

Pràctica 8.1: XPath

Objectius

Els objectius d'aquesta pràctica d'XPath se centren a desenvolupar una comprensió fonamental de la sintaxi i les funcionalitats bàsiques d'XPath. En primer lloc, caldrà familiaritzar-se amb la sintaxi bàsica de l'XPath i adquirir habilitats per seleccionar elements específics d'un document XML mitjançant camins absoluts i relatius. Un segon objectiu important és la pràctica en la manipulació de text i atributs, que inclourà l'extracció de contingut de text d'elements i l'accés als valors dels atributs.

Lliuraments

Aquesta pràctica està formada per la part 8.1 i la part 8.2. El lliurament es farà en una sola entrega una vegada ambdues parts estiguin realitzades. Per aquesta raó, de moment no cal lliurar aquesta pràctica.

Els resultats d'aquesta part de la pràctica s'hauran d'entregar en format PDF i l'entrega pot ser a través de GIT* o el moodle.

* S'ha d'entregar l'enllaç del GIT al moodle.

Guió

Exercici 1

Completa la taula explicant els resultats esperats per a cada una de les expressions XPath donades. En casos on la resposta sigui **un objecte sigui substancialment gran**, només cal que indiquis de quin element/s es tracta.

- Si dona **error** o no dona **cap resultat**, explica'n la raó

Exercici 2

Una vegada tinguis la taula de l'exercici 1 plena, avalua les expressions XPath fent servir el codi Python 3 que es troba a l'arxiu `xpath_evaluator.py`.

- Assegura't tenir instal·lada la llibreria 'lxml'. Per instal·lar-la, pots executar al terminal: `pip install lxml`

| | Ruta XPath | Explica el resultat |
|---|--|---|
| 1 | /llenguatges/llenguatge/nom | <nom>Kotlin</nom> <nom>C++</nom> <nom>Java</nom> <nom>Python</nom> <nom>JavaScript</nom> |
| | /llenguatges/llenguatge/nom/node() | Kotlin C++ Java Python JavaScript |
| 3 | /llenguatges/llenguatge/paradigmes[@tipat] | <pre> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Procedimental</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Programació genèrica</paradigma> </paradigmes> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Basat en classes</paradigma> </paradigmes> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </pre> |
| 4 | /llenguatges/llenguatge/paradigmes[@tipat="false"] | <pre> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </pre> |
| 5 | nom | Kotlin C++ Java |

| | | |
|----|-------------------------------------|---|
| | | <i>Python</i> <i>JavaScript</i> <i>Això no és un llenguatge de programació :(</i> |
| 6 | /nom | No retornara res perque no hi ha cap arrel que sigui l'etiqueta "nom" |
| 7 | /nom/ | no retornara res ja que la sintaxi es incorrecta a més a més que no hi ha cap arrel amb l'etiqueta "nom" |
| 8 | //nom | <nom>Kotlin</nom> <nom>C++</nom> <nom>Java</nom> <nom>Python</nom> <nom>JavaScript</nom> <nom>Això no és un llenguatge de programació :(</nom> |
| 9 | //nom/node() | <i>Kotlin</i> <i>C++</i> <i>Java</i> <i>Python</i> <i>JavaScript</i> <i>Això no és un llenguatge de programació :(</i> |
| 10 | //llenguatge/nom | <nom>Kotlin</nom> <nom>C++</nom> <nom>Java</nom> <nom>Python</nom> <nom>JavaScript</nom> |
| 11 | //llenguatge/nom/node() | <i>Kotlin</i> <i>C++</i> <i>Java</i> <i>Python</i> <i>JavaScript</i> |
| 12 | //nom/node() //popularitat/node() | <i>Kotlin</i> <i>Creixent</i> <i>C++</i> <i>Alta</i> <i>Java</i> <i>Alta</i> <i>Python</i> <i>Molt alta</i> <i>JavaScript</i> <i>Alta</i> <i>Això no és un llenguatge de programació :(</i> <i>isard@ubuntu:~/Documents/XPATH\$ /bin/python3</i> <i>/home/isard/Documents/XPATH/MARQUES2.py</i> <i>Kotlin</i> <i>Creixent</i> <i>C++</i> |

| | | |
|----|-------------------------|--|
| | | Alta Java Alta Python Molt alta JavaScript Alta Això no és un llenguatge de programació :(|
| 13 | //mode_execucio/* | no retornaria res |
| 14 | //llenguatge[2] | <llenguatge fundacio="1983"> <nom>C++</nom> <mode_execucio>Compilació</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Procedimental</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Orientat a objectes </paradigma> <paradigma>Programació; genèrica</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> |
| 15 | //llenguatge[last()-1] | <llenguatge fundacio="1991"> <nom>Python</nom> <mode_execucio>Interpretat</mode_execucio> <popularitat>Molt alta</popularitat> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> |
| 16 | //llenguatge[@fundacio] | <llenguatge fundacio="1983"> <nom>C++</nom> <mode_execucio>Compilació</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Procedimental</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Programació genèrica</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> isard@ubuntu:~/Documents/marques\$ ^C isard@ubuntu:~/Documents/marques\$ /bin/python3 |

| | |
|--|---|
| | <pre> /home/isard/Documents/marques/xpath.py <llenguatge fundacio="1991"> <nom>Python</nom> <mode_execucio>Interpretat</mode_execucio> <popularitat>Molt alta</popularitat> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> isard@ubuntu:~/Documents/marques\$ ^C isard@ubuntu:~/Documents/marques\$ /bin/python3 /home/isard/Documents/marques/xpath.py <llenguatge fundacio="2011"> <nom>Kotlin</nom> <mode_execucio>Java Virtual Machine</mode_execucio> <popularitat>Creixent</popularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <llenguatge fundacio="1983"> <nom>C++</nom> <mode_execucio>Compilaci&#243;</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Procedimental</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Programaci&#243; gen&#232;rica</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <llenguatge fundacio="1995"> <nom>Java</nom> <mode_execucio>Java Virtual Machine</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Basat en classes</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <llenguatge fundacio="1991"> <nom>Python</nom> </pre> |
|--|---|

| | | |
|----|--|---|
| | | <pre> <mode_execucio>Interpretat</mode_execucio> <popularitat>Molt alta</popularitat> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <llenguatge fundacio="1995"> <nom>JavaScript</nom> <mode_execucio>Interpretat</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> </pre> |
| 17 | //@fundacio | 2011 1983 1995 1991 1995 |
| 18 | //@fundacio[.>2000] | 2011 |
| 19 | //@fundacio[.>2000]/nom | [] |
| 20 | //@fundacio[.>2000]/../nom | <nom>Kotlin</nom> |
| 21 | //llenguatge[mode_execucio='Java Virtual Machine\']/nom/text() | Kotlin Java |
| 22 | //llenguatge[nom='Kotlin']/popularitat/node() | Creixent |
| 23 | //mode_execucio[.='Interpretat']/.. | [] |
| 24 | //paradigmes[node()='Imperatiu']/../nom | [] |
| 25 | //* | <pre> <llenguatges> <llenguatge fundacio="2011"> <nom>Kotlin</nom> <mode_execucio>Java Virtual Machine</mode_execucio> <popularitat>Creixent</popularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <llenguatge fundacio="1983"> <nom>C++</nom> <mode_execucio>Compilaci&#243;</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="true"> </pre> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <pre> <paradigma>Procedimental</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Programaci&#243; gen&#232;rica</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <llenguatge fundacio="1995"> <nom>Java</nom> <mode_execucio>Java Virtual Machine</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Basat en classes</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <llenguatge fundacio="1991"> <nom>Python</nom> <mode_execucio>Interpretat</mode_execucio> <popularitat>Molt alta</popularitat> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <llenguatge fundacio="1995"> <nom>JavaScript</nom> <mode_execucio>Interpretat</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <nom>Aix&#242; no &#233;s un llenguatge de programaci&#243; ;(</nom> </llenguatges> <llenguatge fundacio="2011"> <nom>Kotlin</nom> <mode_execucio>Java Virtual Machine</mode_execucio> <popularitat>Creixent</popularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <nom>Kotlin</nom> <mode_execucio>Java Virtual Machine</mode_execucio> <popularitat>Creixent</popularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </pre> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <pre> <llenguatge fundacio="1983"> <nom>C++</nom> <mode_execucio>Compilaci&#243;</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Procedimental</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Programaci&#243; gen&#232;rica</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <nom>C++</nom> <mode_execucio>Compilaci&#243;</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Procedimental</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Programaci&#243; gen&#232;rica</paradigma> </paradigmes> <paradigma>Procedimental</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Programaci&#243; gen&#232;rica</paradigma> <llenguatge fundacio="1995"> <nom>Java</nom> <mode_execucio>Java Virtual Machine</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Basat en classes</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <nom>Java</nom> <mode_execucio>Java Virtual Machine</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Basat en classes</paradigma> </paradigmes> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Basat en classes</paradigma> <llenguatge fundacio="1991"> <nom>Python</nom> <mode_execucio>Interpretat</mode_execucio> <popularitat>Molt alta</popularitat> <paradigmes tipat="false"> </pre> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <pre> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <nom>Python</nom> <mode_execucio>Interpretat</mode_execucio> <popularitat>Molt alta</popularitat> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> <llenguatge fundacio="1995"> <nom>JavaScript</nom> <mode_execucio>Interpretat</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </llenguatge> <nom>JavaScript</nom> <mode_execucio>Interpretat</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> <nom>Aix&#242; no &#233;s un llenguatge de programaci&#243; :(</nom> </pre> |
|--|--|---|

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<llenguatges>
  <llenguatge fundacio="2011">
    <nom>Kotlin</nom>
    <mode_execucio>Java Virtual Machine</mode_execucio>
    <popularitat>Creixent</popularitat>
    <paradigmes tipat="true">
      <paradigma>Orientat a objectes</paradigma>
      <paradigma>Imperatiu</paradigma>
      <paradigma>Funcional</paradigma>
    </paradigmes>
  </llenguatge>
  <llenguatge fundacio="1983">
    <nom>C++</nom>

```

```

    <mode_execucio>Compilació</mode_execucio>
    <popularitat>Alta</popularitat>
    <paradigmes tipat="true">
        <paradigma>Procedimental</paradigma>
        <paradigma>Imperatiu</paradigma>
        <paradigma>Orientat a objectes</paradigma>
        <paradigma>Programació genèrica</paradigma>
    </paradigmes>
</llenguatge>
<llenguatge fundacio="1995">
    <nom>Java</nom>
    <mode_execucio>Java Virtual Machine</mode_execucio>
    <popularitat>Alta</popularitat>
    <paradigmes tipat="true">
        <paradigma>Orientat a objectes</paradigma>
        <paradigma>Basat en classes</paradigma>
    </paradigmes>
</llenguatge>
<llenguatge fundacio="1991">
    <nom>Python</nom>
    <mode_execucio>Interpretat</mode_execucio>
    <popularitat>Molt alta</popularitat>
    <paradigmes tipat="false">
        <paradigma>Imperatiu</paradigma>
        <paradigma>Funcional</paradigma>
    </paradigmes>
</llenguatge>
<llenguatge fundacio="1995">
    <nom>JavaScript</nom>
    <mode_execucio>Interpretat</mode_execucio>
    <popularitat>Alta</popularitat>
    <paradigmes tipat="false">
        <paradigma>Orientat a objectes</paradigma>
        <paradigma>Funcional</paradigma>
    </paradigmes>
</llenguatge>
    <nom>Això no és un llenguatge de programació :(</nom>
</llenguatges>

```

Exercici 3

El fitxer **ods.xml** conté els **Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS)** en català. Els ODS són un conjunt de 17 objectius interconnectats adoptats per les Nacions Unides per abordar els reptes mundials, com la pobresa, la desigualtat, el canvi climàtic i la justícia social, amb l'objectiu de millorar la vida de les persones i protegir el planeta.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Dissenyeu l'expressió XPath per accedir a la informació sol·licitada al fitxer *ods.xml*. Recordeu que heu de satisfer les condicions de l'enunciat i, tot i conèixer l'XML, heu d'extreure la informació sense afegir cap informació addicional. Per exemple, si se us demana seleccionar l'ODS titulat "Igualtat de Gènere", **heu de seleccionar-lo exclusivament fent servir aquesta informació**. L'exercici seria incorrecte si seleccioneu la informació fent servir el fet que és l'ods=5.

1. El text de dins de l'etiqueta **<titol>** de **tots els ODS** (Objectius de Desenvolupament Sostenible).

`//objectiu/titol/node()`

Fi de la Pobresa
Fam Zero
Salut i Benestar
Educació de Qualitat
Igualtat de Gènere
Aigua Neta i Sanejament
Reducció de les Desigualtats
Ciutats i Comunitats Sostenibles
Pau, Justícia i Institucions Sòlides
Energia Assequible i No Contaminant
Indústria, Innovació i Infraestructura
Producció i Consum Responsables
Acció pel Clima
Vida Submarina
Vida d'Ecosistemes Terrestres
Treball Digne i Creixement Econòmic
Aliances per a Assolir els Objectius

2. La descripció (text) de l'ODS titulat **"Igualtat de Gènere"**.

`//objectiu/descripció[titol='Igualtat de Gènere']/node()`

Promou la igualtat de gènere i empoderar totes les dones i nenes. Inclou objectius com eliminar la violència de gènere i garantir la participació igualitària en la presa de decisions.

3. Les **accions** (text) de l'ODS que té el títol de **"Fi de la Pobresa"**.

`//accions[titol='Fi de la pobresa']/accio/node()`

Implementar polítiques socials inclusives
Garantir protecció social per a tots

4. El **títol** (text) de les ODS **13, 14, 15 i 16**.

`//objectiu[@ods>12 and ods<17]/titol/node()`

Pau, Justícia i Institucions Sòlides
Acció pel Clima
Vida Submarina
Vida d'Ecosistemes Terrestres

5. El **títol** i la **descripció** (text) de l'ODS amb **ods="10"**.

```
//objectiu[@ods=10]/titol/node()//objectiu[@ods=10]/descripcio/node()
```

Reducció de les Desigualtats

Busca reduir les bretxes entre països i dins d'ells. Inclou objectius com empoderar les persones marginades i promoure polítiques inclusives.

6. El llistat d'**accions**, en XML, dels ODS que pertanyen al grup de **tipus econòmic**.

```
//grup[@tipus='economic']/objectiu/accions/accio
```

```
<accio>Fomentar l'emprenedoria i la innovació</accio>
```

```
<accio>Reduir la bretxa salarial de gènere</accio>
```

```
<accio>Promoure la cooperació internacional en el desenvolupament</accio>
```

```
<accio>Facilitar l'accés a la tecnologia i la innovació</accio>
```

7. El text de dins de l'etiqueta **<titol>** del **5é objectiu** dins del grup d'ODS de tipus **"ambiental"**.

```
//grup[@tipus = "ambiental"]/objectiu[5]/titol/node()
```

Vida Submarina

8. Dins el grup de tipus **social**, selecciona el **7è objectiu** i retorna la **2a acció**.

```
//grup[@tipus="social"]/objectiu[7]/accions/accio[2]
```

```
<accio>Garantir igualtat d'oportunitats per a tothom</accio>
```

9. El **tipus del grup** al qual pertany l'ODS que té l'acció **"Promoure l'ús d'energies renovables"**.

```
//grup[objectiu/accions/accio[text()='Promoure l'ús d'energies renovables']]/@tipus  
ambiental
```

10. **Busca les etiquetes amagades <start> i <end>** (fes ctrl+F) i **troba el camí** per començar a l'etiqueta **<start>** i arribar a imprimir el text que hi ha dins l'etiqueta **<end>**. La teva ruta ha de començar per **//start** i has d'intentar fer l'expressió XPath més breu possible.

```
//start/../../../../../grup[@tipus = "economic"]/objectiu/descripcio/end
```

```
<end>Busca promoure l'ocupació digna, el creixement econòmic inclusiu i la protecció social.  
Inclou objectius com reduir la informalitat laboral i garantir salaris justos.</end>
```

11. Les **5 primeres accions** per les ODS de tipus **ambiental**. [opcional]

```
<accio>Desenvolupar infraestructures per a energies renovables</accio>
```

```
<accio>Promoure l'eficiència energètica a la indústria</accio>
```

```
<accio>Invertir en investigació i desenvolupament</accio>
```

```
<accio>Desenvolupar infraestructures de transport sostenible</accio>
```

```
<accio>Fomentar el reciclatge i la reutilització de productes</accio>
```