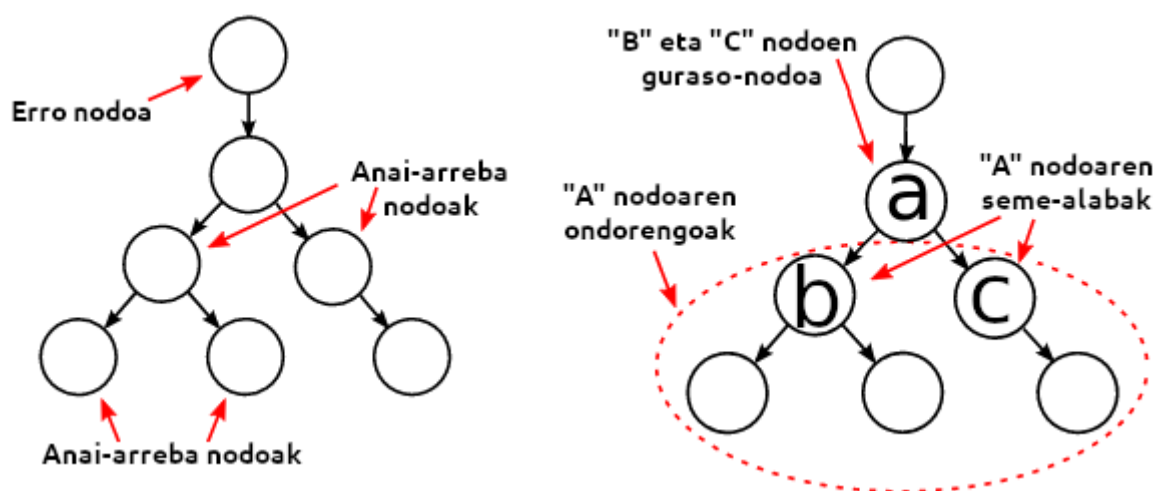


XPath

XPath-ek XML dokumentu baten gainean egiten du lan, nodo-arbola gisa hartuta, non:

- Edozein erpin-bikotea bide bakar batek lotzen du, hau da, ez dago ziklorik.
- Ertzek norabidea dute.
- Nodo guztiek, batek izan ezik, guraso bakarra dute.



XPath, XML dokumentu bateko nodoak hautatu eta edukitik abiatuta balioak kalkulatzeko aukera ematen duen lengoia bat da

W3C-ren estandar bat da eta zenbait bertsio onartuta daude:

[W3C-ren gomendioa XPath-i buruz](#)

Nodo motak

XML dokumentu bat zuhaitz gisa adierazi daiteke, adibidez, elementuak nodo gisa hartuta, beste elementuak dituen elementuak guraso-nodo gisa hartuta, honek dituenak seme-alaba nodoak, etab.

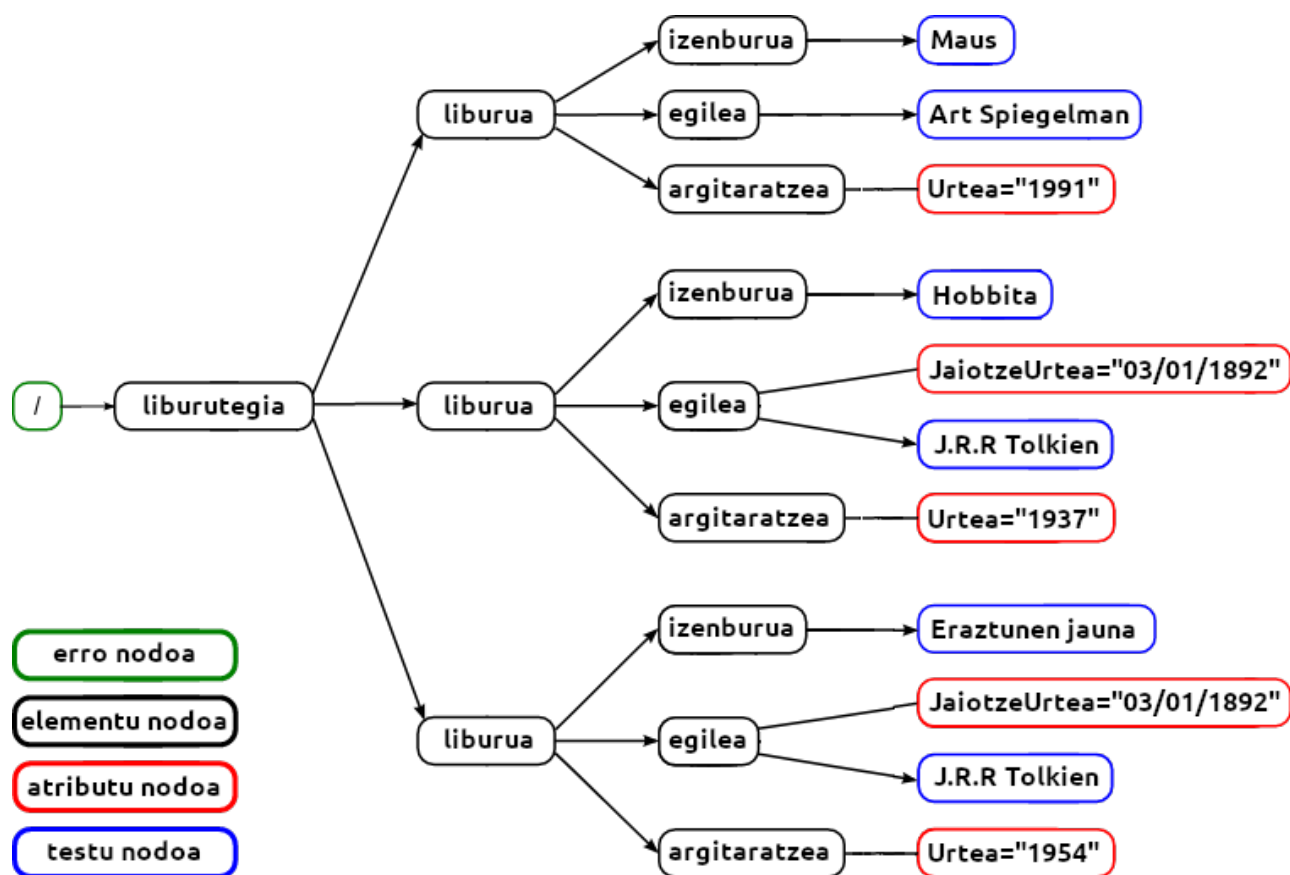
Baina XPath-en nodoak ez dira bakarrik elementuak, benetan zazpi nodo mota daude:

- Erroa
- Elementua
- Atributua
- Testua
- Iruzkina
- Prozesatzeko instrukzioa
- Izenen espazioa

Adibidez, hurrengo XML dokumentua eredutzat hartuta:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<liburutegia>
  <liburua>
    <izenburua>Maus</izenburua>
    <egilea>Art Spiegelman</egilea>
    <argitaratzea urtea="1991"/>
  </liburua>
  <liburua>
    <izenburua>Hobbita</izenburua>
    <egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
    <argitaratzea urtea="1937"/>
  </liburua>
  <liburua>
    <izenburua>Erastunen jauna</izenburua>
    <egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
    <argitaratzea urtea="1954"/>
  </liburua>
</liburutegia>
```

Aurreko dokumentua grafo honen bitartez adierazi daiteke:



- Atributu-nodoek eta testu-nodoek ezin dute ondorengorik izan.
- Etiketa baten testua ordea horren semea bezala hartzen da.

XPath-en adierazpenen sintaxia

XPath-en funtzionamenduaren oinarria adierazpenen ebaluazioa da.

XPath adierazpen bat XML dokumentu baten zuhaitz-egiturari aplikatzen zaio, eta lau emaitza-mota lor daitezke:

- Elementu edo nodo multzo bat (node-set).
- Boolearra.
- Zenbakia.
- Karaktere katea.

XPath adierazpena dokumentuaren zuhaitzean egindako ibilbidea irudikatzen duen testu-kate bat da.

Adierazpenak diren testu-kate sinpleenak Windows esploratzailean edo GNU/Linux shelllean fitxategien ibilbidearen antza dute.

XPath adierazpen bat ebaluatzea, dokumentuan adierazpenean zehaztutako ibilbidearekin bat datozen nodoak dagoenik bilatzea da.

Horren ebaluazioaren emaitza adierazpenarekin bat datozen nodo guztiak izango dira.

Aurreko XML dokumentua eredu gisa hartuta, XPath adierazpenen eta horien ebaluazioaren emaitzen adibideak ikusten dira jarraian:

Ardatza (*axis*)

Ardatzak dokumentuaren nodoen azpimultzo bat hautatzeko aukera ematen digu, eta dokumentuaren zuhaitzean egindako ibilbideei dagokie.

- Elementu-nodoak elementuaren izenaren bidez adierazten dira.
- Atributu-nodoak @ karakterea eta atributuaren izenaren bidez adierazten dira.

/

Karakterearen ondoren, elementu baten izena jarri behar da:

- Adierazpenaren hasieran badago, / karaktereak erroa nodoa adierazten du.
- Bestela, aurreko nodoaren seme bat adierazten du.

Adierazpena:

/liburutegia/liburua/egilea

Emitza:

<egilea>Art Spiegelman</egilea>

<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>

<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>

Adierazpena:

/egilea

Emitza:

Ez du ezer itzultzen, <egilea> ez baita erro-nodoaren semea.

Adierazpena:
/liburutegia/egilea
Emitza:
Ez du ezer itzultzen, <egilea> ez baita <liburutegia> nodoaren semea.

Adierazpena:
/liburutegia/liburua/egilea/@jaiotzeData
Emitza:
jaiotzeData="03/01/1892"
jaiotzeData="03/01/1892"

//

“ondorengoa” adierazten du (seme-alabak, seme-alaben seme-alabak, etab.).

Adierazpena:
//egilea
Emitza:
<egilea>Art Spiegelman</egilea>
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>

Adierazpena:
/liburutegia//egilea
Emitza:
<egilea>Art Spiegelman</egilea>
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>

Adierazpena:
//egilea//liburutegia
Emitza:
Ez du ezer itzultzen, <liburutegia> ez baita <egilea> nodoaren semea.

Adierazpena:
//@urtea
Emitza:
urtea="1991"
urtea="1937"
urtea="1954"

/..

Guraso-nodoa edo guraso-elementua adierazten du.

Hurrengo adibideen emitza berbera da, jaiotzeData atributua duten <egilea> nodoak bakarrik lortzen dira.

Adierazpena:

/liburutegia/liburua/egilea/@jaiotzeData/..

Emitza:

```
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
```

Adierazpena:

//@jaiotzeData/..

Emitza:

```
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
```

Hurrengo adibidean `jaiotzeData` atributua duten egileen `<liburua>` nodoak lortzen dira.

Adierazpena:

//@jaiotzeData/.../..

Emitza:

```
<liburua>
  <izenburua>Hobbita</izenburua>
  <egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
  <argitaratzea urtea="1937"/>
</liburua>
<liburua>
  <izenburua>Eraztunen jauna</izenburua>
  <egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
  <argitaratzea urtea="1954"/>
</liburua>
```

|

Hainbat ibilbide adierazteko aukera ematen du.

Adierazpena:

//egilea|//izenburua

Emitza:

```
<izenburua>Maus</izenburua>
<egilea>Art Spiegelman</egilea>
<izenburua>Hobbita</izenburua>
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
<izenburua>Eraztunen jauna</izenburua>
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
```

Adierazpena:

//egilea|//izenburua|//@urtea

Emitza:

```
<izenburua>Maus</izenburua>
<egilea>Art Spiegelman</egilea>
urtea="1991"
<izenburua>Hobbita</izenburua>
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
```

```
urtea="1937"  
<izenburua>Erastunen jauna</izenburua>  
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>  
urtea="1954"
```

Predikatua (*predicate*)

Predikatua kortxete artean idazten da, ardatzaren ondoren.

Ardatzak nodo batzuk hautatu baditu, predikatuak aukera ematen du hautaketa hori baldintza jakin batzuk betetzen dituztenetara mugatzeko.

[@atributua]

Atributua duten elementuak hautatzen ditu.

```
Adierazpena:  
//egilea[@jaiotzeData]  
  
Emitza:  
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>  
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
```

[zenbakia]

Emitza bat baino gehiago egotekotan, horietako bat orden-zenbakiaren arabera hautatzen du.

```
Adierazpena:  
//liburua[1]  
  
Emitza:  
<liburua>  
  <izenburua>Maus</izenburua>  
  <egilea>Art Spiegelman</egilea>  
  <argitaratzea urtea="1991"/>  
</liburua>
```

```
Adierazpena:  
//liburua[2]  
  
Emitza:  
<liburua>  
  <izenburua>Hobbita</izenburua>  
  <egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>  
  <argitaratzea urtea="1937"/>  
</liburua>
```

last() funtsioak emitzen artean azkenekoa hautatzen du.

```
Adierazpena:  
//liburua[last()]  
  
Emitza:  
<liburua>  
  <izenburua>Erastunen jauna</izenburua>
```

```
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
<argitaratzea urtea="1954"/>
</liburua>
```

Adierazpena:

```
//liburua[last()-1]
```

Emitza:

```
<liburua>
  <izenburua>Hobbita</izenburua>
  <egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
  <argitaratzea urtea="1937"/>
</liburua>
```

[baldintza]

Baldintza betetzen duten nodoak hautatzen dira.

Predikatuek hautatutako balioen gainean baldintzak definitzeko aukera ematen dute, honako eragile hauek erabilita:

- eragile logikoak: and, or, not()
- eragile aritmetikoak: +, -, *, div, mod
- konparazio eragileak: =, !=, <, >, <=, >=

Konparazioak nodoen eta atributuen balioen artean egin daitezke, testu- edo zenbaki-kateak erabilita.

- Testu-kateak komatxo sinple edo bikoitzen artean idatzi behar dira.
- Zenbakizko kateetan, komatxoak aukerakoak dira.

Hurrengo adibidean <argitaratzea> elementuak lortzen dira, horien urtea atributua 1950 baino geroagokoa edo zaharragoa denean.

Adierazpena:

```
//argitaratzea[@urtea>1950]
```

Emitza:

```
<argitaratzea urtea="1991"/>
<argitaratzea urtea="1954"/>
```

<liburua> elementuak, hauen <egilea> elementuek "J.R.R Tolkien" edukia dutenean.

Adierazpena:

```
//liburua[egilea="J.R.R. Tolkien"]
```

Emitza:

```
<liburua>
  <izenburua>Hobbita</izenburua>
  <egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
  <argitaratzea urtea="1937"/>
</liburua>
<liburua>
  <izenburua>Erastunen jauna</izenburua>
```

```
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
<argitaratzea urtea="1954"/>
</liburua>
```

Hautatutako elementuaren balioa bera aipatzeko, puntu karakterea erabiltzen da (.).

Adierazpena:

```
//@urtea[.>1950]
```

Emitza:

```
urtea="1991"
```

```
urtea="1954"
```

Adierazpena:

```
//egilea[.="J.R.R. Tolkien"]
```

Emitza:

```
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
```

```
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
```

Predikatu batek baldintza konposatuak izan ditzake.

Hurrengo adibidean "J.R.R Tolkien"- ek idatzitako **eta** 1950aren ondoren argitaratutako liburuak hautatzen dira.

Adierazpena:

```
//liburua[egilea="J.R.R. Tolkien" and argitaratzea/@urtea>1950]
```

Emitza:

```
<liburua>
```

```
<izenburua>Eraztunen jauna</izenburua>
```

```
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
```

```
<argitaratzea urtea="1954"/>
```

```
</liburua>
```

Hurrengo adibidean, ordea, "J.R.R Tolkien"- ek idatzitako **edo** 1950aren ondoren argitaratutako liburuak aukeratzen dira, hau da, guztiak, liburu guztiek baldintzaren bat betetzen dutelako.

Adierazpena:

```
//liburua[egilea="J.R.R. Tolkien" or argitaratzea/@urtea>1950]
```

Emitza:

```
<liburua>
```

```
<izenburua>Maus</izenburua>
```

```
<egilea>Art Spiegelman</egilea>
```

```
<argitaratzea urtea="1991"/>
```

```
</liburua>
```

```
<liburua>
```

```
<izenburua>Hobbita</izenburua>
```

```
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
```

```
<argitaratzea urtea="1937"/>
```

```
</liburua>
```

```
<liburua>
```

```
<izenburua>Eraztunen jauna</izenburua>
```

```
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
```

```
<argitaratzea urtea="1954"/>
```

```
</liburua>
```


Hainbat predikatu jarraian idatz daitezke, horietako bakoitzak aurrekoaren emaitzak murrizten ditu, **and** eragiketa logikoaren bidez kateatuta baleude bezala.

Hurrengo adibidean, berriz ere, "J.R.R Tolkien"- ek idatzitako **eta** 1950aren ondoren argitaratutako liburuak hautatzen dira.

Adierazpena:

```
//liburua[egilea="J.R.R. Tolkien"][argitaratzea/@urtea>1950]
```

Emitza:

```
<liburua>
  <izenburua>Erastunen jauna</izenburua>
  <egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
  <argitaratzea urtea="1954"/>
</liburua>
```

Nodo-en aukeratzea (*node test*)

Nodoen aukeraketa ardatzaren eta predikatuaren ondoren idazten da.

Ardatzak eta predikatuak nodo batzuk hautatu badituzte, nodoen aukeraketak adierazten du nodo horietako zein zatirekin geratzen garen.

/node()

Nodoaren seme-alaba guztiak (elementuak edo testua) aukeratzen ditu.

Adierazpena:

```
//liburua/node()
```

Emitza:

```
<izenburua>Maus</izenburua>
<egilea>Art Spiegelman</egilea>
<argitaratzea urtea="1991"/>
<izenburua>Hobbita</izenburua>
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
<argitaratzea urtea="1937"/>
<izenburua>Erastunen jauna</izenburua>
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
<argitaratzea urtea="1954"/>
```

Adierazpena:

```
//egilea/node()
```

Emitza:

```
Art Spiegelman
J.R.R. Tolkien
J.R.R. Tolkien
```

//node()

Nodoaren ondorengo guztiak (elementuak edo testua) aukeratzen ditu.

Adierazpena:

```
//liburua//node()
```

Emitza:

```

<izenburua>Maus</izenburua>
Maus
<egilea>Art Spiegelman</egilea>
Art Spiegelman
<argitaratzea urtea="1991"/>
<izenburua>Hobbita</izenburua>
Hobbita
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
J.R.R. Tolkien
<argitaratzea urtea="1937"/>
<izenburua>Eraztunen jauna</izenburua>
Eraztunen jauna
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
J.R.R. Tolkien
<argitaratzea urtea="1954"/>

```

/text()

Nodoak duen testua bakarrik hautatzen du.

Adierazpena:
//egilea/text()

Emitza:
Art Spiegelman
J.R.R. Tolkien
J.R.R. Tolkien

Adierazpena:
//liburua/text()

Emitza:
Ez du ezer itzultzen, <liburua> ez bait du testu edukirik.

//text()

Nodoak duen testua soilik aukeratzen du eta haren ondorengo testu guztiak.

Adierazpena:
//liburua//text()

Emitza:
Maus
Art Spiegelman
Hobbita
J.R.R. Tolkien
Eraztunen jauna
J.R.R. Tolkien

/*

Nodoaren seme-alaba guztiak (elementuak bakarrik) aukeratzen ditu.

Adierazpena:
/liburutegia/*

Emaizta:

```
<liburua>
  <izenburua>Maus</izenburua>
  <egilea>Art Spiegelman</egilea>
  <argitaratzea urtea="1991"/>
</liburua>
<liburua>
  <izenburua>Hobbita</izenburua>
  <egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
  <argitaratzea urtea="1937"/>
</liburua>
<liburua>
  <izenburua>Eraztunen jauna</izenburua>
  <egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
  <argitaratzea urtea="1954"/>
</liburua>
```

Adierazpena:

//egilea/*

Emaizta:

Ez du ezer itzultzen, <egilea> soilik testua bait du.

/**

Nodoaren “ondorengo” guztiak (elementuak bakarrik) aukeratzen ditu.

Adierazpena:

/liburutegia/**

Emaizta:

```
<liburua>
  <izenburua>Maus</izenburua>
  <egilea>Art Spiegelman</egilea>
  <argitaratzea urtea="1991"/>
</liburua>
<izenburua>Maus</izenburua>
<egilea>Art Spiegelman</egilea>
<argitaratzea urtea="1991"/>
<liburua>
  <izenburua>Hobbita</izenburua>
  <egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
  <argitaratzea urtea="1937"/>
</liburua>
<izenburua>Hobbita</izenburua>
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
<argitaratzea urtea="1937"/>
<liburua>
  <izenburua>Eraztunen jauna</izenburua>
  <egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
  <argitaratzea urtea="1954"/>
</liburua>
<izenburua>Eraztunen jauna</izenburua>
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>
<argitaratzea urtea="1954"/>
```

/@*

Nodoaren atributu guztiak aukeratzen ditu.

Adierazpena:
//egilea/@*
Eraitza:
jaiotzeData="03/01/1892"
jaiotzeData="03/01/1892"

Adierazpena:
//liburua/@*
Eraitza:
Ez du ezer itzultzen, <liburua> ez bait du atributurik.

//@*

Nodoaren ondorengoaren atributu guztiak aukeratzen ditu.

Adierazpena:
//@*
Eraitza:
urtea="1991"
jaiotzeData="03/01/1892"
urtea="1937"
jaiotzeData="03/01/1892"
urtea="1954"

Bilaketa-urrats kontsekutiboak

Hurrengo adibideetan, 1954an liburua argitaratu dituen <egilea> elementuak hainbat modutan lortzen da.

Adierazpena:
//@urtea[.=1954]/../../egilea
//liburua[argitaratzea/@urtea=1954]/egilea
//argitaratzea[@urtea=1954]/../egilea
//egilea[../argitaratzea/@urtea=1954]
Eraitza:
<egilea jaiotzeData="03/01/1892">J.R.R. Tolkien</egilea>

Habiatutako adierazpenak

XPath adierazpenak habia egin dezakete, eta, horri esker, adierazpen konplexuagoak defini daitezke.

Adierazpen habiatuaren adibide bat, adibidez, "Erastunen jauna" argitaratutako dataren ondorengo urteetan argitaratutako liburuen izenburuak lortzea litzateke.

Informazio hori ez dago zuzenean dokumentuan gordeta, baina erantzuna bi urratsetan lor daiteke:

- Lehenik eta behin, "Eraztunen jauna" liburua argitaratu zen urtea lortzea:

Adierazpena:
<code>//liburua[izenburua="Eraztunen jauna"]/argitaratzea/@urtea</code>
Emitza:
<code>urtea="1954"</code>

- Ondorten, 1954az geroztik argitaratutako liburuen izenburuak eskuratu:

Adierazpena:
<code>//liburua[argitaratzea/@urtea>1954]/izenburua</code>
Emitza:
<code><izenburua>Maus</izenburua></code>

Bi adierazpen horiek esamolde bakar batean bildu daitezke, bigarren adierazpenean 1954ko balioa lehenengo adierazpenarekin ordezkatzeko:

Adierazpena:
<code>//liburua[argitaratzea/@urtea>1954][izenburua="Eraztunen jauna"]/argitaratzea/@urtea</code>
Emitza:
<code><izenburua>Maus</izenburua></code>

Adierazpen habiatuaren beste adibide bat "Eraztunen jauna" liburuaren egile beraren liburuen izenburuak lortzea litzateke.

Aurreko adibidean bezala, erantzuna bi urratsetan lor daiteke:

- Lehenik "Eraztunen jauna" liburuaren egilea eskuratu:

Adierazpena:
<code>//liburua[izenburua="Eraztunen jauna"]/egilea/text()</code>
Emitza:
<code>J.R.R. Tolkien</code>

- Eta ondoren "J.R.R Tolkien"-ek idatzitako liburuen izenburuak eskuratu:

Adierazpena:
<code>//liburua[egilea="J.R.R Tolkien"]/izenburua</code>
Emitza:
<code><izenburua>Hobbita</izenburua></code>
<code><izenburua>Eraztunen jauna</izenburua></code>

Bi adierazpen horiek esamolde bakar batean bildu daitezke, bigarren adierazpenean "J.R.R Tolkien" balioaren ordezkari lehenengo adierazpena jarritz:

Adierazpena:
<code>//liburua[egilea=//liburua[izenburua="Eraztunen jauna"]/egilea/text()]/izenburua</code>
Emitza:
<code><izenburua>Hobbita</izenburua></code>
<code><izenburua>Eraztunen jauna</izenburua></code>