

XPATH



XPath

Qu'est ce que XPath ?

- ❑ C'est un langage qui permet d'extraire les différents éléments d'un fichier XML en parcourant un arbre.
- ❑ Langage associant des données et la manière de présenter ces données.
- ❑ XPath utilise le concept de nœud pour définir les éléments, attributs, commentaires, instructions de traitement, ...etc.



XPath

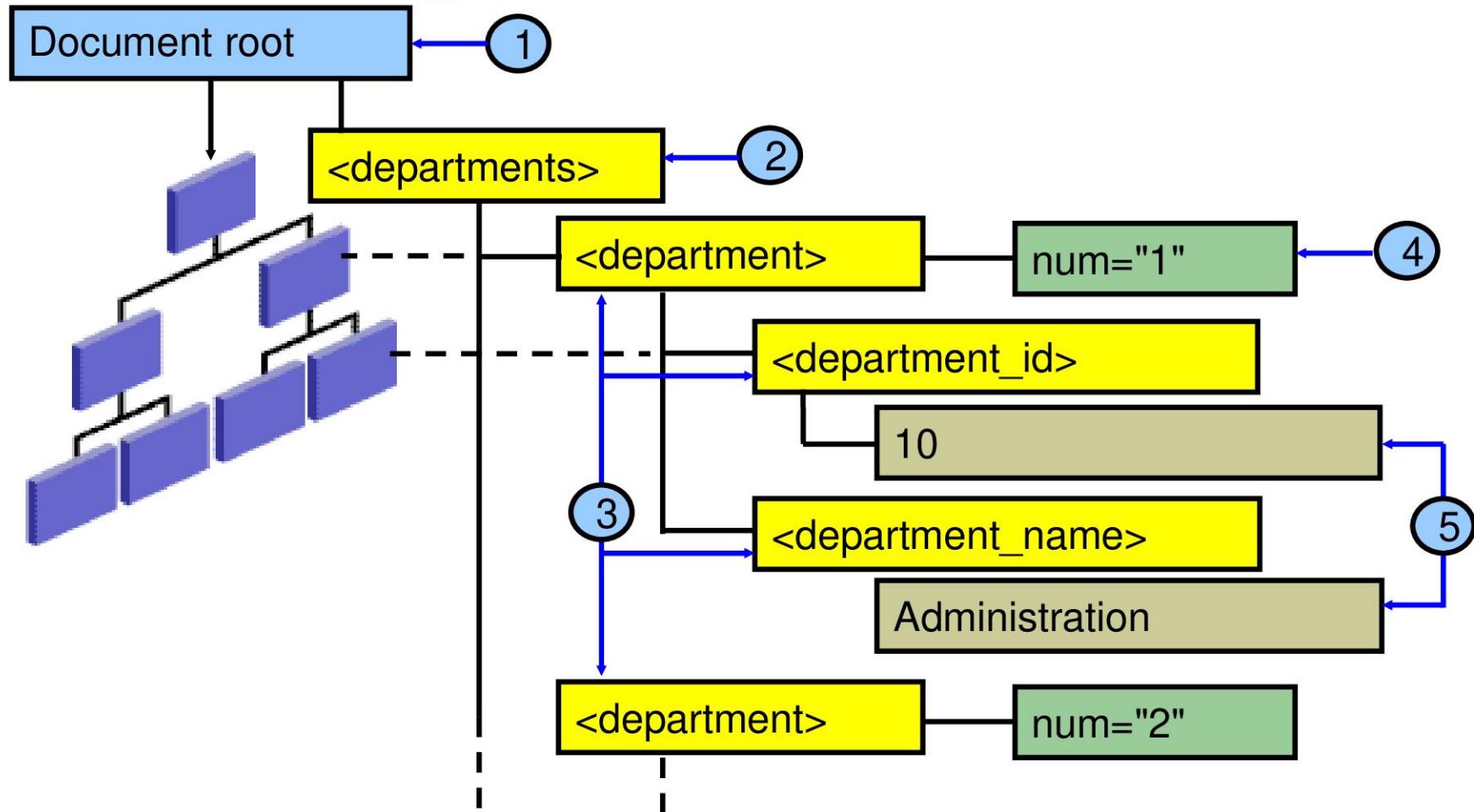
- L'objectif de ce chapitre n'est pas de rentrer dans les détails du langage, mais d'en représenter les notions les plus importantes du langage.
- XPath est utilisé par XSLT pour faire de la transformation de documents.
- Il est le langage de requête le plus connu et utilisé pour le parcours de document XML.



XPath

- Tout document XML bien formé correspond à un et un seul arbre dont les nœuds ont l'un de ces 7 types :
 - Le nœud **racine**
 - Les nœuds **commentaires**
 - Les nœuds **éléments (ou balises)**
 - Les nœuds **namespace**
 - Les nœuds **texte**
 - Les nœuds **attributs**
 - Les nœuds **Processing instructions**

XPath





XPath

Les expressions XPath

Une expression XPath:

est évaluée pour produire un objet dont le type peut être:

- **un ensemble de nœuds**
- **un booléen**
- **un nombre**
- **une chaîne de caractère**



XPath

Les expressions XPath

Une expression XPath:

est également évaluée dans un contexte, qui comprend:

- un nœud de contexte,
- le contexte de position
- ...etc.

XPath

Les expressions de chemin (location path)

```
/departments/department/department_id
```

L'exemple ci-dessous est un exemple de chemin (location path).

On distingue deux catégories: les chemins d'accès absolu et les chemins d'accès relatif

```
<?xml version="1.0"?>
<departments>
  <department num="1">
    <department_id>10</department_id>
    <department_name>Administration</department_name>
  </department>
</departments>
```



XPath

Résultats d'expressions de chemin (location path)

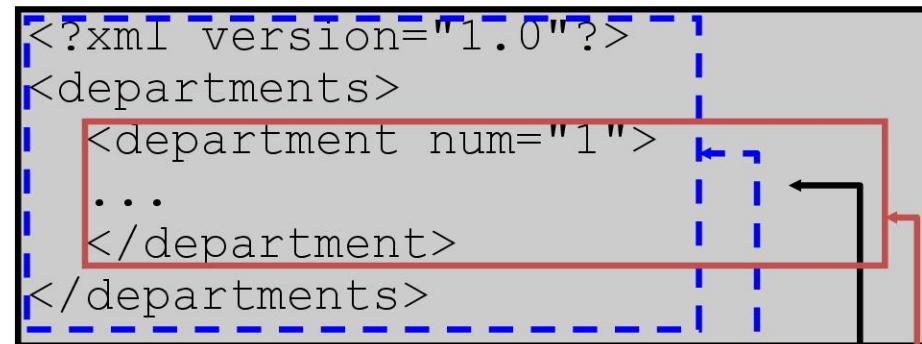
Le résultat d'expressions de chemin peut etre:

- **vide,**
- **un seul nœud,**
- **ou un ensemble de nœuds.**

XPath

Résultats d'expressions de chemin(location path)

- vide
- un seul nœud
- un ensemble de nœuds



Exemple d'expressions de chemin

/

Relatif: departments

Absolu: /departments

Relatif: department

Absolu: /department



XPath

Etapes de localisation dans les expressions XPath

Chaque étape:

- a trois parties :
 - un **axe** de parcours du document
 - le (s) **type(s) de nœud** du document à sélectionner
 - zéro ou plusieurs **prédictats**

syntaxe:

axe::type_de_noeud[prédicat]



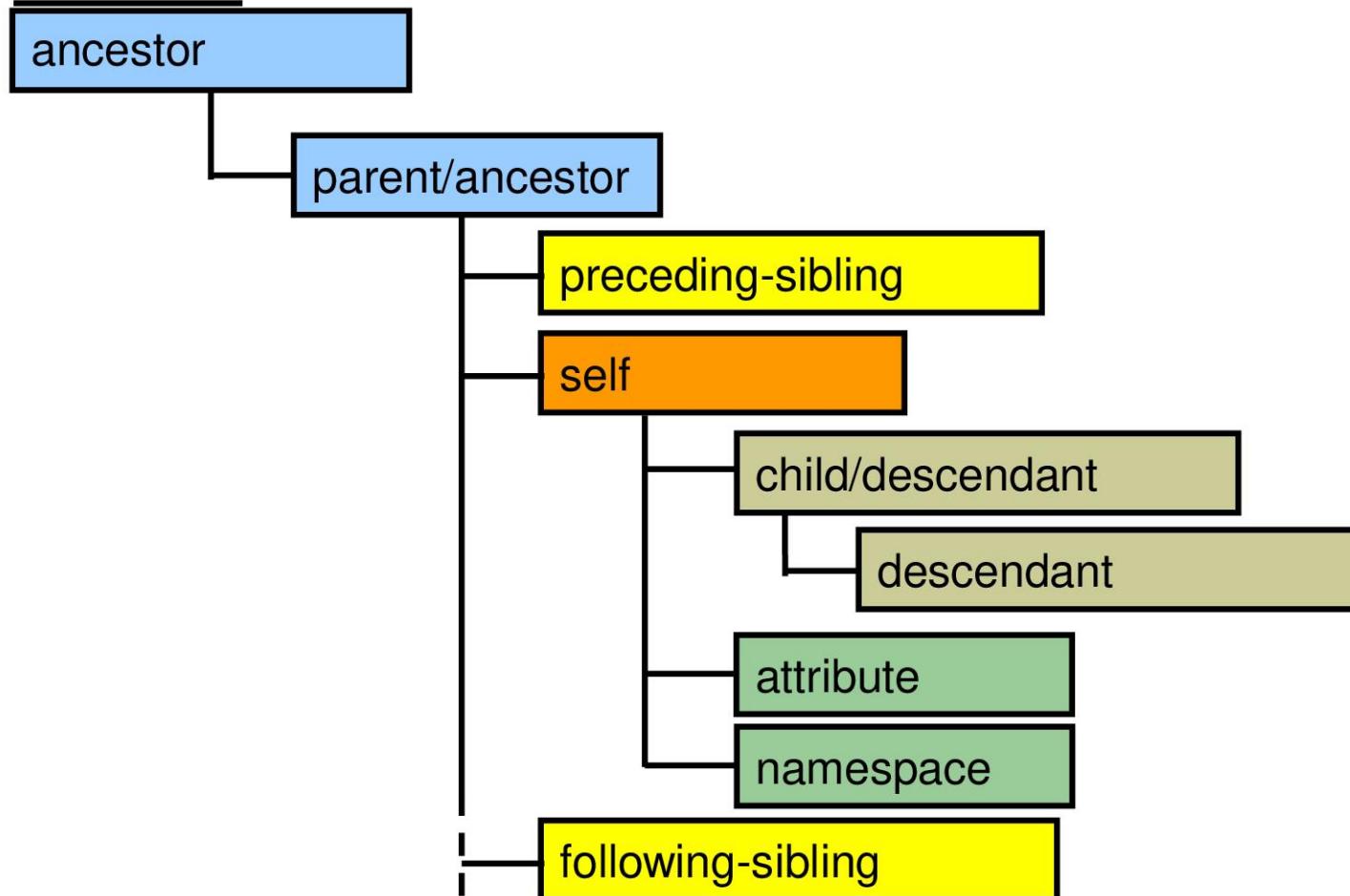
XPath

Etapes de localisation dans les expressions XPath

- on y retrouve aussi une forme non abrégée et abrégé
- agit comme un filtre pour un nœud sélectionné ou node-set
- est séparée par un slash(/) pour former une expression de chemin composé

XPath

Les Axes



XPath

Les Types de nœuds

Les type de nœuds peuvent etre:

- un **nom** tel que: le nom de l'élément, le nom de l'attribut, si il est préfixé par le symbole @, un nom qualifié, avec le préfixe d'espace de noms.
- un **joker** * remplace toute chaîne de caractères
- un nœud racine (/), de text(), de comment(), de processing-instruction(), de node()... etc.
- une bar verticale () pour les choix multiples

XPath

Les expressions non abrégées et abrégées

abrégée	Non abrégée (avec un nom d'axes)
departments	child::departments
employee/salary	child::employee/child::salary
*	child::*
.	self::node()
..	parent::node()
../salary	parent::node()/child::salary
@id	attribute::id
department/@num	child::department/attribute::num
text()	child::text()
//salary	/descendant-or-self::node()/child::salary



XPath

Exemple d'expression abrégée

```
//last_name
```

Résultat:

```
<last_name>King</last_name>
<last_name>Kochhar</last_name>
```

```
employees/employee/name/first_name/text()
```

Résultat:

```
Steven
Neena
```

```
employees//salary
```

```
employees/employee/@employee_id
```

Résultat:

```
employee_id="100"
employee_id="101"
```

```
comment()
```

Résultat:

```
<!-- Employee data -->
```



XPath

Les prédictats

- Un prédictat est composé d'une expression booléenne mise entre crochets [].
- Il permet d'effectuer un tri sur des éléments
- On peut effectuer un test sur le nom d'un élément, son contenu, ses attributs, sa position dans l'arbre, etc



XPath

Exemples de prédictats

```
//department [department_name="Administration"]
```

```
/departments/department[2]  
/departments/department [position ()=2]
```

```
//department [@num<3] /department_id[ .= "10"]
```

```
//department [@num>2 and @num<=4] /department_name
```

XPath

Les opérateurs dans les expressions XPath

- Les opérateurs de comparaison:
 - **<=, <, >=, >**
 - **=, !=**
- Les opérateurs logiques:
 - **not, and, or**
- Les opérateurs mathématiques:
 - *****
 - **div, mod**
 - **+, -**
- Les chaînes littérales sont indiquées par des simples quottes ou doubles quottes

XPath

Les fonctions XPath

- sont utilisées dans les prédictats ou expressions

Nom fonction(arguments, ...)

- exemple: **position()**

On distingue 4 types de fonctions:

- **booléennes , numériques**
- **sur les nœuds et chaîne de caractères**

XPath

Les fonctions booléennes

Fonction	Description
<code>boolean(o)</code>	Converts to a Boolean
<code>not(b)</code>	Returns true if its argument is false and vice versa
<code>true()</code>	Returns true
<code>false()</code>	Returns false

```
/departments/department [boolean(not(manager_id))]
```

Résultat partiel:

```
<department num="12">
  <department_id>120</department_id>
  <department_name>Treasury</department_name>
  <location_id>1700</location_id>
</department>
```

...

XPath

Les fonctions numériques

Fonction	Description
number(o)	Converts the argument to a number
sum(ns)	Returns the sum for each node in a node-set
ceiling(n)	Returns the smallest integer that is greater than a given number
floor(n)	Returns the largest integer which is less than a given number
round(n)	Returns the closest integer to a number

XPath

Les fonctions sur les nœuds

Fonction	Description
<code>last()</code>	Returns the context size
<code>position()</code>	Returns the context position
<code>id(o)</code>	Returns elements by their unique ID
<code>count(ns)</code>	Returns the number of nodes in a node-set
<code>local-name(ns)</code>	Returns the local node name (unqualified)

```
//department[position()=1]
```

Résultats:

```
<department num="1">
  <department_id>10</department_id>
  ...
</department>
```

```
//department[last()] / department_name
```

Résultats:

XPath

Les fonctions de chaîne de caractère

Fonction	Description
<code>string(o)</code>	Converts an object to a string
<code>concat(s,s,...)</code>	Concatenates its arguments
<code>substring(s,n,n)</code>	Returns a substring of a string argument from a start position to a length
<code>contains(s,s)</code>	Accepts two arguments and returns true if the first argument contains the second
<code>starts-with(s,s)</code>	Takes two arguments and returns true if the first argument starts with the second; otherwise, it returns false
<code>string-length(s)</code>	Returns the length of a string

```
//department[starts-with(department_name, 'A')]
```