



# 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

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	selecciona los elementos de nom y la información de dentro
2	/llenguatges/llenguatge/nom/node()	selecciona los elementos de nom, pero esta vez solo la información de dentro
3	/llenguatges/llenguatge/paradigmes[@tipat]	selecciona todos los elementos de paradigmes que tienen el atributo tipat
4	/llenguatges/llenguatge/paradigmes[@tipat="false"]	selecciona todos los elementos de paradigma que tienen el atributo tipat y el valor false
5	nom	no sale nada
6	/nom	no sale nada
7	/nom/	no sale nada
8	//nom	selecciona todo desde la raíz actual
9	//nom/node()	selecciona todo desde la raíz actual, pero solo muestra la información de dentro
10	//llenguatge/nom	selecciona desde la raíz actual los elementos de nom y información de dentro incluida
11	//llenguatge/nom/node()	selecciona desde la raíz actual los elementos, pero solo la información de dentro incluida
12	//nom/node()   //popularitat/node()	selecciona todos los elementos de nom y todos los elementos de popularitat, pero solo mostrando la información de dentro
13	//mode_execucio/*	selecciona desde la raíz actual todos los elementos hijos de mode_execucio

14	<code>//llenguatge[2]</code>	selecciona el segundo elemento de llenguatge
15	<code>//llenguatge[last()-1]</code>	selecciona el penúltimo elemento de llenguatge
16	<code>//llenguatge[@fundacio]</code>	selecciona todos los elementos de llenguatge que tienen el atributo fundació
17	<code>//@fundacio</code>	selecciona todos los atributos que tienen el nombre fundacio
18	<code>//@fundacio[.&gt;2000]</code>	selecciona todos los elementos de la raíz actual dentro del atributo fundacio que tienen los elementos con valor mayor que 2000
19	<code>//@fundacio[.&gt;2000]/nom</code>	selecciona todos los elementos nom dentro del atributo fundacio que siga dentro de la raíz actual del atributo y que sean mayor que 2000
20	<code>//@fundacio[.&gt;2000]/../nom</code>	selecciona todos los elementos nom dentro del atributo fundacio que siga dentro de la raíz actual del atributo y que sean mayor que 2000
21	<code>//llenguatge[mode_execucio='Java Virtual Machine']/nom/text()</code>	selecciona los valores que tienen Java virtual machine en mode_exe
22	<code>//llenguatge[nom='Kotlin']/popularitat/node()</code>	selecciona los valores de popularitat que tiene nombre kotlin
23	<code>//mode_execucio[.='Interpretat']/..</code>	no sale nada
24	<code>//paradigmes[node()='Imperatiu']/../nom</code>	no sale nada
25	<code>//*</code>	selecciona todos los elementos del documento

## Corrección xpath\_evaluator

	Ruta XPath (Con xpath)	Explica el resultat
1	/llenguatges/llenguatge/nom	<nom>Kotlin</nom>  <nom>C++</nom>  <nom>Java</nom>  <nom>Python</nom>  <nom>JavaScript</nom>
2	/llenguatges/llenguatge/nom/node()	Kotlin C++ Java Python JavaScript
3	/llenguatges/llenguatge/paradigmes[@tipat]	<paradigmes tipat="true"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Imperatiu</paradigma> </paradigmes>  <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes>  <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Procedimental </paradigma>  <paradigma>Imperatiu</paradigma> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Programaci&#243; gen&#232;rica</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>
4	/llenguatges/llenguatge/paradigmes[@tipat="false"]	<paradigmes tipat="false">  <paradigma>Imperatiu</paradigma>  <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes>  <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma>  <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes>
5	nom	<nom>Aix&#242; no &#233;s un llenguatge de programaci&#243; :(</nom>
6	/nom	[ ]
7	/nom/	Error
8	//nom	<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>
9	//nom/node()	Kotlin C++ Java Python JavaScript

		Això no és un llenguatge de programació :(
10	//llenguatge/nom	<nom>Kotlin</nom> <nom>C++</nom> <nom>Java</nom> <nom>Python</nom> <nom>JavaScript</nom>
11	//llenguatge/nom/node()	Kotlin C++ Java Python JavaScript
12	//nom/node()   //popularitat/node()	Kotlin Creixent C++ Alta Java Alta Python Molt alta JavaScript Alta Això no és un llenguatge de programació :(
13	//mode_execucio/*	[ ]
14	//llenguatge[2]	<llenguatge fundacio="1983"> <nom>C++</nom> <mode_execucio>Compilaci &#243;</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularit at> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Procedimental </paradigma> <paradigma>Imperatiu</par adigma> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Programaci&#2

		43; gen&#232;rica</paradigma> </paradigmes> </llenguatge>
15	//llenguatge[last()-1]	<llenguatge fundacio="1991"> <nom>Python</nom> <mode_execucio>Interpreta t</mode_execucio> <popularitat>Molt alta</popularitat> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Imperatiu</par adigma> <paradigma>Funcional</par adigma> </paradigmes> </llenguatge>
16	//llenguatge[@fundacio]	<llenguatge fundacio="2011"> <nom>Kotlin</nom> <mode_execucio>Java Virtual Machine</mode_execucio> <popularitat>Creixent</pop ularitat> <paradigmes tipat="true"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma> <paradigma>Imperatiu</par adigma> <paradigma>Funcional</par adigma> </paradigmes> </llenguatge> <llenguatge fundacio="1983"> <nom>C++</nom> <mode_execucio>Compilaci &#243;</mode_execucio> <popularitat>Alta</popularit at> <paradigmes tipat="true">

		<p>&lt;paradigma&gt;Procedimental&lt;/paradigma&gt;</p> <p>&lt;paradigma&gt;Imperatiu&lt;/paradigma&gt;</p> <p>&lt;paradigma&gt;Orientat a objectes&lt;/paradigma&gt;</p> <p>&lt;paradigma&gt;Programaci&amp;#243; gen&amp;#232;rica&lt;/paradigma&gt;&lt;/paradigmes&gt;&lt;/llenguatge&gt;</p> <p>&lt;llenguatge fundacio="1995"&gt;</p> <p>&lt;nom&gt;Java&lt;/nom&gt;</p> <p>&lt;mode_execucio&gt;Java Virtual Machine&lt;/mode_execucio&gt;</p> <p>&lt;popularitat&gt;Alta&lt;/popularitat&gt;</p> <p>&lt;paradigmes tipat="true"&gt;</p> <p>&lt;paradigma&gt;Orientat a objectes&lt;/paradigma&gt;</p> <p>&lt;paradigma&gt;Basat en classes&lt;/paradigma&gt;&lt;/paradigmes&gt;&lt;/llenguatge&gt;</p> <p>&lt;llenguatge fundacio="1991"&gt;</p> <p>&lt;nom&gt;Python&lt;/nom&gt;</p> <p>&lt;mode_execucio&gt;Interpretat&lt;/mode_execucio&gt;</p> <p>&lt;popularitat&gt;Molt alta&lt;/popularitat&gt;</p> <p>&lt;paradigmes tipat="false"&gt;</p> <p>&lt;paradigma&gt;Imperatiu&lt;/paradigma&gt;</p> <p>&lt;paradigma&gt;Funcional&lt;/paradigma&gt;&lt;/paradigmes&gt;&lt;/llenguatge&gt;</p> <p>&lt;llenguatge fundacio="1995"&gt;</p> <p>&lt;nom&gt;JavaScript&lt;/nom&gt;</p> <p>&lt;mode_execucio&gt;Interpretat&lt;/mode_execucio&gt;</p>
--	--	---



		<popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma>  <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </llenguatge>
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()	Error
22	//llenguatge[nom='Kotlin']/popularitat/node()	Error

23	//mode_execucio[.='\'Interpretat\'']/..	<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>Interpreta
----	---	---

		t</mode_execucio>  <popularitat>Alta</popularitat> <paradigmes tipat="false"> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma>  <paradigma>Funcional</paradigma> </paradigmes> </llenguatge>
24	//paradigmes[node()='Imperatiu']/../nom	Error
25	//*	Todo el documento

```

<?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).

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

//objectiu/titol/node()

## 2. La descripció (text) de l'ODS titulat “Igualtat de Gènere”.

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.

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

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

Implementar polítiques socials inclusives  
Garantir protecció social per a tots

'//objectiu[titol= "Fi de la Pobresa"]//accio/node()'

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

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

//objectiu[@ods="13" or @ods="14" or @ods="15" or @ods="16"]/titol/node()

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

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.

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

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

<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>

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

## 7. El text de dins de l'etiqueta **<títol>** del **5é objectiu** dins del grup d'ODS de tipus “**ambiental**”.

Vida Submarina  
'//grup[@tipus= "ambiental"]/objectiu[5]/titol/node()'

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

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

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

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"]/../../grup/@tipus'
```

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[@tipus="economic"]//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>
```

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