



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo
in informatiko

Predmet:
Podatkovne baze

Modul:
Poizvedovanje po XML z XQuery

Gradivo:
v.2015

20.5.
2016



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo
in informatiko

Vsebina

- XQuery, zgodovina, lastnosti
- Xpath sintaksa in primeri
- XQuery sintaksa in primeri

Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

2



XQuery

- XQuery je poizvedovalni funkcijski jezik za poizvedovanje po kolekcijah XML dokumentov.
- XQuery uporablja XPath izrazno sintakso za naslavljanje posameznih delov XML dokumenta.
- Podoben SQL-u.
- FLWOR izrazi: poizvedbe sestavljene iz petih delov: FOR, LET, WHERE, ORDER BY, RETURN.



Primerjava z SQL

- SQL vrne relacijo (tabelo), XQuery vrača poljubne drevesne strukture (lahko npr. Vrne HTML strukturo).
- XQuery nudi podobne konstrukte kot SQL:
 - Urejanje rezultatov: ORDER BY
 - Odprava duplikatov: DISTINCT
 - Selekcija: WHERE pogoji...
- XQuery naravni jezik WWW – uporaben za poizvedovanje po spletnih straneh.



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo
in informatiko

Xpath

Sintaksa in primeri

8

Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

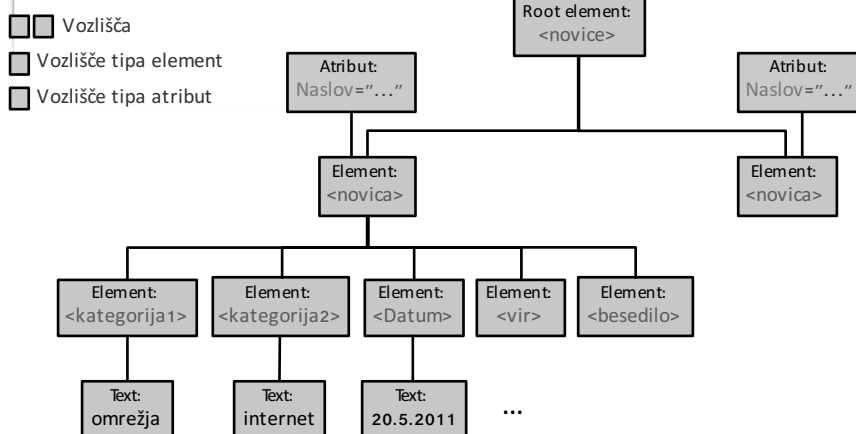
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<bookstore>
  <book category="COOKING">
    <title lang="en">Everyday Italian</title>
    <author>Giada De Laurentiis</author>
    <year>2005</year>
    <price>30.00</price>
  </book>
  <book category="CHILDREN">
    <title lang="en">Harry Potter</title>
    <author>J K. Rowling</author>
    <year>2005</year>
    <price>29.99</price>
  </book>
  <book category="WEB">
    <title lang="en">XQuery Kick Start</title>
    <author>James McGovern</author>
    <author>Per Bothner</author>
    <author>Kurt Cagle</author>
    <author>James Linn</author>
    <author>Vaidyanathan Nagarajan</author>
    <year>2003</year>
    <price>49.99</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>
```

- bookstore
 - ▼ ● book "COOKING" Everyday Italian
 - title "en" Everyday Italian
 - author Giada De Laurentiis
 - year 2005
 - price 30.00
 - ▼ ● book "CHILDREN" Harry Potter
 - title "en" Harry Potter
 - author J K. Rowling
 - year 2005
 - price 29.99
 - ▼ ● book "WEB" XQuery Kick Start
 - title "en" XQuery Kick Start
 - author James McGovern
 - author Per Bothner
 - author Kurt Cagle
 - author James Linn
 - author Vaidyanathan Nagarajan
 - year 2003
 - price 49.99
 - ▼ ● book "WEB1" Learning XML
 - title "en" Learning XML
 - author Erik T. Ray
 - year 2003
 - price 39.95



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo
in informatiko

Terminologija



Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

10



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo
in informatiko

XPath sintaksa – izbira vozlišč...

Xpath>/

Izbere vsa vozlišča začenši s korenskim.
/ označuje absolutno pot.

Primer:

Xpath>/bookstore/book/author

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <bookstore>
3   <book category="COOKING">
4     <title lang="en">Everyday Italian</title>
5     <author>Giada De Laurentiis</author>
6     <year>2005</year>
7     <price>30.00</price>
8   </book>
9   <book category="CHILDREN">
10    <title lang="en">Harry Potter</title>
11    <author>J. K. Rowling</author>
12    <year>2005</year>
13    <price>29.99</price>
14  </book>
15   <book category="WEB">
16    <title lang="en">XQuery Kick Start</title>
17    <author>James McGovern</author>
18    <author>Per Bothner</author>
19    <author>Kurt Cagle</author>
20    <author>James Linn</author>
21    <author>Vaidyanathan Nagarajan</author>
22    <year>2003</year>
23    <price>49.99</price>
24  </book>
25   <book category="WEB1">
26    <title lang="en">Learning XML</title>
27    <author>Erik T. Ray</author>
28    <year>2003</year>
29    <price>39.95</price>
30  </book>
31 </bookstore>
  
```

Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

11



XPath sintaksa – izbira vozlišč...

Xpath>//

Izbere vozlišča ne glede na njihovo pozicijo.

Primer:

Xpath>bookstore//author

Drugi ukazi za izbiro vozlišč:

Xpath>. Izbere trenutno vozlišče

Xpath>.. Izbere očeta trenutnega vozlišča

Xpath>@ Izbere atribut

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <bookstore>
3   <book category="COOKING">
4     <title lang="en">Everyday Italian</title>
5     <author>Giada De Laurentiis</author>
6     <year>2005</year>
7     <price>30.00</price>
8   </book>
9   <book category="CHILDREN">
10    <title lang="en">Harry Potter</title>
11    <author>J. K. Rowling</author>
12    <year>2005</year>
13    <price>29.99</price>
14  </book>
15  <book category="WEB">
16    <title lang="en">XQuery Kick Start</title>
17    <author>James McGovern</author>
18    <author>Per Bothner</author>
19    <author>Kurt Cagle</author>
20    <author>James Linn</author>
21    <author>Vaidyanathan Nagarajan</author>
22    <year>2003</year>
23    <price>49.99</price>
24  </book>
25  <book category="WEB1">
26    <title lang="en">Learning XML</title>
27    <author>Erik T. Ray</author>
28    <year>2003</year>
29    <price>39.95</price>
30  </book>
31 </bookstore>

```



XPath sintaksa – izbira vozlišč

Če ne vemo imen vozlišč, lahko uporabljamo posebne ukaze.

Xpath>//book/*

Vrne vsa vozlišča, ki so otroci elementa book.

Xpath>//@*

Izbere vse attribute

Xpath>//node()

Izbere vsa vozlišča ne glede na tip (element, atribut)

Primer:

Xpath>//book/*

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <bookstore>
3   <book category="COOKING">
4     <title lang="en">Everyday Italian</title>
5     <author>Giada De Laurentiis</author>
6     <year>2005</year>
7     <price>30.00</price>
8   </book>
9   <book category="CHILDREN">
10    <title lang="en">Harry Potter</title>
11    <author>J. K. Rowling</author>
12    <year>2005</year>
13    <price>29.99</price>
14  </book>
15  <book category="WEB">
16    <title lang="en">XQuery Kick Start</title>
17    <author>James McGovern</author>
18    <author>Per Bothner</author>
19    <author>Kurt Cagle</author>
20    <author>James Linn</author>
21    <author>Vaidyanathan Nagarajan</author>
22    <year>2003</year>
23    <price>49.99</price>
24  </book>
25  <book category="WEB1">
26    <title lang="en">Learning XML</title>
27    <author>Erik T. Ray</author>
28    <year>2003</year>
29    <price>39.95</price>
30  </book>
31 </bookstore>

```



XPath sintaksa – uporaba predikatov

Xpath>/bookstore/book[1]

Vrne prvi element, tipa book

Xpath>/bookstore/book[last()-1]

Izbere predzadnji element tipa book

Xpath>//title[@lang]

Izbere vse attribute lang elementa title

Xpath>//title[@lang='en']

Izbere vse attribute lang elementa title z vrednostjo 'en'

Primer:

Xpath>/bookstore/book[last()-1]

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <bookstore>
3   <book category="COOKING">
4     <title lang="en">Everyday Italian</title>
5     <author>Giada De Laurentiis</author>
6     <year>2005</year>
7     <price>30.00</price>
8   </book>
9   <book category="CHILDREN">
10    <title lang="en">Harry Potter</title>
11    <author>J. K. Rowling</author>
12    <year>2005</year>
13    <price>29.99</price>
14  </book>
15  <book category="WEB">
16    <title lang="en">XQuery Kick Start</title>
17    <author>James McGovern</author>
18    <author>Per Bothner</author>
19    <author>Kurt Cagle</author>
20    <author>James Linn</author>
21    <author>Vaidyanathan Nagarajan</author>
22    <year>2003</year>
23    <price>49.99</price>
24  </book>
25  <book category="WEB1">
26    <title lang="en">Learning XML</title>
27    <author>Erik T. Ray</author>
28    <year>2003</year>
29    <price>39.95</price>
30  </book>
31 </bookstore>

```



XQuery

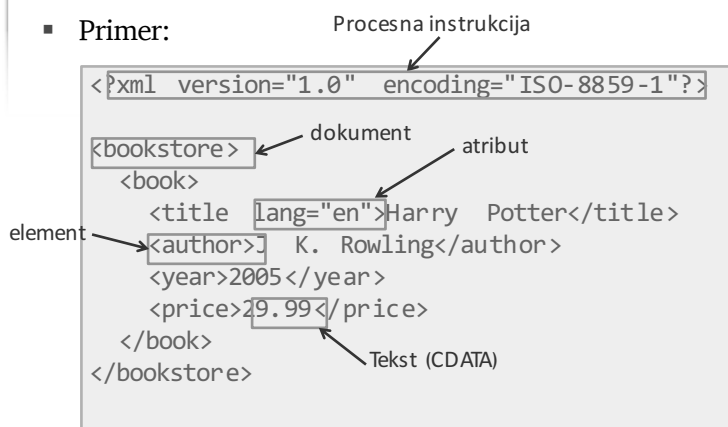
Pravila, terminologija, sintaksa

Vrste vozlišč...

- XQuery XML dokumente obravnava kot drevesa vozlišč.
- Vozlišča so različnih tipov:
 - element,
 - atribut,
 - tekst,
 - imenski prostor (ang. namespace),
 - procesna instrukcija,
 - komentar in
 - dokument.

Vrste vozlišč

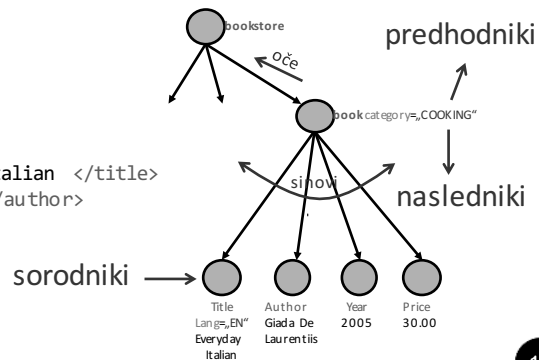
- Primer:



Relacije med vozlišči

- Vsak element in atribut ima enega očeta.
- Elementi imajo lahko poljubno sinov.
- Vozlišča z istim očetom so med seboj sorodniki.
- Poznamo še relacijo predhodnik in naslednik.

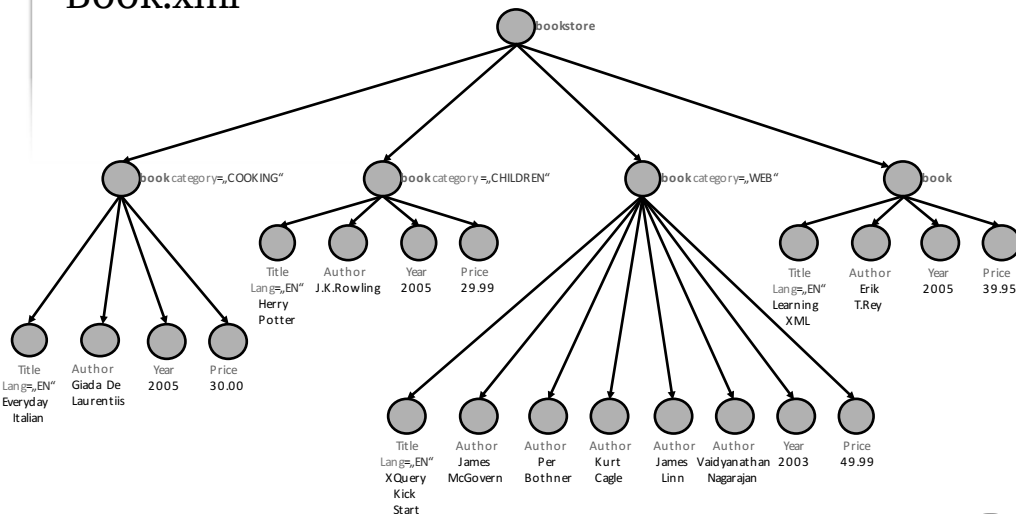
```
<bookstore>
  <book category="COOKING">
    <title lang="en">Everyday Italian </title>
    <author>Giada De Laurentiis</author>
    <year>2005</year>
    <price>30.00</price>
  </book>
</bookstore>
```



Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

18

Book.xml



Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

19

Sintaksa jezika XQuery

- Osnovna pravila:
 - XQuery je občutljiv na velikost črk;
 - XQuery elementi, atributi in spremenljivke morajo biti poimenovani skladno z XML pravili;
 - XQuery črkovni nizi so lahko zapisani z enojnimi ali dvojnimi narekovaji;
 - XQuery spremenljivko definiramo z znakom \$, ki mu sledi ime, npr. \$bookstore
 - XQuery komentarje označujemo z (: komentar :), npr. (: XQuery Comment :)

Pravila poimenovanja XML elementov in atributov

- ☐ Imena lahko vsebujejo črke, številke in druge znake
- ☐ Imena se ne smejo začeti s številko ali ločilom ali nizom XML, Xml ipd.
- ☐ Imena ne smejo vsebovati presledkov
- ☐ Imena so lahko kakršnakoli (skladno z zgornjimi pravili), rezerviranih besed ni.

Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

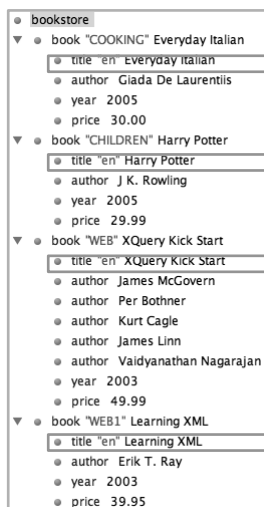
20

XQuery sintaksa – iskanje po vozliščih

- Za iskanje po vozliščih uporabljamo izraze Path
- Izrazi Path omogočajo navigacijo po elementih in atributih XML dokumenta.
- Izrazi Path temeljijo na Xpath standardu.
- Primer:


```
doc("books.xml")/bookstore/book/title
```

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <title lang="en">Everyday Italian</title>
3 <title lang="en">Harry Potter</title>
4 <title lang="en">XQuery Kick Start</title>
5 <title lang="en">Learning XML</title>
```



```

bookstore
├── book "COOKING" Everyday Italian
│   ├── title "en" Everyday Italian
│   ├── author Giada De Laurentiis
│   ├── year 2005
│   └── price 30.00
├── book "CHILDREN" Harry Potter
│   ├── title "en" Harry Potter
│   ├── author J K. Rowling
│   ├── year 2005
│   └── price 29.99
├── book "WEB" XQuery Kick Start
│   ├── title "en" XQuery Kick Start
│   ├── author James McGovern
│   ├── author Per Bothner
│   ├── author Kurt Cagle
│   ├── author James Linn
│   ├── author Vaidyanathan Nagarajan
│   ├── year 2003
│   └── price 49.99
└── book "WEB1" Learning XML
    ├── title "en" Learning XML
    ├── author Erik T. Ray
    ├── year 2003
    └── price 39.95
  
```

Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

XQuery sintaksa – predikati...

- XQuery uporablja predikate za omejevanje podatkov, ki se vrnejo kot rezultat poizvedbe po XML dokumentu.
- Primer: izberi vse elemente `book` elementa `bookstore`, ki imajo element `price` manj kot 30:

```
doc("books.xml")/bookstore/book[price<30]
```

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <book category="CHILDREN">
3   <title lang="en">Harry Potter</title>
4   <author>J K. Rowling</author>
5   <year>2005</year>
6   <price>29.99</price>
7 </book>
```

```
• bookstore
  • book "COOKING" Everyday Italian
    • title "en" Everyday Italian
    • author Glada De Laurentis
    • year 2005
    • price 30.00
  • book "CHILDREN" Harry Potter
    • title "en" Harry Potter
    • author J K. Rowling
    • year 2005
    • price 29.99
  • book "WEB" XQuery Kick Start
    • title "en" XQuery Kick Start
    • author James McGovern
    • author Per Bothner
    • author Kurt Cagle
    • author James Linn
    • author Vaidyanathan Nagarajan
    • year 2003
    • price 49.99
  • book "WEB1" Learning XML
    • title "en" Learning XML
    • author Erik T. Ray
    • year 2003
    • price 39.95
```

Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

Izrazi FLWOR...

- FLWOR akronim za For, Let, Where, Order By, Result
- For:
 - Rezervirana beseda `for` dodeli spremenljivki vsa vozlišča, ki jih vrne nek izraz.
 - For povzroči iteriranje čez vse vrednosti spremenljivke.
 - V istem FLWOR izrazu lahko uporabimo več `For` delov.
 - Če želimo omejiti iteriranje, uporabimo rezervirano besedo `to`.

```
for $x in (1 to 5)
return <test>{$x}</test>
```

pove, da gre za
spremenljivko

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <test>1</test>
3 <test>2</test>
4 <test>3</test>
5 <test>4</test>
6 <test>5</test>
```

Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

23

Izrazi FLWOR...

- AT – štetje iteracije
 - Rezervirana beseda at omogoča štetje iteracij.

```
for $x at $i in
  doc("books.xml")/bookstore/book/title
return <book>{$i}. {data($x)}</book>
```

Zanimajo nas samo podatki brez naziva elementa

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <book>1. Everyday Italian</book>
3 <book>2. Harry Potter</book>
4 <book>3. XQuery Kick Start</book>
5 <book>4. Learning XML</book>
```


```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <book>1. <title lang="en">Everyday Italian</title>
3 </book>
4 <book>2. <title lang="en">Harry Potter</title>
5 </book>
6 <book>3. <title lang="en">XQuery Kick Start</title>
7 </book>
8 <book>4. <title lang="en">Learning XML</title>
9 </book>
```

Izrazi FLWOR...

- LET – dodeljevanje vrednosti spremenljivkam.
 - Rezervirana beseda let omogoča dodeljevanje vrednosti spremenljivkam. Nima iteriranja.

```
let $x := (1 to 5)
return <test>{$x}</test>
```

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <test>1 2 3 4 5</test>
```



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo
in informatiko

Izrazi FLWOR...

- WHERE – omejevanje rezultata.
 - Uporabimo za določanje enega ali več pogojev, ki jim mora zadoščati rezultat.

`where $x/price>30 and $x/price<100`
- ORDER BY – urejevanje rezultata.
 - Uporabimo za določanje načina sortiranja rezultata.


`for $x in doc("books.xml")/bookstore/book
order by $x/@category, $x/title
return $x/title`

`1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <title lang="en">Harry Potter</title>
3 <title lang="en">Everyday Italian</title>
4 <title lang="en">XQuery Kick Start</title>
5 <title lang="en">Learning XML</title>`

- bookstore
 - book "COOKING" Everyday Italian
 - title "en" Everyday Italian
 - author Giada De Laurentis
 - year 2005
 - price 30.00
 - book "CHILDREN" Harry Potter
 - title "en" Harry Potter
 - author J. K. Rowling
 - year 2005
 - price 29.99
 - book "WEB" XQuery Kick Start
 - title "en" XQuery Kick Start
 - author James McGovern
 - author Per Bothner
 - author Kurt Cagle
 - author James Linn
 - author Vaidyanathan Nagarajan
 - year 2003
 - price 49.99
 - book "WEB1" Learning XML
 - title "en" Learning XML
 - author Erik T. Ray
 - year 2003
 - price 39.95

Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

26



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo
in informatiko

Izrazi FLWOR...

- RETURN – določanje izhoda.
 - Uporabimo za določitev, kaj naj poizvedba vrne.

`for $x in doc("books.xml")/bookstore/book
return $x/author`

`1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <author>Giada De Laurentis</author>
3 <author>J. K. Rowling</author>
4 <author>James McGovern</author>
5 <author>Per Bothner</author>
6 <author>Kurt Cagle</author>
7 <author>James Linn</author>
8 <author>Vaidyanathan Nagarajan</author>
9 <author>Erik T. Ray</author>`

- bookstore
 - book "COOKING" Everyday Italian
 - title "en" Everyday Italian
 - author **Giada De Laurentis**
 - year 2005
 - price 30.00
 - book "CHILDREN" Harry Potter
 - title "en" Harry Potter
 - author **J. K. Rowling**
 - year 2005
 - price 29.99
 - book "WEB" XQuery Kick Start
 - title "en" XQuery Kick Start
 - author James McGovern
 - author Per Bothner
 - author Kurt Cagle
 - author James Linn
 - author Vaidyanathan Nagarajan
 - year 2003
 - price 49.99
 - book "WEB1" Learning XML
 - title "en" Learning XML
 - author **Erik T. Ray**
 - year 2003
 - price 39.95

Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

27



Izrazi FLWOR...

- RETURN – vračanje sestavljenega izhoda.
 - Več izhodov ločimo z vejico. Vejica ima najnižjo prioriteto pri prevajanju, zato potrebno uporabiti oklepaje.

```
for $x in doc("books.xml")/bookstore/book
return ($x/title, $x/year)
```

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <title lang="en">Everyday Italian</title>
3 <year>2005</year>
4 <title lang="en">Harry Potter</title>
5 <year>2005</year>
6 <title lang="en">XQuery Kick Start</title>
7 <year>2003</year>
8 <title lang="en">Learning XML</title>
9 <year>2003</year>
```



FLWOR + HTML

- Želimo izpisati seznam naslovov vseh knjig v HTML seznam:
 - Dodamo in značke v FLWOR izraz:

```
<ul>
{
for $x in doc("books.xml")/bookstore/book/title
order by $x
return <li>{data($x)}</li>
}
</ul>
```

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <ul>
3 <li>Everyday Italian</li>
4 <li>Harry Potter</li>
5 <li>Learning XML</li>
6 <li>XQuery Kick Start</li>
7 </ul>
```

- Everyday Italian
- Harry Potter
- Learning XML
- XQuery Kick Start

XQuery sintaksa – pogojni stavki

- XQuery omogoča izraze "If-Then-Else".

```
for $x in doc("books.xml")/bookstore/book
return if ($x/@category="CHILDREN")
then <child>{data($x/title)}</child>
else <adult>{data($x/title)}</adult>
```

← Oklepaji so obvezni!

„else“ del obvezen, vendar lahko prazen, else()

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <adult>Everyday Italian</adult>
3 <child>Harry Potter</child>
4 <adult>XQuery Kick Start</adult>
5 <adult>Learning XML</adult>
```

XQuery sintaksa – primerjava...

- XQuery ponuja dva načina primerjave:
 - Primerjava vrednosti: eq, ne, lt, le, gt, ge
 - Splošna primerjava: =, !=, <, <=, >, >=

- Primer primerjave vrednosti:

```
for $b in //book
where $b/title eq "Harry Potter"
return $b/price
```

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <price>29.99</price>
```

```
• bookstore
  • book "COOKING" Everyday Italian
    • title "en" Everyday Italian
    • author Giada De Laurentis
    • year 2005
    • price 30.00
  • book "CHILDREN" Harry Potter
    • title "en" Harry Potter
    • author J. K. Rowling
    • year 2005
    • price 29.99
  • book "WEB" XQuery Kick Start
    • title "en" XQuery Kick Start
    • author James McGovern
    • author Per Bothner
    • author Kurt Cagle
    • author James Linn
    • author Vaidyanathan Nagarajan
    • year 2003
    • price 49.99
  • book "WEB1" Learning XML
    • title "en" Learning XML
    • author Erik T. Ray
    • year 2003
    • price 39.95
```

XQuery sintaksa – primerjava

- Primerjava vrednosti ni vedno mogoča: spodnji izraz vrača več vozlišč, zato vrne napako. Nadomestimo s splošno primerjavo!

```
for $b in //book
where $b/author  "Kurt Cagle"
return $b/title
```

error

```
for $b in //book
where $b/author = "Kurt Cagle"
return $b/title
```

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <title lang="en">XQuery Kick Start</title>
```

```
• bookstore
  ▼ • book "COOKING" Everyday Italian
    • title "en" Everyday Italian
    • author Giada De Laurentis
    • year 2005
    • price 30.00
  ▼ • book "CHILDREN" Harry Potter
    • title "en" Harry Potter
    • author J K. Rowling
    • year 2005
    • price 29.99
  ▼ • book "WEB" XQuery Kick Start
    • 
    • author James McGovern
    • author Per Bothner
    • author Kurt Cagle
    • author James Linn
    • author Vaidyanathan Nagarajan
    • year 2003
    • price 49.99
  ▼ • book "WEB1" Learning XML
    • title "en" Learning XML
    • author Erik T. Ray
    • year 2003
    • price 39.95
```

XQuery funkcije

- XQuery 3.0, XPath 2.0 in XSLT 2.0 imajo enak nabor vgrajenih funkcij.
- Na voljo preko 100 vgrajenih funkcij:
 - delo z alfa-numeričnimi in numeričnimi vrednostmi,
 - primerjava datumskih in časovnih vrednosti,
 - delo z vozlišči,
 - delo s sekvencami,
 - delo z logičnimi izrazi.
- Možna tudi definicija lastnih funkcij...

XQuery funkcije

- Nabor vgrajenih funkcij:
 - URI imenskega prostora XQuery funkcij je:
<http://www.w3.org/2005/02/xpath-functions>
 - Privzet prefix funkcijskega imenskega prostora je fn:
npr. fn:string()
 - Nabor vseh vgrajenih funkcij:
http://www.w3schools.com/xpath/xpath_functions.asp

Kategorije:

- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| • Accessor | • AnyURI | • Node |
| • Error and Trace | • Boolean | • Sequence |
| • Numeric | • Duration/Date/Time | • Context |
| • String | • QName | |

XQuery funkcije

- Primeri funkcij iz skupine String:
 - fn:string(arg)
 - fn:codepoints-to-string(int,int,...)
 - fn:string-to-codepoints(string)
 - fn:codepoint-equal(comp1,comp2)
 - fn:compare(comp1,comp2)
 - fn:compare(comp1,comp2,collation)
 - fn:concat(string,string,...)
 - fn:substring(string,start,len)

...

XQuery funkcije

- Primer uporabe funkcije `substring`:
 - `fn:substring(string, start, len)`
 - Vrne niz, ki se začne na poziciji `start` in je dolžine `len`. Če drugi argument ni podan, vrne vse znake do konca vhodnega niza.
- Primeri:

```
substring('Beatles', 1, 4)
```

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

```
substring('Beatles', 2)
```

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

36

Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

XQuery kvantificirani izrazi...

- XQuery omogoča uporabo eksistencialnega in univerzalnega kvantifikatorja.
- Za eksistencialni kvantifikator uporabljamo rezervirano besedo `some`, za univerzalni pa `every`.
- Primer uporabe univerzalnega kvantifikatorja:

```
every $book in /bookstore/book  
satisfies $book/@category="CHILDREN"
```

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

```
every $book in /bookstore/book  
satisfies $book/title/@lang="en"
```

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

```

• bookstore
  • book "COOKING" Everyday Italian
    • title "en" Everyday Italian
    • author Giada De Laurentiis
    • year 2005
    • price 30.00
  • book "CHILDREN" Harry Potter
    • title "en" Harry Potter
    • author J K. Rowling
    • year 2005
    • price 29.99
  • book "WEB" XQuery Kick Start
    • title "en" XQuery Kick Start
    • author James McGovern
    • author Per Bothner
    • author Kurt Cagle
    • author James Linn
    • author Vaidyanathan Nagarajan
    • year 2003
    • price 49.99
  • book "WEB1" Learning XML
    • title "en" Learning XML
    • author Erik T. Ray
    • year 2003
    • price 39.95
  
```

Predmet: PB, Modul: Poizvedovanje po XML z XQuery, Gradivo: v.2015, ©UL FRI, Laboratorij za podatkovne tehnologije

XQuery kvantificirani izrazi

- Primer uporabe eksistencialnega kvantifikatorja:

```
some $p in /bookstore/book/price  
Satisfies ($p > 30.00)
```

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

- Vaja: kakšna je najmanjša vrednost P , da naslednji izraz vrne „false“?

```
some $x in (3, 4, 5), $y in (1, 2, 3)  
satisfies $x + $y > P
```