

Capitolo 5°

XML ed i database geografici

XML e i database geografici

- 5.1 – Da HTML a XML
- 5.2 – SVG, GML e LandXML
- 5.3 – Codifica dei metadati
- 5.4 – Introduzione a KML
- 5.5 – Conclusioni

5.1 – Da HTML a XML

- HTML: Linguaggio con tag
- Esempi
 - `<i> Italico </i>`
→ *Italico*
 - `<i>Italico grassetto</i>`
→ ***Italico grassetto***
 - `<p>paragrafo</p>`

Che cos'è XML?

- XML: eXtensible Markup Language.
- Normativa per descrivere le informazioni (dati, metadati, ecc.)
- Uso di tag

<http://www.spiderpro.com/bu/buxxmlm001.html>

XML = Semplice SGML

- XML è un meta-linguaggio.
 - per definire altri linguaggi.
 - XML è una versione semplificata di SGML
- Riferimento: <http://www.w3.org/XML/>

Definire le tags

- Esempi
 - `<LEZIONE> </LEZIONE>`
 - `<LUPO>..... </LUPO>`
- DTD or Schema
 - definisce il senso del tag.
 - DTD (Document Type Definition)
- Definire una DTD vuole dire definire un linguaggio.
- Un'alternativa per una DTD è uno Schema.

Tags

- Le tag XML sono create come le tag di HTML.
- Sempre inizio e fine.
- `<TAG>contenuto... blabla</TAG>`
- Il testo tra due tag è chiamato un elemento.

Sintasse

- Maiuscole/minuscole => 2 tag differenti.
- `<GIORNO> != <giorno>`
- Commenti `<!-- Commenti -->`
- Esempio
 - `<!-- Un ammontato di 135 -->`
 - `<ammontato>135</ammontato>`

Elementi

- Elementi semplici, elementi complessivi.
- Esempio semplice
`<auto>mercedes</auto>`
- Esempio complessivo
`<auto>`
`<marca>volvo</marca>`
`<tipo>v40</tipo>`
`<colore>green</colore>`
`</auto>`

XML dichiarazioni

- Dichiarazione (all'inizio del documento)
`<?xml version="1.0"?>`
- Altre versioni più recenti.

Struttura di una pagina XML

```
<?xml version="1.0"?>
<root>
  <element>
    <sub-element>
      content
    </sub-element>
    <sub-element>
      content
    </sub-element>
  </element>
</root>
```

Una pagina reale XML

```
<?xml version="1.0"?>
<sales>
  <shop>
    <number>
      100
    </number>
    <manager>
      Ray Bradbury
    </manager>
  </shop>
  <product>
    <name>
      carrots
    </name>
    <totalprice>
      10
    </totalprice>
  </product>
</sales>
```

Attributi

- Esempio di struttura:

```
<element attribute-name =  
  "attribute-value">....</element>
```
- Il valore di un attributo deve essere quotato sebbene contiene solo numeri
- Esempio

```
<car color =  
  "green">volvo</car>
```

Regole dei documenti XML

- Radice
- tutti gli elementi sono figli della radice
- tutti gli elementi hanno un tag d'inizio e un tag di fine con lo stesso nome

Definizione del linguaggio

- Per utilizzare XML, si deve definire un DTD (Document Type Definition).
- Un DTD contiene tutte le regole di un documento particolare XML
- Di fatto, la DTD definisce il documento

Definizione degli elementi

- Una DTD descrive tutti gli elementi
- `<! ELEMENT`, seguito da
 - il nome dell'elemento
 - la sua descrizione
- Ad esempio:

```
<!ELEMENT nome (#PCDATA)>
```
- Questo DTD descrive il tag XML

```
<marca> .
```

Dati

- La descrizione (#PCDATA) vuole dire "parsed character data".
- Questo dato sarà interpretato dal programma che legge il documento XML
- Possiamo avere (#CDATA), cioè "character data".
- CDATA non sarà interpretato.

Sotto-elementi

- Un elemento che contiene sotto-elementi è descritto così:

```
<!ELEMENT car (brand, type) >
```

```
<!ELEMENT brand (#PCDATA) >
```

```
<!ELEMENT type (#PCDATA) >
```
- Questo vuole dire che l'elemento car a due sotto-tipi, brand e type descritti con caratteri interpretati

Numero dei sotto-elementi

- Se abbiamo `<!ELEMENT car (brand, type) >`, questo significa che abbiamo un solo type e una sola brand; se vogliamo parecchi, allora
- + al meno una volta
- * spesso, però può essere omesso
- ? può occorrere una volta o mai
- A mettere dopo il nome del sotto-elemento:
- `<!ELEMENT animal (color+) >`

Tag vuoti

- Accanto a un tag d'inizio, c'è un tag di fine, o un tag vuoto, scritto così:
- `<TAG / >`

Presentazione del risultato

- Dobbiamo definire lo stile di presentazione con XSL (eXtensible Stylesheet Language).
- Anche con CSS (Cascading Style Sheets).

XML: Che possiamo fare?

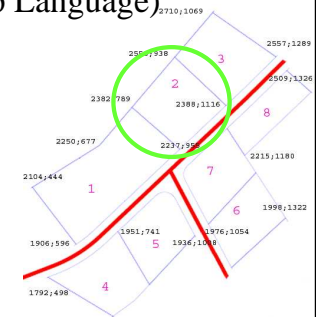
- Con XML possiamo:
 - definire le strutture dati
 - rendere queste strutture indipendenti dalle piattaforme
 - definire i dati automaticamente
 - definire le nostre proprie tag
- Con XML non possiamo:
 - definire come presentare i dati

5.2 – Estensioni spaziali di XML

- Obiettivo: trattare i dati vettoriali su Internet
- Vantaggi:
 - alleggerire la carica dei server
 - alleggerire gli scambi client-server
 - consentire le query dal client
 - mettere trattamenti locali al livello del client

Estensioni

- SVG (Scalable Vector Graphic)
- GML (Geography Markup Language)
- LandXML



SVG

- Aumentare le funzionalità grafiche di XML
- Originalmente solo per i disegni, e poi per la cartografia (una mappa è un disegno)
- Possibilità d'interattività
- Possibilità di cambiare gli attributi dei disegni

SVG

```
<desc>Parcel Lot #2</desc>
<g>
  <polyline points="938.15,-2556,24
                    789.84,-2382,09"/>
  <polyline points="789.84,-2382,09
                    955.92,-2237,08"/>
  <polyline points="955.92,-2237,08
                    1116.15,-2388,54"/>
  <polyline points="1116.15,-2388,54
                    938.15,-2556,24"/>
</g>
```

GML

- Codifica delle informazioni territoriali
- Trattamenti: cartografia, analisi spaziale
- Creazione di un piccolo GIS su internet
- Trattamento efficace della geometria
- Capacità di legare gli elementi spaziali e non-spaziali
- Apertura sull'interoperabilità

GML

```
<exMember>
  <Parcel>
    <gml:name>Lot #2</gml:name>
    <area>52129.7703</area>
    <gml:centerOf>
      <gml:Point>
        <gml:coordinates>2392.91 950.79</gml:coordinates>
      </gml:Point>
    </gml:centerOf>
    <gml:extentOf>
      <gml:Polygon srsName="http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#4326">
        <gml:outerBoundaryIs>
          <gml:LinearRing>
            <gml:coordinates>
              2556.24 938.15 2382.09 789.84 2382.09 789.84 2236.08 955.92
              2237.08 955.92 2388.54 1116.15 2388.54 1116.15 2556.24 938.15
            </gml:coordinates>
          </gml:LinearRing>
        </gml:outerBoundaryIs>
      </gml:Polygon>
    </gml:extentOf>
  </Parcel>
</exMember>
```

LandXML

- Specifiche di un formato di scambio di dati per l'ingegneria civile
- Facilità di trasferimento tra gli attori
- Archivio a lungo termine
- Formato standard per gli scambi elettronici di dati su Internet

LandXML

```
<Parcel name="Lot #2" area="52129.77" >
  <Center>2392.91 950.79</Center>
  <CoordGeom>
    <Line length="228.74" dir="229.58" >
      <Start>2556.24 938.15</Start>
      <End>2382.09 789.84</End>
    </Line>
    <Line length="220.48" dir="318.87" >
      <Start>2382.09 789.84</Start>
      <End>2237.08 955.92</End>
    </Line>
    <Line length="220.49" dir="43.38" >
      <Start>2237.08 955.92</Start>
      <End>2388.54 1116.15</End>
    </Line>
    <Line length="244.56" dir="136.70" >
      <Start>2388.54 1116.15</Start>
      <End>2556.24 938.15</End>
    </Line>
  </CoordGeom>
</Parcel>
```

Confronto - uso

	SVG	GML	LandXML
Urbanistica	X	X	XX
Ambiente (montagne, fiumi,..)	X	X	
Foto aeree	X	X	X
Catasto	X	XX	XX
Mappe statistiche	XX		
3D		X	X

5.4 – Introduzione a KML

- Creato da Google per le mappe con Google Earth
- KML: Keyhole Markup Language
- un file KMZ è una versione compressa di un file KML.

Struttura

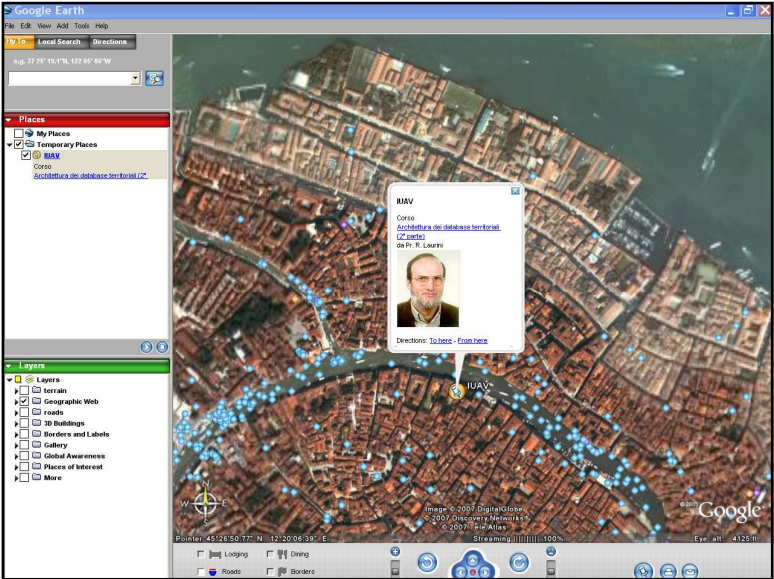
- Intestazione XML
- Dichiarazione di nome di spazio
- Descrizione del luogo
- Nome del luogo
- Vista della macchina fotografica per il luogo
- Una visibilità di default per il luogo (in questo caso, deve essere inserito dall'utente)
- Uno stile per il luogo, dettagliante dove l'immagine è individuata e la sua relativa posizione
- Uno switch per se o non il luogo deve sporgersi
- Il tipo di altezza che il luogo dovrebbe usare
- La posizione del luogo sulla superficie della terra

Esempio

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://earth.google.com/kml/2.0">
<Placemark>
  <name>Università di Salerno - Corso Gennaio 2008</name>
  <description><![CDATA[

    <div align="center">
      Corso <br> <a href="http://lisi.insa-lyon.fr/~laurini/resact/Laurini - Salerno gennaio 2008 1a
parte.zip" target=_blank>"Architettura avanzata di database territoriali"</a><br>
      dal Pr. R. Laurini<br>
      
    </div>

]]></description>
  <Point id="khPoint600">
    <coordinates>14.789927,40.774713</coordinates>
  </Point>
</Placemark>
</kml>
```



Missioni spagnole nella California

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://earth.google.com/kml/2.0">
<Document>
  <name>El Camino Real de la Misionero de las Californias</name>
  <open>1</open>
  <description><![CDATA[Placemarks are organized in chronological order. Twenty-seven missions (excluding vistas & presidios) were built along the Baja California peninsula between 1697 and 1854 by members of three Catholic religious Orders... Jesuits (1697-1767), Franciscans (1767-1773) and Dominicans (1773-1854. Each location includes (1) a road map or topographic map; (2) location placemark with latitude-longitude coordinates; (3) image; (4) reference source or hyperlink; (5) description.<br></font>
</description>
  <LookAt id="khLookAt1834">
    <longitude>-112.8605981633207</longitude>
    <latitude>25.88651139494181</latitude>
    <range>1314599.738850886</range>
    <tilt>34.70820511314311</tilt>
    <heading>-5.60533736594153</heading>
  </LookAt>
  <Style id="khStyle1849">
    <IconStyle id="khIconStyle1850">
      <Icon>
        </Icon>
      </IconStyle>
    </Style>
    .....
  </Style>
```

320601-missions_baja.kmz

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://earth.google.com/kml/2.0">
  <Placemark>
    <description>Tethered to the ground by a customizable tail</description>
    <name>Tethethed placemark</name>
    <LookAt>
      <longitude>-122.0856375356631</longitude>
      <latitude>37.42240551227282</latitude>
      <range>305.8880792294568</range>
      <tilt>46.72425699662645</tilt>
      <heading>49.06133439171233</heading>
    </LookAt>
    <visibility>0</visibility>
    <Style>
      <IconStyle>
        <Icon>
          <href>root://icons/palette-3.png</href>
          <x>96</x>
          <y>160</y>
          <w>32</w>
          <h>32</h>
        </Icon>
      </IconStyle>
    </Style>
    <Point>
      <extrude>1</extrude>
      <altitudeMode>relativeToGround</altitudeMode>
      <coordinates>-122.0856204541786,37.42244015321688,50</coordinates>
    </Point>
  </Placemark>
</kml>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://earth.google.com/kml/2.0">
  <GroundOverlay>
    <description>Overlay shows Mount Etna erupting on July 13th, 2001.</description>
    <name>Large-scale overlay on terrain</name>
    <LookAt>
      <longitude>15.02468937557116</longitude>
      <latitude>37.67395167941667</latitude>
      <range>30350.36838438907</range>
      <tilt>58.31228652890705</tilt>
      <heading>-16.5581842842829</heading>
    </LookAt>
    <visibility>0</visibility>
    <Icon>
      <href>http://bbs.keyhole.com/ubb/z0302a1700/etna.jpg</href>
    </Icon>
    <LatLonBox id="khLatLonBox751">
      <north>37.91904192681665</north>
      <south>37.46543388598137</south>
      <east>15.35832653742206</east>
      <west>14.60128369746704</west>
      <rotation>0</rotation>
    </LatLonBox>
  </GroundOverlay>
</kml>
```

5.5 – Conclusioni

- Importanza del linguaggio XML
- Importanza delle sue estensioni grafiche e geografiche