruese

Dallimi ndërmjet XML dhe HTML

XML dhe HTML janë dizajnuar me qëllime të ndryshme:

- XML është dizajnuar për të dhënat - me fokusin në atë se çfarë janë të dhënat
- HTML është dizajnuar për të paraqitur të dhënat - me fokusin në atë se si të dhënat duken
- XML etiketat nuk janë të para-definuara siç janë etiketat në HTML

Me XML, autori duhet të definojë edhe etiketat (tagjet) edhe strukturën e dokumentit.

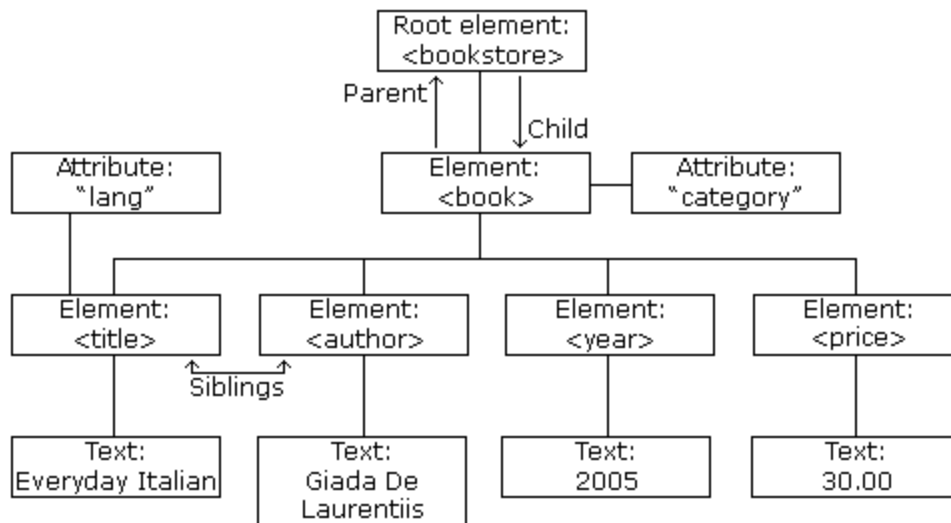
Shumë sisteme kompjuterike përmbajnë të dhënat në formate jo-kompatibile. Shkëmbimi i të dhënave ndërmjet sistemeve jo-kompatibile është një detyrë që konsumon kohë për zhvilluesit e web-it. XML ruan të dhënat në formatin e një teksti të thjeshtë (plain text). Kjo ofron një mënyrë të pavarur nga softueri dhe hardueri për ruajtjen, dhe shpërndarjen e të dhënave. Me XML, të dhënat mund të jenë të disponueshme në të gjitha llojet e “makinave të leximit” si njerëzit, kompjuterët, etj.

Si mund të përdorim XML?

XML përdoret në shumë aspekte të zhvillimit të web-it. Shpesh përdoret për të ndarë të dhënat nga prezantimi. Nuk përmban informacion se si paraqiten të dhënat. Në shumicën e HTML aplikacioneve, XML përdoret për të ruajtur dhe bartur të dhënat, përderisa HTML përdorur për të formatuar dhe paraqitur të dhënat e njëjta.

XML Tree

XML dokumentet formojnë një strukturë peme që fillon në “rrënjën” dhe degëzohet deri në “gjetet”.



Një shembull në XML: Imazhi i mësipërm përfaqëson librat në këtë XML:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<bookstore>
  <book category="cooking">
    <title lang="en">Everyday Italian</title>
    <author>Giada De Laurentiis</author>
    <year>2005</year>
    <price>30.00</price>
  </book>
  <book category="children">
    <title lang="en">Harry Potter</title>
    <author>J K. Rowling</author>
    <year>2005</year>
    <price>29.99</price>
  </book>
  <book category="web">
    <title lang="en">Learning XML</title>
    <author>Erik T. Ray</author>
    <year>2003</year>
    <price>39.95</price>
  </book>
</bookstore>

```

Struktura e XML pemës

XML dokumentet formohen si **elemente të pemës**. Një XML Tree fillon në një **element rrënjë** dhe degëzohet nga rrënja deri në **elementet fëmijë**. Të gjithë elementet mund të kenë nën-elemente (elemente fëmijë):

```
<root>
```

```
<child>
  <subchild>.....</subchild>
</child>
</root>
```

Termet *prind*, *fëmijë*, dhe *vëlla/motër* përdoren për të përshkruar marrëdhëniet ndërmjet elementeve. Prindërit kanë fëmijët. Fëmijët kanë prindërit. Vëllezërit/motrat janë fëmijët e të njëjtit nivel. Të gjithë elementet mund të kenë përmbajtje teksti (*Harry Potter*) dhe attribute (category = “cooking”).

Sintaksa e XML

Kodi në vazhdim definon versionin e XML dhe kodimin e karaktereve:

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

Rreshti në vazhdim është **elementi rrënjë** i dokumentit:

```
<bookstore>
```

Rreshti në vazhdim fillon një element <book>:

```
<book category="cooking">
```

Elementet <book> kanë 4 elemente fëmijë: <title>, <author>, <year>, <price>.

```
<title lang="en">Everyday Italian</title>
<author>Giada De Laurentiis</author>
<year>2005</year>
<price>30.00</price>
```

Rreshti në vazhdim përfundon elementin book:

```
</book>
```

Ju mund të supozoni, nga ky shembull, që dokumenti në XML përmban informacion në lidhje me librat në një librari.

Rregullat sintaksore të XML

Rregullat sintaksore të XML janë shumë të thjeshta dhe të logjikshme. Janë të lehta të mësohen dhe të përdoren.

XML dokumentet duhet të kenë një **element rrënjë** që është **prindi** i të gjitha elementeve tjera:

```
<root>
```

```
<child>
  <subchild>.....</subchild>
</child>
</root>
```

Ky rresht quhet **XML prolog**:

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

XML prolog është opsional. Nëse shënohet duhet të jetë rreshti i parë në XML dokumentin. XML dokumentet mund të përmbajnë karaktere internacionale (gjuhë të ndryshme). Për të evituar gabimet e mundshme që mund të ndodhin duhet specifikuar kodimin e përdorur. UTF-8 është kodimi default i karaktereve për XML dokumentet.

Në XML, është jo-legale të largojmë një etiketë mbyllëse. Të gjithë elementet **duhet të kenë një etiketë mbyllëse**. XML prolog nuk ka një etiketë mbyllëse. Ky nuk paraqet një gabim. Prolog nuk është pjesë e XML dokumentit.

Etiketat në XML janë **case sensitive**. Etiketa <Letter> është e ndryshme nga etiketa <letter>. Etiketat hapëse dhe mbyllëse duhet të shënohen me të njëjtën formë shënimi:

```
<message>This is correct</message>
```

XML elementet **duhet të mbivendosen (ang. nested) në mënyrën e duhur**. Elementet që hapen brenda një elementi tjetër duhet edhe të mbyllen brenda atij elementi.

XML elementet mund të kenë *attribute* në çifte emër/vlerë njëjtë si në HTML. Në XML, **vlerat e attributeve duhet gjithmonë të vendosen brenda thonjëzave**:

```
<note date="12/11/2007">
  <to>Tove</to>
  <from>Jani</from>
</note>
```

Entity References

Disa karaktere *kanë kuptim special* në XML. Nëse vendosim një karakter “<” brenda një XML elementi, do të gjenerohet gabim sepse parser-i e interpreton atë si fillim i një elementi të ri. Kjo do të gjenrojë një gabim XML:

```
<message>salary < 1000</message>
```

Për të evituar këtë gabim, zëvendësoni karakterin “<” me një entity reference:

```
<message>salary &lt; 1000</message>
```

Janë 5 entity references të para-definuara në XML:

<	<	less than
>	>	greater than
&	&	ampersand
'	'	apostrophe
"	"	quotation mark

Sintaksa për **shënimin e komenteve** në XML është e ngjashme me ato në HTML:

```
<!-- This is a comment -->
```

XML **nuk i largon hapësirat e shumta** (HTML redukton hapësirat e shumta në një të vetme):

XML:	Hello	Tove
HTML:	Hello Tove	

Well Formed XML

XML dokumentet që janë konform me rregullat sintaksore mësipër thuhet që janë “Well Formed” XML dokumente.

XML Elementet

Një XML dokument përmban **XML elementet**.

Çfarë është një XML element?

Një XML element është gjithçka që përfshihet nga etiketa e fillimit e elementit (duke përfshirë edhe atë) deri në etiketën mbyllëse të elementit (duke përfshirë edhe atë).

```
<price>29.99</price>
```

Një element mund të përmbajë:

- tekst
- attribute
- elemente tjera
- ose një kombinim të të tre pjesëve më sipër

```
<bookstore>
  <book category="children">
    <title>Harry Potter</title>
    <author>J K. Rowling</author>
    <year>2005</year>
    <price>29.99</price>
  </book>
```

```
<book category="web">
  <title>Learning XML</title>
  <author>Erik T. Ray</author>
  <year>2003</year>
  <price>39.95</price>
</book>
</bookstore>
```

Në shembullin e mësipërm:

<title>, <author>, <year>, dhe <price> kanë **tekst** (p.sh., Harry Potter, 29.99, etj.)
<bookstore> dhe <book> kanë **elemente**.
<book> ka një **atribut** (category = “children”).

XML elementet e zbrazta

Një element pa përmbajtje thuhet që është i zbrazët. Në XML, mund të tregojmë një element të zbrazët si në vazhdim:

```
<element></element>
```

Gjithashtu mund të përdorni një element që quhet *self-closing*:

```
<element />
```

Elementet e zbrazëta mund të kenë attribute.

XML elementet duhet të ndjekin këto rregulla të emërtimit:

- Emrat e elementeve janë case-sensitive
- Emrat e elementeve duhet të fillojnë me një shkronjë ose underscore (underline)
- Emrat e elementeve nuk mund të fillojnë me shkronjat xml (ose XML, ose Xml, etj)
- Emrat e elementeve mund të përmbajnë shkronja, numra, underscores, viza ndarëse dhe pika
- Emrat e elementeve nuk mund të përmbajnë hapësira

Mund të përdorin çfarëdo emri, *nuk ka fjalë të rezervuara* (me përjashtim të xml).

Praktikat më të mira për emërtimin e elementeve në XML

- Krijoni emra përshkrues, të tillë si: <person>, <firstname>, <lastname>.
- Krijoni emrat të shkurtër dhe të thjeshtë, si: <book_title> jo si: <the_title_of_the_book>.
- Shmangni “-”. Nëse ju e emërtoni ndonjë element me “first-name”, ndonjë softuer mund të mendojë se dëshironi të ndani “name” nga “first”.
- Shmangni “.”. Nëse ju e emërtoni ndonjë element me “first.name”, ndonjë softuer mund të mendojë se “name” është një veti e objektit “first”.
- Shmangni “:”. Dy pikat janë të rezervuara për namespaces (i shohim pak më vonë).

- Shkronjat që nuk i përkasin gjuhës angleze janë legale në XML, por duhet të shikojmë për problemet që mund të na paraqiten nëse softueri nuk i mbështet ato.

Nëse përdorni një stil të caktuar të emërimit të elementeve në XML, është mirë të jeni konsistent.

XML elementet janë të zgjerueshme

XML elementet mund të zgjerohen ashtu që të përmbajnë më shumë informacion. Shikoni në shembullin në vazhdim:

```
<note>
  <to>Tove</to>
  <from>Jani</from>
  <body>Don't forget me this weekend!</body>
</note>
```

Le të supozojmë se krijojmë një aplikacion që nxjerr elementet <to>, <from>, dhe <body> nga një XML dokument për të prodhuar këtë dalje:

MESSAGE

To: Tove
From: Jani

Don't forget me this weekend!

Supozojmë se autori i XML dokumentit shton informacion shtesë në dokumentin:

```
<note>
  <date>2008-01-10</date>
  <to>Tove</to>
  <from>Jani</from>
  <heading>Reminder</heading>
  <body>Don't forget me this weekend!</body>
</note>
```

A do të thyhet programi?

Jo. Programi ende do të jetë në gjendje të gjejë elementet <to>, <from>, dhe <body> në dokumentin në XML dhe prodhon të njëjtën dalje.

Kjo është e mira e XML. Mund të zgjerohet pa thyer programet.

XML Atributet

XML elementet mund të kenë atributet, si në HTML. Atributet janë hartuar për të mbajtur të dhëna në lidhje me një element specifik. Vlerat e attributeve duhet gjithmonë të vendosen brenda thonjzave, si në vazhdim:

```
<person gender="female">
```

ose

```
<person gender='female'>
```

Nëse vlera e atributit përmban thonjëzat e dyfishta atëherë mund të përdorim thonjëzat e njëfishta, si:

```
<university name='Universiteti "Ukshin Hoti" Prizren'>
```

ose duke përdorur entity references:

```
<university name="Universiteti &quot;Ukshin Hoti&quot; Prizren">
```

XML elementet kunddrejt attributeve

Le të shikojmë shembujt e mëposhtëm:

```
<person gender="female">  
  <firstname>Anna</firstname>  
  <lastname>Smith</lastname>  
</person>
```

```
<person>  
  <gender>female</gender>  
  <firstname>Anna</firstname>  
  <lastname>Smith</lastname>  
</person>
```

Në shembullin e parë gender është një atribut. Në shembullin e dytë gender është një element. Por në të dyja rastet informacioni është i njëjtë.

Nuk ka rregull në lidhje me atë se kur të përdoren attribute apo kur të përdoren elemente në XML.

P.sh., në shembullin e parë është përdorur një atribut i *date*:

```
<note date="2008-01-10">  
  <to>Tove</to>  
  <from>Jani</from>  
</note>
```

Në shembullin e dytë është përdorur një element `<date>`:

```
<note>  
  <date>2008-01-10</date>
```



```
<to>Tove</to>
<from>Jani</from>
</note>
```

Në shembullin e tretë është përdorur një element i zgjeruar i elementit <date>:

```
<note>
  <date>
    <year>2008</year>
    <month>01</month>
    <day>10</day>
  </date>
  <to>Tove</to>
  <from>Jani</from>
</note>
```

Shmangia e XML attributeve

Disa gjëra që nevojiten të merren parasysh kur përdorim atributet:

- atributet nuk mund të përmbajnë vlera të shumta (elementet munden)
- atributet nuk mund të përmbajnë struktura të pemës (elementet munden)
- atributet nuk janë lehtësisht të zgjerueshme (për ndryshime të ardhshme)

Mos e përdorni këtë praktikë:

```
<note day="10" month="01" year="2008"
to="Tove" from="Jani" heading="Reminder"
body="Don't forget me this weekend!">
</note>
```

XML atributet për Metadata

Ndonjëherë ID references i caktohen elementeve. Këto ID mund të përdoren për të identifikuar XML elementet në mënyrë të ngjashme si atributi id në HTML. Shembulli në vazhdim paraqet këtë:

```
<messages>
  <note id="501">
    <to>Tove</to>
    <from>Jani</from>
    <heading>Reminder</heading>
    <body>Don't forget me this weekend!</body>
  </note>
  <note id="502">
    <to>Jani</to>
    <from>Tove</from>
    <heading>Re: Reminder</heading>
```

```
<body>I will not</body>
</note>
</messages>
```

Atributet id nga shembulli i mësipërm përdoren për të identifikuar shënimet e ndryshme (*note*). *Kjo nuk është pjesë e vetë elementit <note>.* Kjo nënkupton se *metadata* (të dhëna në lidhje me të dhënat) duhet të ruhen në atributet, dhe vetë e dhëna duhet të ruhet si elementë.

XML Namespaces

XML namespaces ofrojnë një metodë për të shmangur konfliktet që ndodhin në emrat e elementeve.

Në XML, emrat e elementeve definojnë nga zhvilluesi. Kjo shpesh rezulton në një konflikt kur provojmë të përziejmë XML dokumente të ndryshme nga aplikacione të ndryshme XML.

Ky XML dokument përmban informacion të një HTML tabele:

```
<table>
  <tr>
    <td>Apples</td>
    <td>Bananas</td>
  </tr>
</table>
```

Ky XML dokument përmban informacion në lidhje me një tavolinë (objekt mobiljeje):

```
<table>
  <name>African Coffee Table</name>
  <width>80</width>
  <length>120</length>
</table>
```

Në këto fragmente XML që janë vendosur së bashku, mund të ketë një konflikt në emrat e elementeve që përdoren. Të dy fragmentet përmbajnë një element `<table>`, por elementet kanë përmbajtje dhe kuptim të ndryshëm.

Një përdorues ose XML aplikacion nuk do të dijë se si të trajtojë këto dallime (ndryshme).

Zgjidhja e konflikteve në emrat e elementeve duke përdorur prefikse

Konfliktet e emrave në XML mund të shmangen lehtësisht duke përdorur një prefiks të emrit.

```
<h:table>
  <h:tr>
    <h:td>Apples</h:td>
    <h:td>Bananas</h:td>
  </h:tr>
```

```

</h:table>

<f:table>
  <f:name>African Coffee Table</f:name>
  <f:width>80</f:width>
  <f:length>120</f:length>
</f:table>

```

Këtu nuk ka më konflikt për shkak se të dy elementet <table> përmbajnë emra të ndryshëm.

XML Namespaces - Atributi xmlns

Kur përdorim prefikset në XML, duhet të definohet një **namespace** për prefiksin. Namespace mund të definohet nga një atribut **xmlns** në etiketën e fillimit të një elementi. Deklarimi i namespace ka sintaksën vijuese.

xmlns:prefix = "URI".

```

<root>
  <h:table xmlns:h="http://www.w3.org/TR/html4/">
    <h:tr>
      <h:td>Apples</h:td>
      <h:td>Bananas</h:td>
    </h:tr>
  </h:table>

  <f:table xmlns:f="https://www.w3schools.com/furniture">
    <f:name>African Coffee Table</f:name>
    <f:width>80</f:width>
    <f:length>120</f:length>
  </f:table>
</root>

```

Atributi xmlns në elementin e parë <table> i jep prefiksit h: një namespace të kualifikuar. Ndërsa në elementin e dytë i jep prefiksit f: një namespace të kualifikuar. Kur definohet një namespace për një element, të gjithë elementet fëmijë me të njëjtin prefiks shoqërohen me të njëjtin namespace. Namespaces mund gjithashtu të definohen në elementin root të XML:

```

<root xmlns:h="http://www.w3.org/TR/html4/"
xmlns:f="https://www.w3schools.com/furniture">
  <h:table>
    <h:tr>
      <h:td>Apples</h:td>
      <h:td>Bananas</h:td>
    </h:tr>
  </h:table>
  <f:table>

```

```
<f:name>African Coffee Table</f:name>
<f:width>80</f:width>
<f:length>120</f:length>
</f:table>
</root>
```

URI i namespace-it nuk përdoret nga parser-i për të shikuar ndonjë informacion. Qëllimi i përdorimit të një URI është për ti dhënë namespace-it një emër unik. Megjithatë, kompanitë shpesh përdorin namespace si një pointer në një web faqe që përmban informacion për namespace.

Uniform Resource Identifier (URI)

Një URI është një string i karaktereve që identifikon një resur në Internet. Më i zakonshmi është URL (Uniform Resource Locator) që identifikon një adresë domeni në Internet.

Definimi i një default namespace për një element na kursen nga përdorimi i prefikseve në të gjitha elementet fëmijë. Sintaksa: `xmlns="namespaceURI"`.

Ky XML përmban informacion në lidhje me HTML tabelën:

```
<table xmlns="http://www.w3.org/TR/html4/">
  <tr>
    <td>Apples</td>
    <td>Bananas</td>
  </tr>
</table>
```

Ky XML përmban informacion në lidhje me një objekt mobiljeje.

```
<table xmlns="https://www.w3schools.com/furniture">
  <name>African Coffee Table</name>
  <width>80</width>
  <length>120</length>
</table>
```