XML – spazi di nomi: per gestire il *clash* tra nomi di attributi che si ripetono in piu` linguaggi

XML – schemi: piu` espressivi delle dtd, e + "XML"

DOM – Document Object Model: accesso delle applicazioni XML ai documenti XML

SAX – un approccio diverso all'accesso ai file XML

# XML – Namespace (0/3)

**clash di nomi**

Un esempio

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<data>
  <record>
     <title>Il grande atlante geografico</title>
        <location>
          <title>Monte Bianco</title>
          <coordinates>
             <latitude>45.8326</latitude>
             <longitude>6.8650</longitude>
          </coordinates>
        </location>
        <position>
          <chapter>22</chapter>
          <pages>
             <init>2932</init>
             <endit>2933</endit>
          </pages>
        </position>
  </record>
</data>
```

# XML – Namespace (0/3)

Uno spazio dei nomi e` definito per denotare un dominio applicativo in cui il codice XML deve agire. Sostanzialmente, esso serve a permettere di distinguere tra tag che hanno il medesimo nome ma fanno riferimento ad elementi diversi (in linguaggi diversi).

**?**

**Un esempio**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<data>
  <record>
     <title>Il grande atlante geografico</title>
          <location>
            <title>Monte Bianco</title>
            <coordinates>
               <latitude>45.8326</latitude>
               <longitude>6.8650</longitude>
            </coordinates>
          </location>
          <position>
            <chapter>22</chapter>
            <pages>
               <init>2932</init>
               <endit>2933</endit>
            </pages>
          </position>
  </record>
</data>
```

in questo documento ci sono elementi di due linguaggi,

un linguaggio definito per applicazioni GIS (Geographic Information System)

ed uno ... al solito, bibliografico

in entrambi c'e` un elemento <title> con significati diversi ...

Cosi`, abbiamo <title> che occorre nel documento due volte con significati diversi cioe`
con significati che ci si aspetterebbe di poter gestire in modi diversi

Come distinguere tra i due significati in questo medesimo contesto?
Come evitare che l'applicazione xml che gestisce il file faccia confusione?

# XML – Namespace (1/3)

Uno spazio dei nomi e` definito per denotare un dominio applicativo in cui il codice XML deve agire. Sostanzialmente, esso serve a permettere di distinguere tra tag che hanno il medesimo nome ma fanno riferimento ad elementi diversi (in linguaggi diversi).

**?**

Altro esempio: un documento in cui c'e` un elemento <title> riferito al titolo di un libro e un altro, che e` il classico <title> di xhtml.

Stesse domande di prima ... come fare?

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri>
 <book>
  <author>J. A. Ellison</author>
  <title>The Great ...</title>
  <webPresentation>
 <html><head><title>guarda!</title>
</head><body> ditutto</body></html>
  </webPresentation>
 </book>
 <book>
...
 </book>
...
</libri>
```

# XML – Namespace (1/3)

come fare?

inventandosi un **prefisso** che specifichi meglio ciascun nome di elemento ed eviti ogni possibile ambiguita`

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri>
 <book>
  <author>J. A. Ellison</author>
  <title>The Great ...</title>
  <webPresentation>
 <html><head><title>guarda!</title
</head><body> ditutto</body></html
  </webPresentation>
 </book>
 <book>
...
 </book>
...
</libri>
```

```
<liber:libri>
  <liber:book>
    <liber:author>J...</liber:author>
    <liber:title>The G...</liber:title>
    <liber:webPresentation>
     <xhtml:html><xhtml:head>
     <xhtml:title>guarda!</xhtml:title>
     </xhtml:head><xhtml:body>di tutto,
     immagini</xhtml:body></xhtml:html>
    </liber:webPresentation>
  </liber:book>
  <liber:book>...  </liber:book>...
</liber:libri>
```

Il prefisso identifica uno spazio di nomi, legati da un'appartenenza concettuale: si tratta di un'entita` puramente teorica - non e` definita fisicamente

# XML - Namespace (2/3)

L'identificatore che funge da **prefisso**, rappresentante di uno spazio di nomi, deve essere **ragionevolmente unico**!

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<liber:libri       xmlns:liber="http://www.lweb.uni/spazidinomi/llll">
  <liber:book>
    <liber:author>J...</liber:author>
    <liber:title>The G...</liber:title>
    ...
</liber:libri>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<liber:libri
       xmlns:liber="http://www.lweb.uni/spazidinomi/llll"
       xmlns:xhtml="http://www.w3.org/1812/xhtml">
  <liber:book>
...
    <liber:webPresentation>
     <xhtml:html><xhtml:head>
     <xhtml:title>guarda!</xhtml:title>
...
</liber:libri>
```

# XML - Namespace (2/3)

L'identificatore che funge da prefisso, rappresentante di uno spazio di nomi, deve essere ragionevolmente unico!

Ad esempio, liber non e` *ragionevolmente unico*: Un altro sviluppatore xml potrebbe aver usato un prefisso uguale, con scopi scorrelati dai nostril. Magari, un giorno, nostri "liber -prefixed-documenti" verranno processati insieme agli altri "liber -prefixed-documenti" e ci sara` confusione.

L'uso di una URI come nome del namespace sembra una soluzione.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<liber:libri       xmlns:liber="http://www.lweb.uni/spazidinomi/llll">
  <liber:book>
    <liber:author>J...</liber:author>
    <liber:title>The G...</liber:title>
    ...
</liber:libri>
```

**Dichiarazione "locale" di xmlnamespace associato all'identif. liber**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<liber:libri
       xmlns:liber="http://www.lweb.uni/spazidinomi/llll"
       xmlns:xhtml="http://www.w3.org/1812/xhtml">
  <liber:book>
...
    <liber:webPresentation>
     <xhtml:html><xhtml:head>
     <xhtml:title>guarda!</xhtml:title>
...
</liber:libri>
```

**Qui ci sono due spazi di nomi, cui le diverse occorrenze di <title> fanno riferimento: ogni tag è *qualified* e l'applicazione xml non dovrebbe soffrire ambiguità nel distinguerli.**

# XML – Namespace (3/3)

SPAZIO DI NOMI DI DEFAULT

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri xmlns="http://www.lweb.uni/spazidinomi/llll"
       xmlns:xhtml="http://www.w3.org/2006/xhtml">
  <book>
...
    <webPresentation>
     <xhtml:html><xhtml:head>
     <xhtml:title>guarda!</xhtml:title>
...
</libri>
```

Si scrive <libri>, <webPresentation> ... ma si intende per default

<http://www.lweb.uni/spazidinomi/llll:libri>,

<http://www.lweb.uni/spazidinomi/llll:webPresentation>, ...

# XML – Namespace (3/3)

Se uno spazio di nomi (namespace) e` dichiarato senza identificatore-prefisso, tutti i nomi (che non facciano uso di altri prefissi) sono qualificati da esso per **default**.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri xmlns="http://www.lweb.uni/spazidinomi/llll"
       xmlns:xhtml="http://www.w3.org/2006/xhtml">
  <book>
...
    <webPresentation>
     <xhtml:html><xhtml:head>
     <xhtml:title>guarda!</xhtml:title>
...
</libri>
```

```
Si scrive <libri>, <webPresentation> ... ma si
   intende per default
<http://www.lweb.uni/spazidinomi/llll:libri>,
<http://www.lweb.uni/spazidinomi/llll:webPrese
   ntation>, ...
```

NB

L'applicazione xml puo` distinguere tra tag che potrebbero essere confondibili, sfruttando il loro prefisso, definito dal namespace. Ma

```
"http://www.lweb.uni/spazidinomi/llll"
"http://www.w3.org/2006/xhtml">
```

sono solo sequenze di caratteri progettate per essere il piu` possibile uniche, nel senso di indicare univocamente lo spazio di nomi all'interno di un documento xml (o per un gruppo di documenti xml processati insieme).

Non sono indirizzi di risorse particolari (nulla impedisce che a quell'indirizzo ci sia un file, e di solito e` cosi`, ma qualunque cosa ci sia dentro non e` necessariamente significativa).

# XML - Schema

celeste = XML document; giallo = grammatica (schema)

1) definizione di grammatica di linguaggio di markup
   alternativa alla definizione mediante DTD

2) scritta in un file `.xsd`.

3) goodbye !DOCTYPE. (altre modalita` di associazione del file XML alla sua grammatica.

libri.5.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:noNamespaceSchemaLocation="libri.5.xsd">
  <book isbn="0" rating="ottimo">
    <author>
      <name>J. Audreay</name>
      <surname>Ellison</surname>
    </author>
    <title>O Mestre Cozinheiro</title>
    <year>1967</year>
    <publisher>Crown Publishers, Inc.</publisher>
    <edition>3</edition>
    <preface>
      <name>Joan</name>
      <surname>Walley</surname>
    </preface>
  </book>
… altri book
</libri>
```

celeste = XML document; giallo = grammatica (schema)

Un metodo alternativo (alla definizione di DTD) per specificare il linguaggio di markup con cui il documento xml e` scritto.

La *schema definition* viene scritta in un file `.xsd`. Il documento xml viene fatto riferire allo schema cui deve conformarsi (cosi` puo` essere validato).

(Per le dtd c'era la clausola !DOCTYPE. Per gli schemi no … quindi la dichiarazione che associa il doc XML alla XSD segue altre modalita`: ad esempio questa qui sotto, simile ad una dichiarazione doctype … vedremo altri due modi ... ; l'ultimo con namespaces).

**libri.5.xml**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:noNamespaceSchemaLocation="libri.5.xsd">
  <book isbn="0" rating="ottimo">
    <author>
      <name>J. Audreay</name>
      <surname>Ellison</surname>
    </author>
    <title>O Mestre Cozinheiro</title>
    <year>1967</year>
    <publisher>Crown Publishers, Inc.</publisher>
    <edition>3</edition>
    <preface>
      <name>Joan</name>
      <surname>Walley</surname>
    </preface>
  </book>
… altri book
</libri>
```

**Dichiarazione che questo documento xml si vuole conformare alla definizione di documento data in libri.5.xsd**

(la schema definition potrebbe aver definito un namespace ad hoc per i libri: in tal caso qui si potrebbe fare riferimento al namespace direttamente - vedi dopo)

**xsi?**
**XML Schema Instance Namespace, which is used to associate XML Schemas with instance documents**

# XML - definizione di uno schema (1/3)

libri.5.xsd

XML SCHEMA = documento xml,
ns XMLSchema
definisce i costituenti sintattici del linguaggio di markup "target"

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">



<xsd:element name="libri">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element ref="book" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>
…

</xsd:schema>
```

```
<!ELEMENT libri (book*)>)
```

# XML - definizione di uno schema (1/3)

libri.5.xsd

Uno schema e` un documento xml, scritto usando elementi come `schema, element, complexType, sequence, choice, attribute, …` che specifica i costituenti sintattici del linguaggio di markup "target"

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">



<xsd:element name="libri">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element ref="book" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>
…

</xsd:schema>
```

*Un elemento libri e` un elemento costruito come una sequenza di un qualsiasi numero di altri elementi definiti (altrove) con il nome "book".*

**(definizione equivalente a <!ELEMENT libri (book*)>)**

`ComplexType` = un elemento "complex" contiene sottoelementi e/o attributi; il nome puo` anche non essere corrispondente ad un elemento effettivamente usato nel documento, ma costituire invece un simbolo usato per permettere la definizione di altri elementi - vedi `nomeCognome` dopo …).

xs più standard di xsd

# XML - definizione di uno schema (2/3)

libri.5.xsd

```
<xsd:element name="book">
   <xsd:complexType>
      <xsd:sequence>
         <xsd:element ref="author" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded" />
         <xsd:element ref="title" />
         <xsd:element ref="year" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
         <xsd:element ref="publisher" />
         <xsd:element ref="edition" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
         <xsd:element ref="preface"/>
      </xsd:sequence>

   </xsd:complexType>
</xsd:element>
```

```
<!ELEMENT book (author+, title, year?, ...
```

# XML - definizione di uno schema (2/3)

libri.5.xsd

Un *simpleType* definisce uno schema di contenuto per un elemento o un attributo. Il contenuto dell'elemento puo` essere specificato in modo molto piu` preciso, di quanto si puo` fare in una DTD, usando i tipi di dato *implementati* (*predefiniti*), come `string, boolean, numeric decimal, date, anyURI,…` e *derivati*, come `long, nonPositiveInteger, short,...`

`minOccurs`, `maxOccurs` quantificano (remember `?,+,*`)

```
<xsd:element name="book">
   <xsd:complexType>
      <xsd:sequence>
         <xsd:element ref="author" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded" />
         <xsd:element ref="title" />
         <xsd:element ref="year" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
         <xsd:element ref="publisher" />
         <xsd:element ref="edition" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
         <xsd:element ref="preface"/>
      </xsd:sequence>
   <xsd:attribute name="isbn" type="xsd:string" use="required" />
    <xsd:attribute name="rating" use="optional" default="suff">
       <xsd:simpleType>
          <xsd:restriction base="xsd:string">
           <xsd:enumeration value="suff"/>
           <xsd:enumeration value="buono"/>
           <xsd:enumeration value="ottimo"/>
          </xsd:restriction>
       </xsd:simpleType>
    </xsd:attribute>
    </xsd:complexType>
</xsd:element>
```

prohibited / optional / required

default / fixed

# XML - definizione di uno schema (2/3)

libri.5.xsd

Un *simpleType* definisce uno schema di contenuto per un elemento o un attributo. Il contenuto dell'elemento puo` essere specificato in modo molto piu` preciso, di quanto si puo` fare in una DTD, usando i tipi di dato *implementati* (*predefiniti*), come `string, boolean, numeric decimal, date, anyURI,…` e *derivati*, come `long, nonPositiveInteger, short,...`

`minOccurs`, `maxOccurs` quantificano (remember `?,+,*`)

```
<xsd:element name="book">
   <xsd:complexType>
      <xsd:sequence>
         <xsd:element ref="author" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded" />
         <xsd:element ref="title" />
         <xsd:element ref="year" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
         <xsd:element ref="publisher" />
         <xsd:element ref="edition" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
         <xsd:element ref="preface"/>
      </xsd:sequence>
   <xsd:attribute name="isbn" type="xsd:string" use="required" />
    <xsd:attribute name="rating" use="optional" default="suff">
       <xsd:simpleType>
          <xsd:restriction base="xsd:string">
           <xsd:enumeration value="suff"/>
           <xsd:enumeration value="buono"/>
           <xsd:enumeration value="ottimo"/>
          </xsd:restriction>
       </xsd:simpleType>
    </xsd:attribute>
    </xsd:complexType>
</xsd:element>
```

prohibited / optional / required

default / fixed

```
<!ELEMENT book (author+, title, year?,
    publisher, edition?, preface)>
<!ATTLIST book       isbn CDATA #REQUIRED
     rating (suff | buono | ottimo) "suff">
```

# XML - definizione di uno schema (3/3)

libri.5.xsd

La definizione (piu`) esatta del tipo di un valore (valore di un attributo o contenuto di un elemento) permette verifiche piu` approfondite:

```
<xsd:element name="author" type="nomeCognome" />

<xsd:element name="title" type="xsd:string"/>

<xsd:element name="year" type="xsd:integer"/>

<xsd:element name="publisher" type="xsd:string"/>

<xsd:element name="edition" type="xsd:short"/>

<xsd:element name="preface" type="nomeCognome" />

<xsd:complexType name="nomeCognome">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element ref="name"/>
         <xsd:element ref="surname"/>
      </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

<xsd:element name="name" type="xsd:string" />
<xsd:element name="surname" type="xsd:string" />
</xsd:schema>
```

```
<!ELEMENT author (name, surname)>
<!ELEMENT title (#PCDATA)>
<!ELEMENT year (#PCDATA)>
<!ELEMENT publisher (#PCDATA)>
<!ELEMENT edition (#PCDATA)>
<!ELEMENT preface (name, surname)>
<!ELEMENT name (#PCDATA)>
<!ELEMENT surname (#PCDATA)>
```

# XML - definizione di uno schema (3/3)

libri.5.xsd

La definizione (piu`) esatta del tipo di un valore (valore di un attributo o contenuto di un elemento) permette verifiche piu` approfondite: ad esempio, in `libri.5.sb.xml`, tra gli altri problemi, un `<edition>` e` riempito con una stringa: che succede durante la validazione?)

```
<xsd:element name="author" type="nomeCognome" />

<xsd:element name="title" type="xsd:string"/>

<xsd:element name="year" type="xsd:integer"/>

<xsd:element name="publisher" type="xsd:string"/>

<xsd:element name="edition" type="xsd:short"/>

<xsd:element name="preface" type="nomeCognome" />

<xsd:complexType name="nomeCognome">
      <xsd:sequence>
         <xsd:element ref="name"/>
         <xsd:element ref="surname"/>
      </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

<xsd:element name="name" type="xsd:string" />
<xsd:element name="surname" type="xsd:string" />
</xsd:schema>
```

nomeCognome e` un complexType definito piu` sotto

Questi elementi hanno un contenuto definibile semplicemente mediante tipi base

```
<!ELEMENT author (name, surname)>
<!ELEMENT title (#PCDATA)>
<!ELEMENT year (#PCDATA)>
<!ELEMENT publisher (#PCDATA)>
<!ELEMENT edition (#PCDATA)>
<!ELEMENT preface (name, surname)>
<!ELEMENT name (#PCDATA)>
<!ELEMENT surname (#PCDATA)>
```

correggi libri.5.sb.xml

# XML – variazioni sul precedente schema

```
<xsd:element name="preface">
 <xsd:complexType>
   <xsd:choice>
    <xsd:element ref="name"/>
    <xsd:element ref="surname"/>
   </xsd: choice>
 </xsd:complexType>
</xsd:element>
```

```
<!ELEMENT preface (name | surname)>
```

nonsense

```
<xsd:element name="preface">
 <xsd:complexType>
      <xsd:all>
         <xsd:element ref="name"/>
         <xsd:element ref="surname"/>
      </xsd: all>
 </xsd:complexType>
</xsd:element>
```

name e surname devono esserci;
in qualunque ordine

```
<xsd:element name="year">
  <xsd:restriction base="xsd:integer>
    <xsd:minExclusive value="-4000" />
    <xsd:maxExclusive value="4000" />
  </xsd:restriction>
</xsd:element>
```

year compreso (strett.)
tra -4000 e +4000

# XML – variazioni sul precedente schema

```
<xsd:element name="preface">
 <xsd:complexType>
   <xsd:choice>
    <xsd:element ref="name"/>
    <xsd:element ref="surname"/>
   </xsd: choice>
 </xsd:complexType>
</xsd:element>
```

```
<!ELEMENT preface (name | surname)>
```

```
<xsd:element name="preface">
 <xsd:complexType>
      <xsd:all>
         <xsd:element ref="name"/>
         <xsd:element ref="surname"/>
      </xsd: all>
 </xsd:complexType>
</xsd:element>
```

```
name e surname devono
esserci;
in qualunque ordine
```

```
<xsd:element name="year">
  <xsd:restriction base="xsd:integer>
    <xsd:minExclusive value="-4000" />
    <xsd:maxExclusive value="4000" />
  </xsd:restriction>
</xsd:element>
```

```
year compreso (strett.) tra -4000 e +4000
```

Pregi dell'XML-schema

- e` XML, quindi processabile con un'applicazione XML
- e` una specifica w3c
- permette di specificare meglio il tipo di dati dei valori di attributi e del contenuto di un elemento
- anche i limiti di questi valori possono essere specificati meglio che con i quantificatori *,?,+ usati nelle DTD.

# XML – Schema (associazione al file xml)

**1)** usiamo un solo spazio di nomi (quello che definisce `xsi:noNamespaceSchemaLocation`)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
       xsi:noNamespaceSchemaLocation="libri.5.xsd">
  <book isbn="0" rating="ottimo">
    <author>
      <name>J. Audreay</name>
      <surname>Ellison</surname>
    …
```

libri.5.xml

**2)** usiamo anche altri spazi di nomi; in questo caso uno, dato come default, cui fa riferimento la grammatical che vogliamo associare al documento

libri.5.schemalocation.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://www.diag.uniroma1.it/repository"
xsi:schemaLocation="http://www.diag.uniroma1.it/repository libri.5.xsd">
<book isbn="0" rating="ottimo">
    <author>
        <name>J. Audreay</name>   …
```

# XML – Schema (associazione al file xml)

**1)** Il primo metodo di associazione consiste nell'usare lo spazio di nomi XMLSchema-instance (da cui xsi …). Questo serve per applicare definizioni di spazi di nomi al documento xml – la *xml-instance*. Poi, senza ulteriori namespace, si puo` indicare il file .xsd di riferimento. La validazione procede basandosi su quest'ultimo.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
       xsi:noNamespaceSchemaLocation="libri.5.xsd">
  <book isbn="0" rating="ottimo">
    <author>
      <name>J. Audreay</name>
      <surname>Ellison</surname>
    …
```

libri.5.xml

**2bis)** Se si vuole che il documento faccia riferimento non solo ad una definizione di schema ma anche ad un namespace dichiarato esplicitamente, c'e` un attributo schemaLocation da riempire (e quindi non si usa piu` l'attributo noNamespaceSchemaLocation …). In questo esempio c'e` un namespace chiaramente definito (associato all'identificatore liber) che viene usato per qualificare i nomi degli elementi. (Si puo` lasciare che questo identificatore sia di default – in questo caso quel che e` tra parentesi va cancellato, senno` che default e`?): per gli elementi in questo namespace si fara` riferimento alla **schema definition** accoppiata al **namespace** nella dichiarazione di **schemaLocation**.

libri.5.schemalocation.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns(:liber)="http://www.diag.uniroma1.it/repository"
xsi:schemaLocation="http://www.diag.uniroma1.it/repository libri.5.xsd">
<(liber:)book isbn="0" rating="ottimo">
    <(liber:)author>
        <(liber:)name>J. Audreay</(liber:)name>    …
```

# XML – Schema (associazione al file xml)

Il primo metodo di associazione consiste nell'usare lo spazio di nomi XMLSchema-instance (da cui xsi … ). Questo serve per applicare definizioni di spazi di nomi al documento xml – la *xml-instance*. Poi, senza ulteriori namespace, si puo` indicare il file .xsd di riferimento. La validazione procede basandosi su quest'ultimo.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
       xsi:noNamespaceSchemaLocation="libri.5.xsd">
  <book isbn="0" rating="ottimo">
    <author>
      <name>J. Audreay</name>
      <surname>Ellison</surname>
    …
```

libri.5.xml

Se si vuole che il documento faccia riferimento non solo ad una definizione di schema ma anche ad un namespace dichiarato esplicitamente, c'e` un attributo schemaLocation da riempire (e quindi non si usa piu` l'attributo noNamespaceSchemaLocation …). In questo esempio c'e` un namespace chiaramente definito (associato all'identificatore liber) che viene usato per qualificare i nomi degli elementi. (Si puo` lasciare che questo identificatore sia di default – in questo caso quell che e` tra parentesi va cancellato, senno` che default e`?): per gli elementi in questo namespace si fara` riferimento alla **schema definition** accoppiata al **namespace** nella dichiarazione di **schemaLocation**.

libri.5.schemalocation.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns(:liber)="http://www.diag.uniroma1.it/repository"
xsi:schemaLocation="http://www.diag.uniroma1.it/repository libri.5.xsd">
<(liber:)book isbn="0" rating="ottimo">
    <(liber:)author>
        <(liber:)name>J. Audreay</(liber:)name>     …
```

namespace di questo documento xml

questo ns e`associato a questa schema def.

ev. sequenza di coppie nms/schema, se ci sono piu` nms

Vedi altro modo ancora (nel seguito)

# XML – Associazione implicita di schema a documento

**3)** Un terzo modo di collegare il documento (in questo esempio `libri.6.xml`) allo schema (`libri.6.xsd`).

libri.6.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri xmlns="http://www.lweb.uni/spazidinomi/libri/">
  <book isbn="0" rating="ottimo">
    <author>
      <name>J. Audreay</name>
      <surname>Ellison</surname>
    </author>
    <title>The Great Scandinavian COOKBOOK</title>
    ...
</libri>
```

libri.6.xsd (directory "with schema validation" in DOM)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
            xmlns:lbr="http://www.lweb.uni/spazidinomi/libri/"
            targetNamespace="http://www.lweb.uni/spazidinomi/libri/">


<xsd:element name="libri">
   <xsd:complexType>
      <xsd:sequence>
         <xsd:element ref="lbr:book" maxOccurs="unbounded" />
      ...
</xsd:element>
```

# XML – Associazione implicita di schema a documento

**3)** Un terzo modo di collegare il documento (in questo esempio `libri.6.xml`) allo schema (`libri.6.xsd`).

**libri.6.xml**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<libri xmlns="http://www.lweb.uni/spazidinomi/libri/">
  <book isbn="0" rating="ottimo">
    <author>
      <name>J. Audreay</name>
      <surname>Ellison</surname>
    </author>
    <title>The Great Scandinavian COOKBOOK</title>
    ...
</libri>
```

Questo documento xml fa riferimento ad uno spazio di nomi target, "definito" nel file .xsd (il quale xsd deve essere passato al validatore insieme al documento da validare)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
            xmlns:lbr="http://www.lweb.uni/spazidinomi/libri/"
            targetNamespace="http://www.lweb.uni/spazidinomi/libri/">


<xsd:element name="libri">
   <xsd:complexType>
      <xsd:sequence>
         <xsd:element ref="lbr:book" maxOccurs="unbounded" />
      ...
</xsd:element>
```

Viene specificato uno spazio di nomi (in questo caso con tag lbr) per gli elementi dei documenti xml che fanno riferimento a questa grammatica. Il target name space è quello che verrà indicato nei documenti xml.

**libri.6.xsd (directory "with schema validation" in DOM)**

# XML - "programmazione XML"

Con una DTD, o con un XML-Schema, si ha la capacita` di scrivere la definizione di un linguaggio di markup, cui si intende conformare un certo gruppo di documenti destinato ad un progetto. Se e` nota la sintassi e c'e` accordo sulla semantica dei documenti XML, questi possono essere visualizzati e processati.

La processazione di un documento XML, mediante un'applicazione XML, e` fatta con lo scopo di
- visualizzare solo parti di documento,
- visualizzarle in modo confacente all'utente destinatario,
- creare documenti usando i dati contenuti nel file xml,
- consultare informazioni contenute nel documento,
- aggiungere informazioni in parti del documento,
- modificarle …

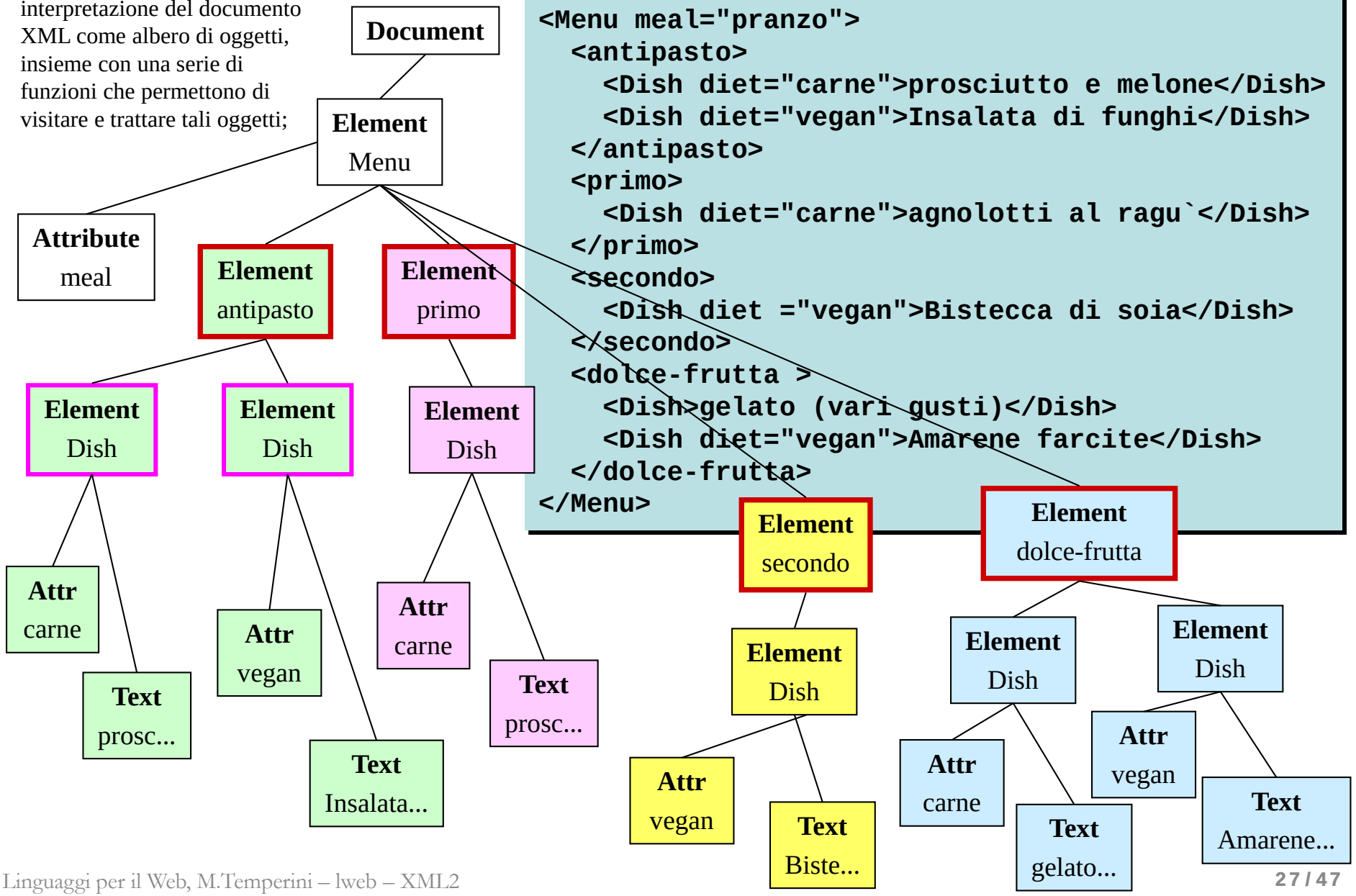
Per scrivere un'applicazione XML si puo` far uso di qualsiasi linguaggio di programmazione. Di solito ci si appoggia su API definite appositamente e supportate da una implementazione nel linguaggio prescelto. Cosi` si possono progettare applicazioni in modo piu` o meno astratto, usando le definizioni della API, e sfruttando un linguaggio prescelto per ottenere un programma che giri.

Nel seguito:
- Document Object Model (DOM)
  - standard W3C;
  - implementazioni (binding) in Perl, Php, Javascript, Asp, Vb, Java, C++, …

- Simple API for XML processing (SAX)
  - non w3c
  - implementazioni in Php, Perl, Python, C++, Java, Javascript, …?

# XML - Document Object Model

Il DOM fornisce una interpretazione del documento XML come albero di oggetti, insieme con una serie di funzioni che permettono di visitare e trattare tali oggetti;




```
<?xml version="1.0" ?>
<Menu meal="pranzo">
  <antipasto>
    <Dish diet="carne">prosciutto e melone</Dish>
    <Dish diet="vegan">Insalata di funghi</Dish>
  </antipasto>
  <primo>
    <Dish diet="carne">agnolotti al ragu`</Dish>
  </primo>
  <secondo>
    <Dish diet ="vegan">Bistecca di soia</Dish>
  </secondo>
  <dolce-frutta >
    <Dish>gelato (vari gusti)</Dish>
    <Dish diet="vegan">Amarene farcite</Dish>
  </dolce-frutta>
</Menu>
```

La definizione del DOM e` quella di un'interfaccia indipendente dalla piattaforma hardware/software (compreso il linguaggio di programmazione che si usa per le applicazioni).

## XML - DOM - nodi

```
Document
Element
Attribute
CharacterData:
        Text,
        CDATASection,
        Comment
DocumentType
ProcessingInstruction
```

## E proprieta` dei nodi

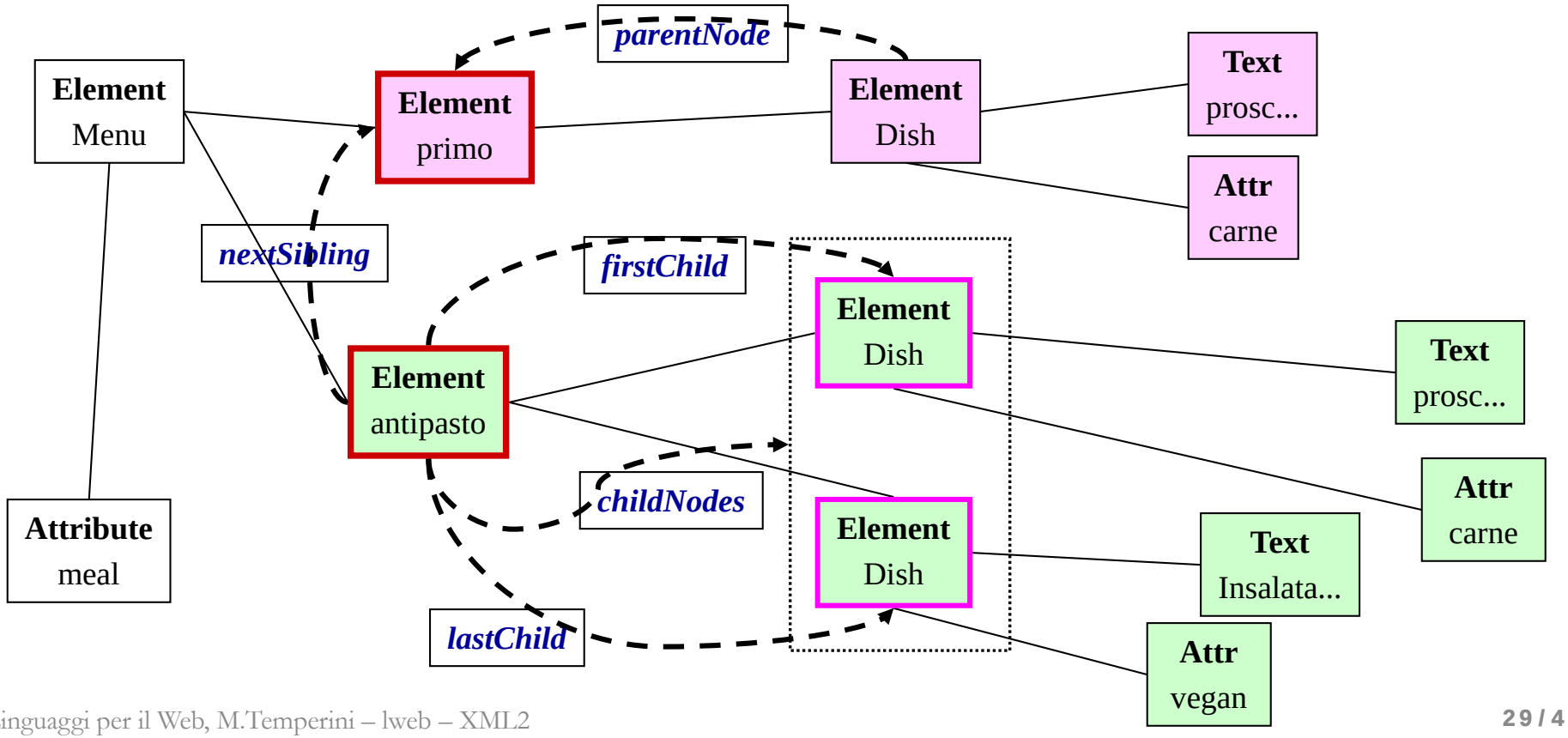
| | |
|---|---|
| **Attributes** | |
| **ChildNodes** | nodeList con i figli di un nodo - bordo rosso fig. precedente = childNodes di element Menu (bordo rosa =...antipasto) |
| **FirstChild, LastChild** | |
| **NextSibling, PreviousSibling** | |
| **ParentNode** | |
| **NodeType** | es. Element, Text, Attribute ... |
| **NodeName** | es. il tag, nome attr … |
| **NodeValue** | es. null, testo cont, valore … |

# XML - DOM - proprieta` e metodi dei nodi

**Attributes**
**ChildNodes**
**FirstChild, LastChild**
**NextSibling, PreviousSibling**
**ParentNode**
**NodeType** es. Element, Text, Attribute ...
**NodeName** es. il tag, #text, nome attr
**NodeValue** es. null, testo cont, valore

**appendChild(newChild)**
**cloneNode(deep)**
**hasAttributes()**
**hasChildNodes()**
**insertBefore(newNode, refNode)**
**removeChild(nodeName)**
**replaceChild(newNode, oldNode)**

**chiamati inviando richiesta al nodo interessato**

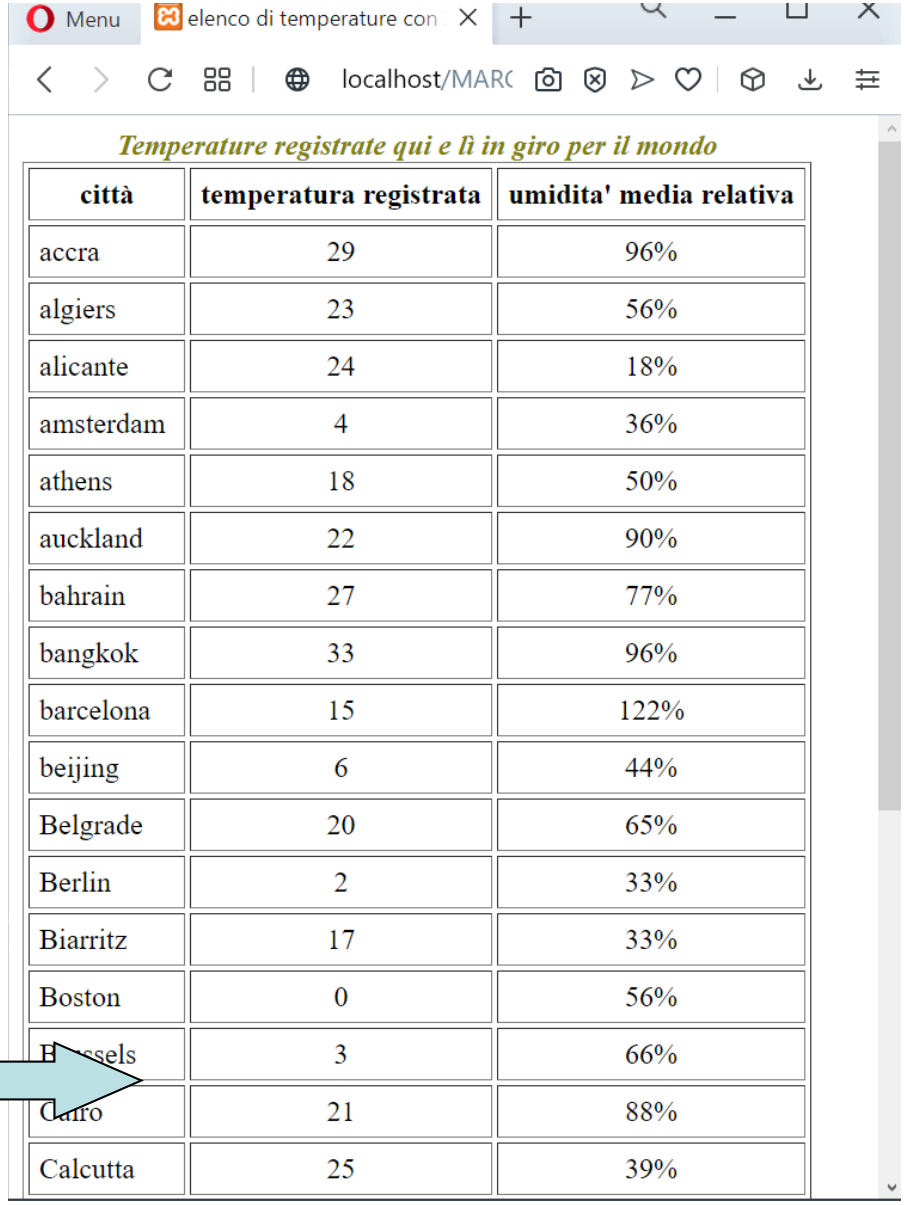


# XML - DOM - un'applicazione (1/3)

**/xml.DOM/temperature.xml**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<temperature_records>
  <record>
    <town>algiers</town>
    <temperature>23</temperature>
    <humidity>56%</humidity>
  </record>
  <record>
    <town>alicante</town>
    <temperature>24</temperature>
    <humidity>18%</humidity>
 </record>
 <record>
    <town>amsterdam</town>
    <temperature>4</temperature>
    <humidity>36%</humidity>
 </record>
 ...
```

**XML application che usa il "binding" PHP per il DOM**




*Temperature registrate qui e lì in giro per il mondo*

| città | temperatura registrata | umidita' media relativa |
|---|---|---|
| accra | 29 | 96% |
| algiers | 23 | 56% |
| alicante | 24 | 18% |
| amsterdam | 4 | 36% |
| athens | 18 | 50% |
| auckland | 22 | 90% |
| bahrain | 27 | 77% |
| bangkok | 33 | 96% |
| barcelona | 15 | 122% |
| beijing | 6 | 44% |
| Belgrade | 20 | 65% |
| Berlin | 2 | 33% |
| Biarritz | 17 | 33% |
| Boston | 0 | 56% |
| B[illegible]ssels | 3 | 66% |
| Cairo | 21 | 88% |
| Calcutta | 25 | 39% |

# XML - DOM - un'applicazione (2/3)

**temperature.1.php**

```
...
<table border="1" cellspacing="3" ...
<caption>Temperature registrate ...
<?php
$xmlString = "";
foreach ( file("temperature.xml") as $node ) {
    $xmlString .= trim($node);
}
$doc = new DOMDocument();
$doc->loadXML($xmlString);
$root = $doc->documentElement;
$elementi = $root->childNodes;

for ($i=0; $i<$elementi->length; $i++) {
    $elemento = $elementi->item($i);
    $town = $elemento->firstChild;
    $townName = $town->textContent;
...
```

**xml scaricato in un array e messo in una stringa (con trim() tagliamo gli ' ', '\n' … altrimenti avremmo molti elementi in piu` - fittizi!)**

**$doc e` un oggetto DomDocument, contenente il parsing eseguito da loadXML()sulla stringa xml**

**document_element(), chiamata su un oggetto DomDocument, restituisce un DomNode che e` la radice del doc (elemento <temperature_records>**

**Ora $elementi contiene la nodeList dei figli di $root, cioe` tutti gli elementi <record>, organizzata come un array**

**$elementi->item($i) e` uno dei <record>, ed e` dotato di tre figli (primo, secondo e ultimo … rispettivamente town, temperature, humidity)**

# XML - DOM - un'applicazione (3/3)

vedi temperature.1.php, anche versioni con comments e validate

```
...
for ($i=0; $i<$elementi->length; $i++) {
    $elemento = $elementi->item($i);

   $town = $elemento->firstChild;
   $townName = $town->textContent;

   $temp = $town->nextSibling;
   $tempValue = $temp->textContent;

   $humid = $elemento->lastChild;
   $humidValue = $humid->textContent;
print "<tr><td>$townName</td><td
   class=\"centrat\">$tempValue</td><td
   class=\"centrat\">$humidValue</td></tr
   >\n";
}
echo "</tbody>\n</table>";
?>
</body></html>
```

i-esimo elemento <record>

$town ora contiene il primo figlio di $record[i], cioe` il sottoelemento <town>

textContent() restituisce il testo contenuto nell'elemento: il nome della citta`

nextSibling() applicato ad un DomNode, restituisce il prossimo nodo nella nodeList cui appartiene il nodo.

Ultimo figlio nella childNode list dell'elemento $record

si tratta del sottoelemento <humidity>

Ora i tre valori calcolati strada facendo, in riferimento al <record> ($elemento) corrente, possono essere inseriti in una riga della tabella

si puo` fare con css?

# PHP binding per DOM

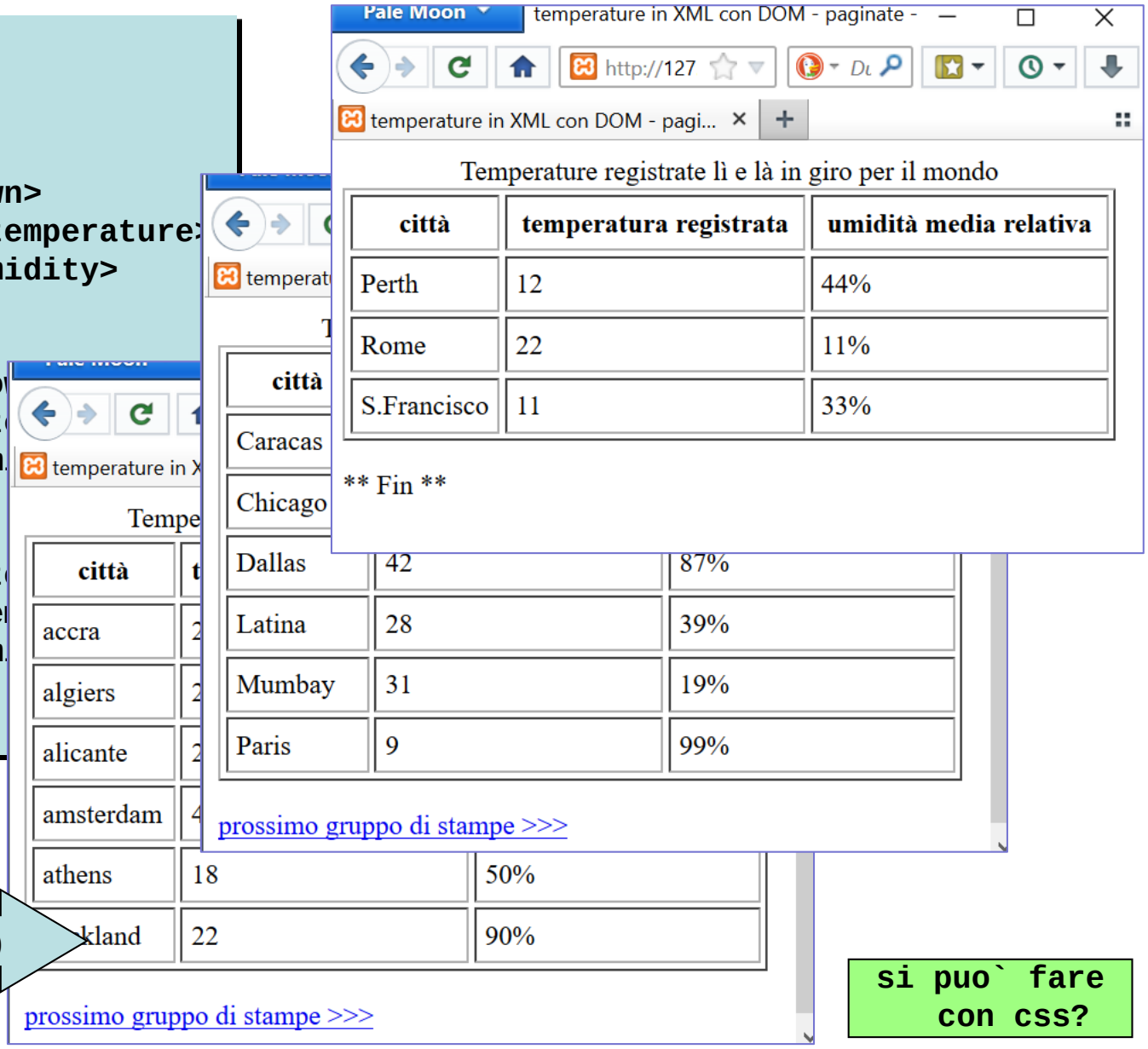
(Solo alcuni) **Pls cfr. documentazione php**

DOMDocument – The DOMDocument class
DOMDocument::__construct – Creates a new DOMDocument object
DOMDocument::createAttribute – Create new attribute
DOMDocument::createElement – Create new element node
DOMDocument::getElementsByTagName – Searches for all elements with given tag name
DOMDocument::load – Load XML from a file
DOMDocument::loadXML – Load XML from a string
DOMDocument::save – Dumps the internal XML tree back into a file
DOMElement::__construct – Creates a new DOMElement object
DOMElement::getAttribute – Returns value of attribute
DOMElement::getElementsByTagName – Gets elements by tagname
DOMElement::setAttribute – Adds new attribute
DOMNode – The DOMNode class
DOMNode::appendChild – Adds new child at the end of the children
DOMNode::cloneNode – Clones a node
DOMNode::insertBefore – Adds a new child before a reference node
DOMNode::replaceChild – Replaces a child
DOMNodeList – The DOMNodeList class
DOMNodelist::item – Retrieves a node specified by index
DOMText – The DOMText class
DOMText::__construct – Creates a new DOMText object

# XML - DOM - seconda applicazione

**/xml.DOM/temperature.xml**

```
<?xml version="1.0"
encoding="UTF-8"?>
<temperature_records>
  <record>
    <town>algiers</town>
    <temperature>23</temperature>
    <humidity>56%</humidity>
  </record>
  <record>
    <town>alicante</town>
    <temperature>24</temperature>
    <humidity>18%</humidity>
 </record>
 <record>
    <town>amsterdam</town>
    <temperature>4</temperature>
    <humidity>36%</humidity>
 </record>
 ...
```




Per la prima applicazione bastavano anche le css … (+ o -) questa e` po' piu` sofisticata

**si puo` fare con css?**

# XML - DOM - seconda applicazione (2/3)

**temperature.2.php**

```
<?php
$pageLength = 6;
...

$records = $doc->documentElement->childNodes;

if ( isset($_GET['next']) ) {
   $first = $_GET['next'];
} else {
   $first = 0;
}

if ( $records->length - $first < $pageLength ) {
   $last = $records->length;
} else {
   $last = $first + $pageLength;
}

for ($i=$first; $i<$last; $i++) {
   $record = $records->item($i);
   $town = $record->firstChild;
   $townName = $town->textContent;
```

Numero di elementi da stampare per pag

next, se c'e`, ci dice da quale record bisogna ripartire nella stampa

$first sara` il punto di partenza nella prossima stampa;

$last il punto di arrivo

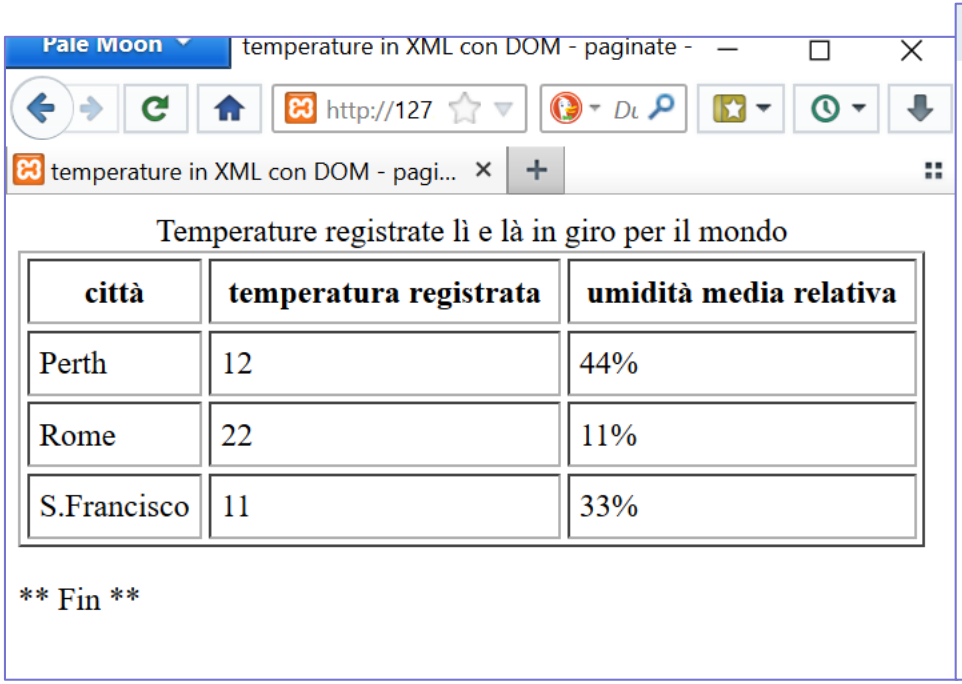
Ciclo modificato rispetto a prima solo nei valori iniziali e finali di $i: in questo script viene visitata solo una porzione della lista $records[]

# XML - DOM - seconda applicazione (3/3)

**temperature.2.php**

```
...
if ( $last < $records->length - 1 ) {
    echo "\n<p><a href=\"temperature.2.php?next=".$last . "\">prossimo
    gruppo di stampe &gt;&gt;&gt;</a></p>";
} else {
    echo '\n<p>** Fin **</p>';
}
...
```

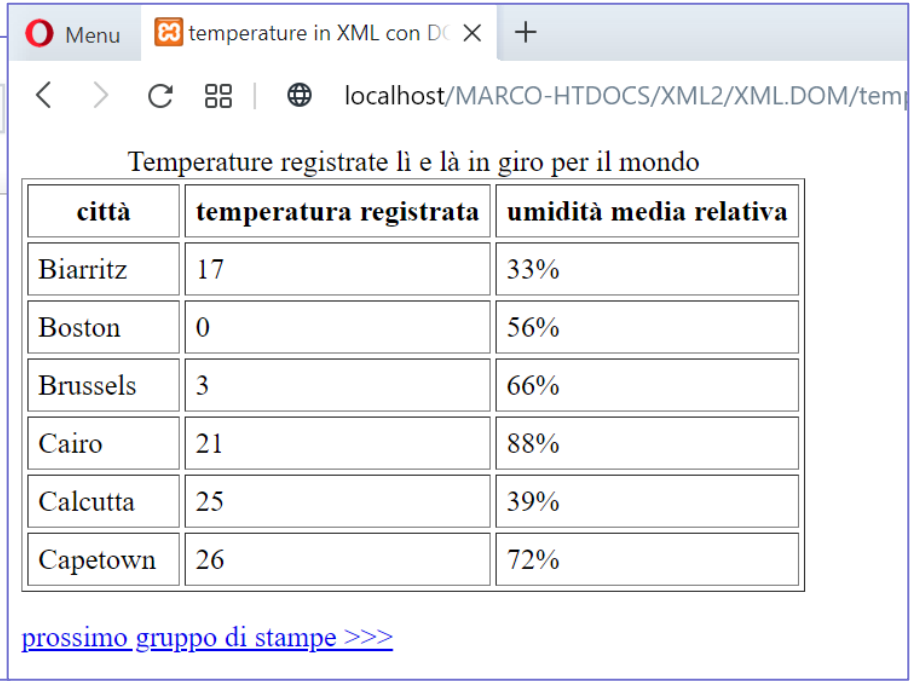
Finita la tabella, rimane da scrivere la linea finale
questa e` del tipo
PHP_SELF?next=$last ($last = indice ult stampato)
oppure ** FIN **




Temperature registrate lì e là in giro per il mondo

| città | temperatura registrata | umidità media relativa |
|---|---|---|
| Perth | 12 | 44% |
| Rome | 22 | 11% |
| S.Francisco | 11 | 33% |

** Fin **




Temperature registrate lì e là in giro per il mondo

| città | temperatura registrata | umidità media relativa |
|---|---|---|
| Biarritz | 17 | 33% |
| Boston | 0 | 56% |
| Brussels | 3 | 66% |
| Cairo | 21 | 88% |
| Calcutta | 25 | 39% |
| Capetown | 26 | 72% |

prossimo gruppo di stampe >>>

# XML - SAX - Simple API for XML

- parsing del documento
- niente albero in memoria
- l'incontro di un tag e` un evento … gestito mediante attivazione di un metodo di callback

```
startDocument  - cosa fare all'inizio del documento (radice)

endDocument    - cosa fare in chiusura dei lavori

startElement   - attivato quando si incontra un elemento

endElement     - attivato quando ... il tag chiusura di un elemento

characters     - gestione contenuto elemento
```

# XML - SAX - Simple API for XML

```
<?xml version="1.0" ?>                          startElement
<Menu meal="pranzo">                              startElement
  <antipasto>                                       startElement
    <Dish diet="carne">                               characters
      prosciutto e melone                           endElement
    </Dish>                                           startElement
    <Dish diet="vegan">                               characters
      Insalata di funghi                            endElement
    </Dish>                                         endElement
  </antipasto>                                      startElement
  <primo>                                           startElement
    <Dish diet="carne">                               characters
      agnolotti al ragu`                            endElement
    </Dish>                                         endElement
  </primo>
  <secondo>
    <Dish diet ="vegan">
      Bistecca di soia
    </Dish>
  </secondo>
  <dolce-frutta >
    <Dish>
      gelato (vari gusti)
    </Dish>
    <Dish diet="vegan">
      Amarene farcite
    </Dish>
  </dolce-frutta>
</Menu>                                           endElement
```

# XML - SAX - Simple API for XML

Contrariamente all'approccio DOM,

in cui il documento viene rappresentato in una struttura, residente in memoria, ad albero di oggetti e il parsing del documento avviene traversando quella struttura,

in un'applicazione basata su SAX

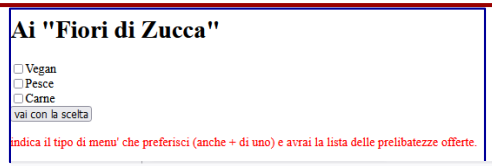
il documento viene analizzato mediante un suo diretto scorrimento, durante il quale l'incontro con ciascun tag genera un "evento" che viene trattato dal gestore per esso previsto.

I diversi approcci possono essere fatti corrispondere a diversi pregi alternativi. Forse l'approccio DOM e` piu` intuitivo e permette di limitare la quantita` di codice da scrivere; sicuramente l'approccio SAX e` piu` efficiente, in termini di tempo di processazione e occupazione di memoria. L'approccio SAX e` migliore per la gestione di una parte di un grande documento: la parte puo` essere localizzata e circoscritta velocemente, senza dover caricare un enorme albero e traversarlo.

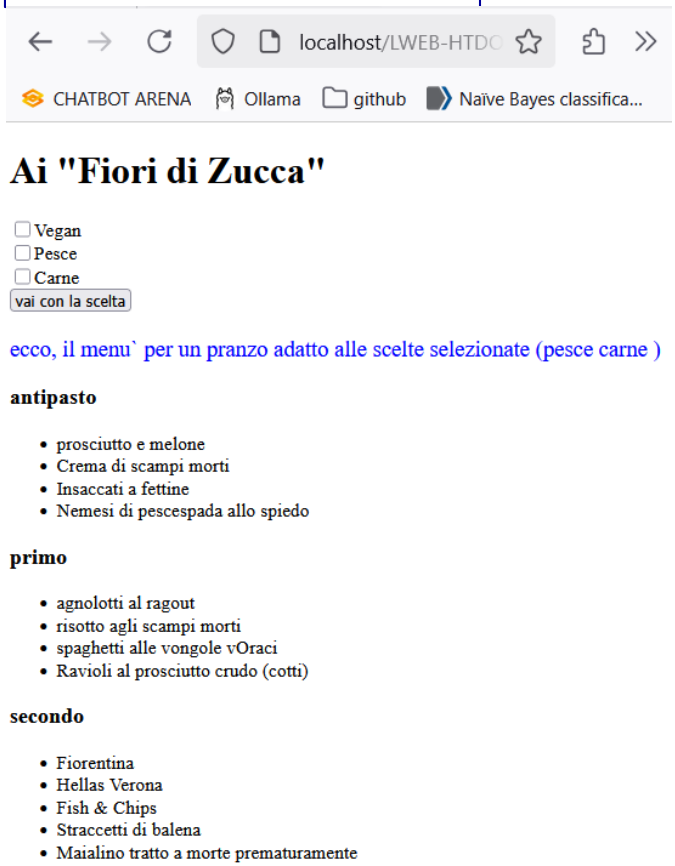
Quando un'applicazione SAX trova un tag, attiva un metodo di callback, come ad esempio

```
startDocument   - cosa fare all'inizio del documento (radice)
endDocument     - cosa fare in chiusura dei lavori
startElement    - attivato quando si incontra un elemento
endElement      - attivato quando ... il tag chiusura di un elemento
characters      - gestione contenuto elemento
```

# XML - SAX - un'applicazione




**/xml.SAX/menuFioridiZucca.xml**
**/xml.SAX/menuFiori.SAX.php**




Il file .xml contiene un documento avente radice <Menu>, articolato in <antipasto>, <primo>, <secondo> e <dolce-frutta>. Ogni <Dish> ha un attributo che lo assegna ad una particolare dieta (cliente che vuol mangiare carne, pesce o vegan).
L'applicazione consente di scegliere un tipo di dieta (o piu`) e seleziona e presenta solo le voci di menu` che sono per quella dieta.

```
<?xml version="1.0" ?>
<Menu meal="pranzo">
  <antipasto>
    <Dish diet="carne">prosciutto e melone</Dish>
    <Dish diet="vegan">Insalata di funghi</Dish>
  </antipasto>
  <primo>
    <Dish diet="carne">agnolotti al ragu`</Dish>
  </primo>
  <secondo>
    <Dish diet ="vegan">Bistecca di soia</Dish>
  </secondo>
  <dolce-frutta >
    <Dish>gelato (vari gusti)</Dish>
    <Dish diet="vegan">Amarene farcite</Dish>
  </dolce-frutta>                              </Menu>
```

# XML - SAX - un'applicazione (2/6)

menuFiori.SAX.php

```
... <form action="menuFiori.Sax.php" method="post">
<input type="checkbox" name="menu[]" value="vegan" />Vegan<br />
...</form>
<?php
...
$file = "./menuFioridiZucca.xml";
$menuScelto="";
foreach($_POST['menu`] as $trick => $track)
   $menuScelto .= $track." ";
if($menuScelto=="") {
die('<p style="color:
red">indica il tipo di menu\' ...}

$currentTag = "";
$currentAttr = "";

$xmlParser = xml_parser_create();


$caseF = xml_parser_get_option($xmlParser,XML_OPTION_CASE_FOLDING);
if ($caseF == 1) {
xml_parser_set_option($xmlParser, XML_OPTION_CASE_FOLDING, false);}
```

La form (se le checkbox non furono assegnate, si scrive in rosso una richiesta dati)

$menuScelto = sequenza delle diete scelte, separate da ' '

$currentTag contiene il tag corrente durante il parsing
$currentAttr e` l'elenco degli attributi correlati al tag corrente (per <Dish>, ce n'e` uno solo, individuato dall'indice associativo 'diet')

xml_parser_create() crea un'istanza del parser

xml_parser_*_option() permettono di vedere le opzioni in atto e determinarle (case folding = conversione automatica dei tag in maiuscol)

# XML - SAX - un'applicazione (3/6)

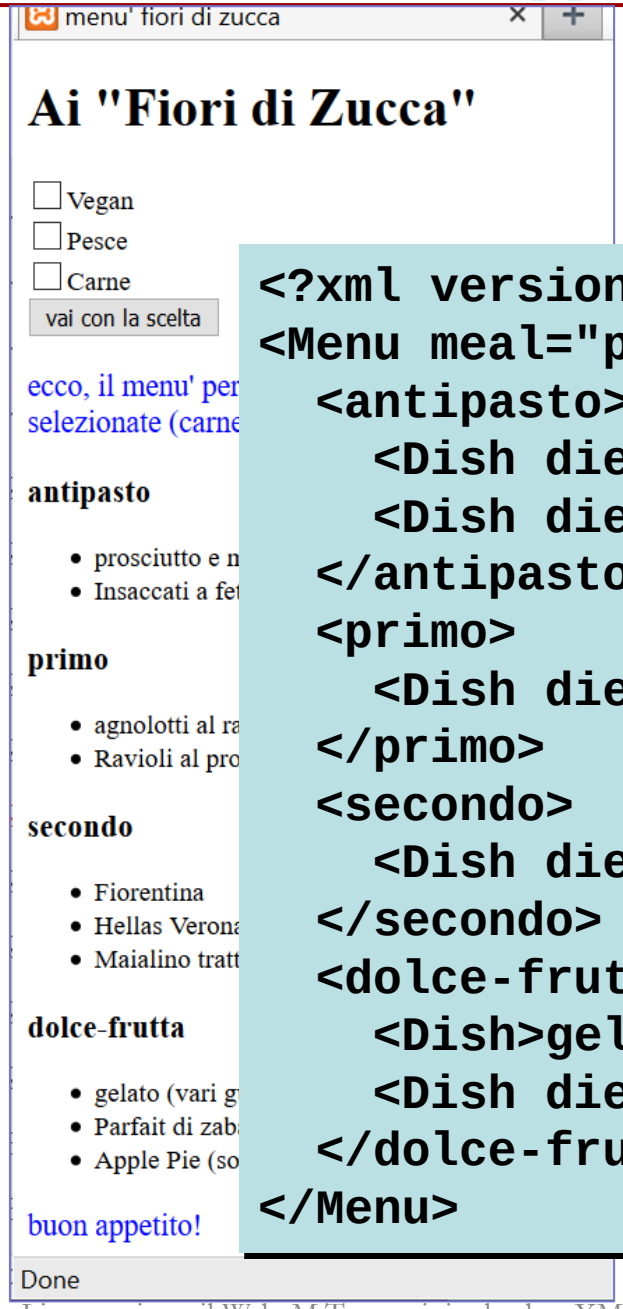
Assegnazione funzioni di callback: si chiamano startElement, endElement e characterData e sono i metodi da implementare nel parser, in modo *ad hoc* per la nostra applicazione

```
...
xml_set_element_handler($xmlParser, "startElement", "endElement");
xml_set_character_data_handler($xmlParser, "characterData");

if (!($fp = fopen($file, "r"))) {
die("Cannot open XML data file: $file");}

while ($data = fread($fp, 4096)) {
   if (!xml_parse($xmlParser, $data, feof($fp))) {
     die(sprintf("XML error: %s at line %d",
         xml_error_string(xml_get_error_code($xmlParser)),
         xml_get_current_line_number($xmlParser)));
   }
}
xml_parser_free($xmlParser);
...
```

Parsing: il documento viene caricato a lotti; quando l'analisi del parser evidenzia che si e` incontrato un tag, viene attivato il metodo di callback startElement()

Quando il parser incontra un tag di chiusura, parte endElement().
(Dovrebbe essere il tag di chiusura dell'ultimo tag aperto …).
Quasi tutto il codice di questo ciclo e` error handling …
Al termine il parser viene smaterializzato.

# XML - SAX - un'applicazione




Il file .xml contiene un documento avente radice <Menu>,
articolato in <antipasto> <primo> <secondo> e <dolce-frutta>.
...re dieta
...) e
...lla dieta.

elementi: Menu, antipasto, primo, secondo, dolce-frutta, Dish

```
<?xml version="1.0" ?>
<Menu meal="pranzo">
  <antipasto>
    <Dish diet="carne">prosciutto e melone</Dish>
    <Dish diet="vegan">Insalata di funghi</Dish>
  </antipasto>
  <primo>
    <Dish diet="carne">agnolotti al ragu`</Dish>
  </primo>
  <secondo>
    <Dish diet ="vegan">Bistecca di soia</Dish>
  </secondo>
  <dolce-frutta >
    <Dish>gelato (vari gusti)</Dish>
    <Dish diet="vegan">Amarene farcite</Dish>
  </dolce-frutta>
</Menu>
```

# XML - SAX - un'applicazione (4/6)

menuFiori.SAX.php

```
function startElement($parser, $name, $attribs) {
    global $currentTag, $currentAttr, $menuScelto;
    $currentTag = $name;
    $currentAttr = $attribs;
switch ($name) {
    case "Menu":
        $tipoPasto = "per un {$currentAttr['meal']}";
... menu` $tipoPasto adatto a($menuScelto)</p>";
        break;
    case "Dish":
        if ( strstr($menuScelto,$currentAttr['diet']) ) {
           echo "<li>";
        }
        break;
    default:
        echo "<h3>$name</h3><ul>";
        break;
    }
}
```

startElement() riceve il parser, il nome del tag incontrato e la lista dei suoi attributi

Se il tag e` menu, si prepara la stringa $tipoPasto, che conterra` ad. es "per un pranzo"

Se l'elemento e` Dish, se $menuScelto contiene il valore associato all'attr. diet di questo elemento, si prepara la linea di elenco (characterData stampera` il contenuto di Dish)

Antipasto, primo, secondo, dolce-frutta: si stampa il nome dell'elemento per introdurre l'elenco di piatti di quella sezione del pasto (iniziando l'elenco che verra` costruito con i prossimi elementi incontrati).

# XML - SAX - un'applicazione (5/6)

menuFiori.SAX.php

```
function endElement($parser, $name) {
    global $currentTag, $currentAttr;

    switch ($
    case "Mer
        echo
        buon
        break
    case "Dis
            ec
        break
    default:
        echo
        break
    }

}
```

```
<?xml version="1.0" ?>
<Menu meal="pranzo">
  <antipasto>
    <Dish diet="carne">prosciutto e melone</Dish>
    <Dish diet="vegan">Insalata di funghi</Dish>
  </antipasto>
  <primo>
    <Dish diet="carne">agnolotti al ragu`</Dish>
  </primo>
  <secondo>
    <Dish diet ="vegan">Bistecca di soia</Dish>
  </secondo>
  <dolce-frutta >
    <Dish>gelato (vari gusti)</Dish>
    <Dish diet="vegan">Amarene farcite</Dish>
  </dolce-frutta>
</Menu>
```

# XML - SAX - un'applicazione (5/6)

menuFiori.SAX.php

```
function endElement($parser, $name) {
    global $currentTag, $currentAttr,

    switch ($name) {
    case "Menu":
        echo "<p style=\"color: blue; font-size: larger;\">
        buon appetito!</p>";
        break;
    case "Dish": if ( ... )
            echo "</li>";
        break;
    default:
        echo "</ul>";
        break;
    }
}
```

endElement() riceve il parser e il nome del tag “in chiusura”.
Quando si incontra la chiusura di un elemento,
- se l’elemento e` Menu, bisogna augurare buon appetito e basta; …

… se l’elemento in chiusura e` dish,
SE la dieta associata al piatto corrisponde ad una di quelle selezionate,
1) all'apertura avevamo iniziato un <li>, e adesso lo chiudiamo
2) nel frattempo siamo gia` passati sul contenuto di questo Dish e lo abbiamo stampato (con characterData),

Per gli altri elementi, es. "primo", all’apertura abbiamo iniziato un elenco, <ul>, quindi adesso lo chiudiamo.

# XML - SAX - un'applicazione (6/6)

menuFiori.SAX.php

```
function characterData($parser, $data) {
    global $currentTag, $currentAttr, $menuScelto;

switch ($currentTag) {
     case "Dish":
       if ( strstr($menuScelto, $currentAttr['diet']) ) {
           echo "$data";
       }
       break;
    default:
       echo $data;
       break;
    }
}
?>

</body>
</html>
```

characterData() riceve il parser, e il contenuto testuale (extra tag) di un elemento

Se il tag e` Dish (e nel nostro caso non puo` essere altro …), si stampa il contenuto, che corrisponde al nome di un piatto

Se e` altro non si fa nulla (qui in realta` stampiamo $data, ma si tratta di una stringa vuota (verificare, ad esempio aggiungendo alcuni '-' prima e dopo attorno a $data)

controlla le tre versioni di questo script: ci sono variazioni progressive fatte per ottenere codice html piu` ordinato

# risorse

## *esercizi*

*Sperimentare l'uso di temperature.1.php, cambiando la presentazione dei dati. Fare lo stesso con temperature.2.php, cambiando le modalita` di sperimentazione (aggiungere un bottone per scegliere la quantita` di citta` mostrate in ogni schermata).*

*Esaminare il codice html prodotto da menuFiori.Sax.php e verificare come potrebbe essere reso piu` ordinato. Le version V2 e V3 di quello script cercano di raggiungere una resa migliore del codice html, in due passi. Esaminarne i risultati (l'html prodotto) senza guardare il loro codice e provare a realizzarle.*

## *modifica di un file XML con DOM*

*nella directory pubblica* in `XML2/gestioneFileXML` *c'e` una piccola applicazioncina minima, con commenti:*

*eseguirla, comprendendo il funzionamento dei vari passi; in questo modo ci si impadronisce della tecnica di gestione dei file xml attraverso l'api dom e si puo` poi scegliere e adattare qualcuno dei meccanismi nello svolgimento dell'esercizio da sottomettere e nella tesina.*

## *xml-validators*

1) XML Copy Editor e` un ambiente che permette editing e validazioni varie di file XML, anche in base a XML Schema
2) gli esempi visti a lezione, con validate() (temperature.xml) e schemaValidate() (libri.6.xml) forniscono uno spunto sull'uso di queste funzioni PHP su documenti gestiti tramite DOM: utilizzarli per validare i vari esempi applicabili (libri*.xml) rispetto alle definizioni dtd o xsd disponibili. Scrivere gli schemi mancanti negli esempi libri*.xml e provarli con il validatore opportuno.

## *xml-documentation - XML (1.0, 1.1 mod), DTD, Schema, DOM, SAX)* Per tutto (tranne sax) **`www.w3.org/`**

XML-Schema

- **`http://www.w3.org/TR`** link a varie risorse del W3C; cercando "Schema" si vedono descrizioni delle specifiche, un documento "Associating Schemas with XML documents 1.0", documenti con la specifica (diversi) e un primer che potrebbe essere utile.

DOM (**`www.w3.org/DOM/`**)

- la pagina del DOM living standard **`https://dom.spec.whatwg.org/`**

PHP binding per DOM at http://**`php.net`** (search for XML): **`http://php.net/manual/en/book.dom.php`**

SAX project website **`sax.sourceforge.net/`**
in particolare vedi **`Events Vs. Trees: http://www.saxproject.org/event.html`**

Namespace specification: sito w3c **`https://www.w3.org/TR/REC-xml-names/`**