



Pràctica 8: 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

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	<p>retorna el contingut d'element nom donante l'informació de l'etiqueta</p> <p>Return:</p> <pre><nom>Kotlin</nom></pre> <pre><nom>C++</nom></pre> <pre><nom>Java</nom></pre> <pre><nom>Python</nom></pre> <pre><nom>JavaScript</nom></pre>
2	/llenguatges/llenguatge/nom/nome()	<p>Retorna nomes el nom de l'etiqueta nom</p> <p>Return:</p> <pre>Kotlin</pre> <pre>C++</pre> <pre>Java</pre> <pre>Python</pre> <pre>JavaScript</pre>
3	/llenguatges/llenguatge/paradigmes[@tipat]	<p>Retorna els elements que estan dins de paradigmes</p> <p>Return:</p> <pre><paradigmes tipat="true"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes></pre>
4	/llenguatges/llenguatge/paradigmes[@tipat="false"]	<p>Retorna els elements que estan dins de paradigmes pero en aquest cas nomes els que l'atribut tipat es fals</p> <p>Return:</p> <pre><paradigmes tipat="false"> <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes></pre> <pre><paradigmes tipat="false"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes></pre>

5	nom	<p>Retorna la unica etiqueta nom que no correspon a un llenguatge</p> <p>Retorna:</p> <pre><nom>Aix&#242; no &#233;s un llenguatge de programaci&#243; ;(</nom></pre>
6	/nom	<p>No troba el nom ja que no te la ruta correcte aleshores retorna una cadena buida[]</p>
7	/nom/	<p>Dona error , porque falta informaci&#243; ja que no arriba a ninguna ruta</p>
8	//nom	<p>retorna totes les etiquetes nom amb el contingut incluit, per exemple <nom>Java</nom></p> <p>Retorna:</p> <pre><nom>Kotlin</nom> <nom>C++</nom> <nom>Java</nom> <nom>Python</nom> <nom>JavaScript</nom> <nom>Aix&#242; no &#233;s un llenguatge de programaci&#243; ;(</nom></pre>
9	//nom/node()	<p>retorna totes les etiquetes nom però en aquest cas només el contingut (el text)</p> <p>Retorna:</p> <pre>Kotlin C++ Java Python JavaScript Això no és un llenguatge de programació :(</pre>
10	//llenguatge/nom	<p>Retorna les etiquetes nom però en aquest cas només els que compleixin la condició de estar dins dels llenguatges</p> <p>Retorna:</p> <pre><nom>Kotlin</nom> <nom>C++</nom> <nom>Java</nom> <nom>Python</nom> <nom>JavaScript</nom></pre>
11	//llenguatge/nom/node()	<p>Retorna també els noms dels llenguatges pero en aquest cas només el text (Java)</p> <p>Retorna:</p>

		Kotlin C++ Java Python JavaScript
12	//nom/node() //popularitat/node()	Retorna el nom i la popularitat de cada llenguatge Retorna: Kotlin Creixent C++ Alta Java Alta Python Molt alta JavaScript Alta Això no és un llenguatge de programació :(
13	//mode_execucio/*	No troba cap argument dona cadena buida []
14	//llenguatge[2]	Retorna tota la informació del 2n llenguatge C++ Retorna: <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]	Retorna la informació del penúltim llenguatge (Python) Retorna: <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]	<p>Retorna tots els llenguatges que compten amb l'atribut fundació</p> <p>Retorn:</p> <pre><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></pre>
17	//@fundacio	<p>Retorna tots els anys de fundació de cada llenguatge amb l'atribut fundació</p> <p>Retorna:</p> <pre>2011 1983 1995 1991 1995</pre>
18	//@fundacio[.>2000]	<p>Retorna l'any dels llenguatges que son mes grans que del 2000 en aquest cas només un del 2011</p> <p>Retorna: 2011</p>
19	//@fundacio[.>2000]/nom	<p>Dona error hauria de mostra el nom dels llenguatges del any 2000 o més grans</p> <pre>[]</pre>
20	//@fundacio[.>2000]/../nom	<p>Retorna el nom del llenguatge que ha sigut fundat al 2000 o més endavant del 2000</p> <p>Retorna:</p> <pre><nom>Kotlin</nom></pre>
21	//llenguatge[mode_execucio='Java Virtual Machine']/nom/text()	<p>Retorna els resultats on la etiqueta mode_execució te Virtual Machine</p> <p>Return:</p> <pre>Kotlin Java</pre>
22	//llenguatge[nom='Kotlin']/popularitat/node()	<p>Retorna el contingut de l'etiqueta popularitat del llenguatge Kotlin</p> <p>Retorna:</p> <pre>Creixent</pre>
23	//mode_execucio[.='Interpretat']/..	<p>Retorna els resultats on el valor tenen com a valor interpretat a l'etiqueta mode_execució</p> <p>Retorna:</p> <pre><llenguatge fundacio="1991"> <nom>Python</nom> <mode_execucio>Interpretat</mode_execucio> <popularitat>Molt alta</popularitat></pre>

		</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>
24	//paradigmes[node()='Imperatiu']/../nom	Retorna el nom dels llenguatges on dins l'etiqueta paradigmes tenen un valor imperatiu Return: <nom>Kotlin</nom> <nom>C++</nom> <nom>Python</nom>
25	/**	Retorna tots els elements possibles dins del XML

```

<?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).

/ods/grup/objectiu/titol/node()

```
[ ]
• loreenzo17@loreenzoPC:~/Llenguatge$ /bin/python3 /home/loreenzo17/Llenguatge/xpath_evaluator.py
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
• loreenzo17@loreenzoPC:~/Llenguatge$
```

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[titol="Igualtat de Gènere"]/descripcio/text()

```
garantir protecció social per a tots
• loreenzo17@loreenzoPC:~/Llenguatge$ /bin/python3 /home/loreenzo17/Llenguatge/xpath_evaluator.py
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.
• loreenzo17@loreenzoPC:~/Llenguatge$
```

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**”.

`/ods/grup/objectiu[@ods="1"]/accions/accio/node()`

```
● loreenzo17@loreenzoPC:~/Llenguatge$ /bin/python3 /home/loreenzo17/Llenguatge/xpath_evaluator.py
Implementar polítiques socials inclusives
Garantir protecció social per a tots
○ loreenzo17@loreenzoPC:~/Llenguatge$
```

Implementar polítiques socials inclusives
Garantir protecció social per a tots

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

`/ods/grup/objectiu[@ods>=13]/titol/text()`

```
● loreenzo17@loreenzoPC:~/Llenguatge$ /bin/python3 /home/loreenzo17/Llenguatge/xpath_evaluator.py
Pau, Justícia i Institucions Sòlides
Acció pel Clima
Vida Submarina
Vida d'Ecosistemes Terrestres
○ loreenzo17@loreenzoPC:~/Llenguatge$
```

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()`

```
● loreenzo17@loreenzoPC:~/Llenguatge$ /bin/python3 /home/loreenzo17/Llenguatge/xpath_evaluator.py
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.
○ loreenzo17@loreenzoPC:~/Llenguatge$
```

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**.
/ods/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>
```

```
bash: /ods/grup[@tipus=economic]/objectiu/accions/accio: No existe el archivo o el directorio
• wael@wael-ThinkBook-15-G2-ITL:~/Descargas/LlenguatgeMarques$ python3 xpath_evaluator.py
/ods/grup[@tipus="economic"]/objectiu/accions/accio
<accio>Fomentar l'emprenedoria i la innovaci&#243;</accio>

<accio>Reduir la bretxa salarial de g&#232;nere</accio>

<accio>Promoure la cooperaci&#243; internacional en el desenvolupament</accio>

<accio>Facilitar l'acc&#233;s a la tecnologia i la innovaci&#243;</accio>
• wael@wael-ThinkBook-15-G2-ITL:~/Descargas/LlenguatgeMarques$
```

7. El text de dins de l'etiqueta **<titol>** del **5é objectiu** dins del grup d'ODS de tipus **"ambiental"**.
/ods/grup/objectiu[@ods="14"]/titol/node()

Vida Submarina

```
bash: error sintáctico cerca del elemento inesperado `ç'
• wael@wael-ThinkBook-15-G2-ITL:~/Descargas/LlenguatgeMarques$ python3 xpath_evaluator.py
/ods/grup/objectiu[@ods="14"]/titol/node()
Vida Submarina
• wael@wael-ThinkBook-15-G2-ITL:~/Descargas/LlenguatgeMarques$
```

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

/ods/grup[@tipus="social"]/objectiu[@ods="10"]/accions/accio[2]

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

```
bash: /ods/grup[@tipus=social]/objectiu[@ods=10]/accions/accio[2]: No existe el archivo o el directorio
• wael@wael-ThinkBook-15-G2-ITL:~/Descargas/LlenguatgeMarques$ python3 xpath_evaluator.py
/ods/grup[@tipus="social"]/objectiu[@ods="10"]/accions/accio[2]
<accio>Garantir igualtat d'oportunitats per a tothom</accio>
• wael@wael-ThinkBook-15-G2-ITL:~/Descargas/LlenguatgeMarques$
```

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

ambiental

//accions[accio="Promoure l'ús d'energies renovables"]/../../@tipus

```
bash: //accions[accio="Promoure l'ús d'energies renovables"]/../../@tipus: Invalid expression
• loreenzo17@loreenzoPC:~/Llenguatge$ /bin/python3 /home/loreenzo17/Llenguatge/xpath_evaluator.py
ambiental
• loreenzo17@loreenzoPC:~/Llenguatge$
```

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.

<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>

//start/../../../../../../../../grup/objectiu/descripcio/end/text()

```
lorenzo17@lorenzoPC:~/Llenguatge$ /bin/python3 /home/lorenzo17/Llenguatge/xpath_evaluator.py
Busca promoure l'ocupació digna, el creixement econòmic inclusiu i la protecció social. Inclou objectius
com reduir la informalitat laboral i garantir salaris justos.
lorenzo17@lorenzoPC:~/Llenguatge$
```

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>

**/ods/grup[@tipus='ambiental']/objectiu[position()<=5]/accions/accio[
position() <= 5]**

```
lorenzo17@lorenzoPC:~/Llenguatge$ /bin/python3 /home/lorenzo17/Llenguatge/xpath_evaluator.py
<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>
```