



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	No da error. Elemento nom dentro de lenguaje
2	/llenguatges/llenguatge/nom/node()	No da error. Todos los nodos nom dentro de lenguajes
3	/llenguatges/llenguatge/paradigmes[@tipat]	No da error. Todos los paradigmes con atributo tipat
4	/llenguatges/llenguatge/paradigmes[@tipat="false"]	Error expresion invalida
5	nom	No da error. El contenido del elemento nom
6	/nom	No da error. El contenido del elemento nom en la raíz
7	/nom/	
8	//nom	No da error. Todos los elementos nom del documento
9	//nom/node()	No da error. Todos los nodos nom del documento
10	//llenguatge/nom	No da error. Todos los nom de lenguaje
11	//llenguatge/nom/node()	No da error. Todos los nodos de nom de lenguaje
12	//nom/node() //popularitat/node()	
13	//mode_execucio/*	
14	//llenguatge[2]	No da error. El segundo elemento lenguaje del documento
15	//llenguatge[last()-1]	No da error. El ultimo elemento, menos 1 de lenguaje en el documento
16	//llenguatge[@fundacio]	No da error. Todos los lenguajes que tengan fundacio como atributo
17	//@fundacio	No da error. Todos los elementos con atributo de fundacio del documento

18	//@fundacio[.>2000]	<i>No da error. Todos los elementos con atributo de fundacio del documento con un valor superior a 2000</i>
19	//@fundacio[.>2000]/nom	<i>No da error. Todos los elementos nom con atributo de fundacio del documento con un valor superior a 2000</i>
20	//@fundacio[.>2000]/../nom	<i>No da error. Todos los elementos con atributo de fundacio del documento con un valor superior a 2000 con elemento padre nom</i>
21	//llenguatge[mode_execucio='Java Virtual Machine'] /nom/text()	
22	//llenguatge[nom='Kotlin']/popularitat/node()	
23	//mode_execucio[.='Interpretat']/..	
24	//paradigmes[node()='Imperatiu']/../nom	<i>No da error.</i>
25	//*	<i>No da error. Todos los elementos</i>

```
<?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>
</llenguatges>
```

```

<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>

```

Después de ejecutar el script y ajustar la ruta xpath de cada uno a la tabla, los resultados a la derecha

1	/llenguatges/llenguatge/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">

		<p><paradigma>Orientat a objectes</paradigma></p> <p><paradigma>Imperatiu</paradigma></p> <p><paradigma>Funcional</paradigma></p> <p></paradigmes></p> <p><paradigmes tipat="true"></p> <p><paradigma>Procedimental</paradigma></p> <p><paradigma>Imperatiu</paradigma></p> <p><paradigma>Orientat a objectes</paradigma></p> <p><paradigma>Programaci&#243; gen&#232;rica</paradigma></p> <p></paradigmes></p> <p><paradigmes tipat="true"></p> <p><paradigma>Orientat a objectes</paradigma></p> <p><paradigma>Basat en classes</paradigma></p> <p></paradigmes></p> <p><paradigmes tipat="false"></p> <p><paradigma>Imperatiu</paradigma></p> <p><paradigma>Funcional</paradigma></p> <p></paradigmes></p> <p><paradigmes tipat="false"></p> <p><paradigma>Orientat a objectes</paradigma></p> <p><paradigma>Funcional</paradigma></p> <p></paradigmes></p>
4	/llenguatges/llenguatge/paradigmes[@tipat="false"]	error
5	nom	<p><nom>Aix&#242; no &#233;s un llenguatge de programaci&#243; :(</nom></p>

6	/nom	ningun resultado
7	/nom/	Error
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()	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

		<i>JavaScript</i> <i>Alta</i> <i>Això no és un llenguatge de programació :(</i>
13	//mode_execucio/*	ningun resultat
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="2011"> <nom>Kotlin</nom> <mode_execucio>Java

		<p>Virtual Machine</mode_execucio></p> <p><popularitat>Creixent</popula ritat></p> <p> <paradigmes tipat="true"></p> <p> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma></p> <p><paradigma>Imperatiu</parad igma></p> <p><paradigma>Funcional</parad igma></p> <p> </paradigmes></p> <p> </llenguatge></p> <p><llenguatge fundacio="1983"></p> <p> <nom>C++</nom></p> <p><mode_execucio>Compilaci&#2 43;</mode_execucio></p> <p><popularitat>Alta</popularitat ></p> <p> <paradigmes tipat="true"></p> <p><paradigma>Procedimental</p aradigma></p> <p><paradigma>Imperatiu</parad igma></p> <p> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma></p> <p><paradigma>Programaci&#243 ; gen&#232;rica</paradigma></p> <p> </paradigmes></p> <p> </llenguatge></p> <p><llenguatge fundacio="1995"></p> <p> <nom>Java</nom></p> <p> <mode_execucio>Java Virtual Machine</mode_execucio></p> <p><popularitat>Alta</popularitat ></p> <p> <paradigmes tipat="true"></p> <p> <paradigma>Orientat a objectes</paradigma></p> <p> <paradigma>Basat en classes</paradigma></p> <p> </paradigmes></p>
--	--	---

		</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>
17	//@fundacio	2011 1983 1995 1991 1995
18	//@fundacio[.>2000]	2011
19	//@fundacio[.>2000]/nom	ningun resultado
20	//@fundacio[.>2000]/../nom	<nom>Kotlin</nom>
21	//llenguatge[mode_execucio='Java Virtual Machine']/nom/text()	error

22	<code>//llenguatge[nom='Kotlin']/popularitat/node()</code>	<i>Error</i>
23	<code>//mode_execucio[.='Interpretat']/..</code>	<i>error</i>
24	<code>//paradigmes[node()='Imperatiu']/../nom</code>	<i>error</i>
25	<code>//*</code>	<i>todo el documento que no voy a pegar 😊</i>

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 //ODS[titol="Fi de la Pobresa"]/text()
Fam Zero //ODS[titol="Fam Zero"]/text()
Salut i Benestar //ODS[titol="Salut i Benestar"]/text()
Educació de Qualitat //ODS[titol="Educació de Qualitat"]/text()
Igualtat de Gènere //ODS[titol="Igualtat de Gènere"]/text()
Aigua Neta i Sanejament //ODS[titol="Aigua Neta i Sanejament"]/text()
Reducció de les Desigualtats //ODS[titol="Reducció de les Desigualtats"]/text()
Ciutats i Comunitats Sostenibles //ODS[titol="Ciutats i Comunitats Sostenibles"]/text()
Pau, Justícia i Institucions Sòlides //ODS[titol="Pau, Justícia i Institucions
Sòlides"]/text()
Energia Assequible i No Contaminant //ODS[titol="Energia Assequible i No
Contaminant"]/text()
Indústria, Innovació i Infraestructura //ODS[titol="Indústria, Innovació i
Infraestructura"]/text()
Producció i Consum Responsables //ODS[titol="Producció i Consum Responsables"]/text()
Acció pel Clima //ODS[titol="Acció pel Clima"]/text()

```

Vida Submarina //ODS[títol="Vida Submarina"]/text()
 Vida d'Ecosistemes Terrestres //ODS[títol="Vida d'Ecosistemes Terrestres"]/text()
 Treball Digne i Creixement Econòmic //ODS[títol="Treball Digne i Creixement Econòmic"]/text()
 Aliances per a Assolir els Objectius //ODS[títol="Aliances per a Assolir els Objectius"]/text()

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.

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

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

//ODS[títol='Fi de la Pobresa']/accions/text()

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

//ODS[numero=13 or numero=14 or numero=15 or numero=16]/títol/text()

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.

//ODS[@ods='10']/títol/text() | //ODS[@ods='10']/descripcio/text()

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>

//ODS[tipus='econòmic']/accions

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

Vida Submarina

```
//ODS[tipus='ambiental']][5]/titol/text()
```

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>
```

```
//ODS[tipus='social']][7]/accions[2]
```

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

```
ambiental
```

```
//ODS[accions='Promoure l'ús d'energies renovables']/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>
```

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[tipus='ambiental']/accions[position() <= 5]
```