GIS e Geo WEB: piattaforme e architetture

Docente: Cristoforo Abbattista
eMail: abbattista@planetek.it

V lezione
Linguaggi e piattaforme di sviluppo

GIS e Geo WEB: piattaforme e architetture

Ora comandiamo noi!

I linguaggi di programmazione

Linguaggi di programmazione

Cos'è

- Un linguaggio di programmazione è costituito:
  - Da un alfabeto
  - Da parole chiave (il vocabolario)
  - Da regole sintattiche (la grammatica)

A che serve

- Un programma descrive al computer, in estremo dettaglio, la sequenza di passi necessari per un particolare compito.
- Un programma implementa un algoritmo
  - Senza algoritmo non ci può essere un programma

Linguaggi di programmazione

Linguaggio macchina (Assembler)

- I microprocessori riconoscono ed eseguono un insieme ristretto di istruzioni
  - Codificate
  - Poco intuitive
- Codifica complicata
  - Sequenze di bit ottenute dall'assembler
  - Programma molto efficiente
  - Programma molto lungo
  - Linguaggio poco potente
- Serve una conoscenza del calcolatore
  - Uno per ogni calcolatore
  - Programmi non portabili (da riscrivere)

Linguaggi di programmazione

Linguaggi di alto livello

- Si slegano dal funzionamento della macchina
  - Pascal, Fortran, Cobol, C, Perl, Java, Javascript, ASP, php, python
  - Da regole sintattiche (la grammatica)
- Linguaggio compilato
  - Tradurre in linguaggio macchina il codice di alto livello prima della sua esecuzione
  - Non serve il compilatore durante l'esecuzione
- Linguaggio interpretato
  - Tradurre in linguaggio macchina il codice di alto livello durante la sua esecuzione
- Compilatori ed interpreti valgono per ogni diverso tipo di macchina
  - La portabilità vale solo per il codice sorgente (non per l'eseguibile)
- La virtual machine di Java va oltre

Linguaggi di programmazione

Errori di programmazione

- Sintattici
  - System. aut .println("Hello, World!");
  - System.out.println("Hello, World !) ;
  - Ce lo segnala il compilatore ☺
- Errori logici
  - System.out.println("He llo, World !) ;
  - Ce lo segnala il nostro cliente ☹

Linguaggi di programmazione

Elementi di un programma

- Due componenti:
  - Logica di business: processamento dei dati secondo le diverse necessità
  - Interfaccia utente
- Nella *programmazione web* i due elementi sono fisicamente divisi:
  - L'interfaccia utente risiede sul computer client;
  - La logica applicativa risiede sul computer server;
  - Possono essere scritti in linguaggi completamente differenti
    - linguaggi client-side per l'interfaccia utente
      - HTML, CSS, JavaScript e non solo
    - linguaggi server-side per la logica applicativa
      - ASP, JSP, PHP

HTML & CSS & Javascript

HTML, Javascript e CSS

La pagina web

- Ogni pagina web è l'insieme di codice
  - HTML, Javascript e CSS
- Per tutte le applicazioni web geografiche e non conoscere queste tre tecnologie è importante

Come si scrive una pagina web

- Con un CMS
- Con un editor di testo evoluto che aiuti la scrittura del codice
- Con un editor di testo semplice per scrivere e personalizzare spezzoni di codice tratti da tutorial e guide;

Linguaggi Web

Linguaggi

HTML

- **HTML** (**HyperText Markup Language**) è il primo linguaggio ideato (e il più utilizzato) per realizzare le pagine internet.

CSS

- **CSS** (**Cascading Style Sheet**) è il linguaggio usato per definire la rappresentazione delle pagine WEB

JavaScript

- Linguaggio di programmazione interpretato dal Browser client

HTML

HTML

- L'HTML è un linguaggio che descrive il **contenuto** di una pagina web ma non la forma, che viene descritta dal CSS
- L’estensione dei file è .htm o .html
- La sintassi è stabilita dal World Wide Web Consortium (W3C)

Componenti

- Tag: unità fondamentale che permette l’interpretazione da parte del browser.
- Attributi: proprietà del tag
- Valori: valore dell’attributo

Struttura HTML

```
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
    <title>PROVA</title>
  </head>
  <body>
    <!-- Scriveremo qui -->
    Qui il nostro contenuto

  </body>
</html>
```

Esercitazione HTML

- Modificare la pagina HTML iniziale
- Inserire immagini
- Creare un pagina di un form

CSS

CSS

- Ha permesso di separare all'interno di una pagina Web i contenuti dalla formattazione
- Migliora le performance dell'applicazione Web

Richiamare i CSS

- richiamarli direttamente nelle pagine come stile dell'elemento usando l'attributo style
- utilizzare l'elemento <style> nell'head dei nostri documenti XHTML
- richiamando una pagina di stili esterna attraverso l'elemento <link>
- utilizzando la direttiva @import in <style>.

Struttura CSS

```
div.olMap {
  z-index: 0;
    padding: 0px!important;
    margin: 0px!important;
}

div.olMapViewport {
    text-align: left;
}

div.olLayerDiv {
   -moz-user-select: none;
}

.olLayerGoogleCopyright {
    left: 2px;
    bottom: 2px;
}
.olLayerGooglePoweredBy {
    left: 2px;
    bottom: 15px;
}
.olControlAttribution {
    font-size: smaller;
    right: 3px;
    bottom: 4.5em;
    position: absolute;
    display: block;
```

Esercitazione CSS

- Inserire CSS
- Modificare e aggiungere nuovi elementi al CSS

JavaScript

JavaScript

- Linguaggio interpretato quindi non compilato.
- Sintassi analoga a quello compilato, quindi con la possibilità di utilizzare strutture di controllo, cicli ecc.

Richiamare Javascript

- Inserire il codice direttamente nel tag script
- Richiamare un file javascript esterno

Struttura JavaScript

```
     * (Object) symbolizer hash
     */
    createSymbolizer: function(feature) {
        var style = this.createLiterals(
            OpenLayers.Util.extend({}, this.defaultStyle), feature);

        var rules = this.rules;

        var rule, context;
        var elseRules = [];
        var appliedRules = false;
        for(var i=0, len=rules.length; i<len; i++) {
            rule = rules[i];
            // does the rule apply?
            var applies = rule.evaluate(feature);

            if(applies) {
                if(rule instanceof OpenLayers.Rule && rule.elseFilter) {
                    elseRules.push(rule);
                } else {
                    appliedRules = true;
                    this.applySymbolizer(rule, style, feature);
                }
            }
        }

        // if no other rules apply, apply the rules with else filters
        if(appliedRules == false && elseRules.length > 0) {
            appliedRules = true;
```

Esercitazione JavaScript

- Creare file javaScript
- Modificare le pagine HTML con i medesimi file
- Creare pagine web complete di CSS e JavaScript

Generalizziamo

XML

Markup language

Markup

- È un linguaggio basato su testo (interoperabilità)
- Contiene anche i metadati che danno istruzioni su se stesso

SGML

- Standard Generalized Markup Language
  - Generale e complesso
- HTML: HyperText Markup Language
  - Presentazione visualizzazione di contenuti
  - collegamento tra pezzi di informazione (ipertesto con ancore)
  - Un linguaggio di successo
    - Il TAG è intuitivo e accettato tra gli sviluppatori
    - La semplicità come punto di forza

Da HTML ad XML

eXtensible Markup Language

- Sviluppato dal World Wide Web Consortium (http://www.w3c.org)
  - Versione semplificata del SGML
  - pensato per descrivere qualsiasi tipo di dati basato sul markup
  - Ambiti diversi dalla presentazione di ipertesti
  - Per descrivere dati generici
  - È un formato di interscambio di dati tra applicazioni diverse

Da HTML ad XML a XHTML

XML come metalinguaggio

- I tag XML non sono predefiniti
- XML fornisce le regole sintattiche per costruire particolari linguaggi (applicazioni XML)
  - Definire il ‘linguaggio’ e/o il ‘vocabolario’ per descrivere potenzialmente ogni cosa
    - ad esempio i ***nomi di persona*** … in XML:

```
<name>
    <first>Giulio</first>
    <last>Cesare</last>
</name>
```

  - XHTML come evoluzione dell’ HTML basato sul XML
    - Vocabolario: <table>, <body>, <p>, etc

Flessibilità, interpretabilità e trasformabilità del XML

Flessibilità

- Diverse rappresentazioni degli stessi dati

```
<name>Giulio Cesare<name>
        .. oppure …
<name>
   <first>Giulio</first>
   <last>Cesare</last>
</name>
```

Interpretabilità

- Il PARSER può interpretare qualsiasi documento XML
  - Interpreta la sintassi XML
  - Estrae le informazioni per l'applicazione

Flessibilità, interpretabilità e trasformabilità del XML

Trasformabilità

- Per favorire l'interoperabilità tra applicazioni servono
  - Vocabolari
  - regole standard (Schemi)
    - SVG, MathXML, XHMTL
- Come si passa da uno schema all'altro?
  - **XSLT** è il linguaggio per definire una mappatura tra schemi diversi

XML ben formato e valido

Well formed

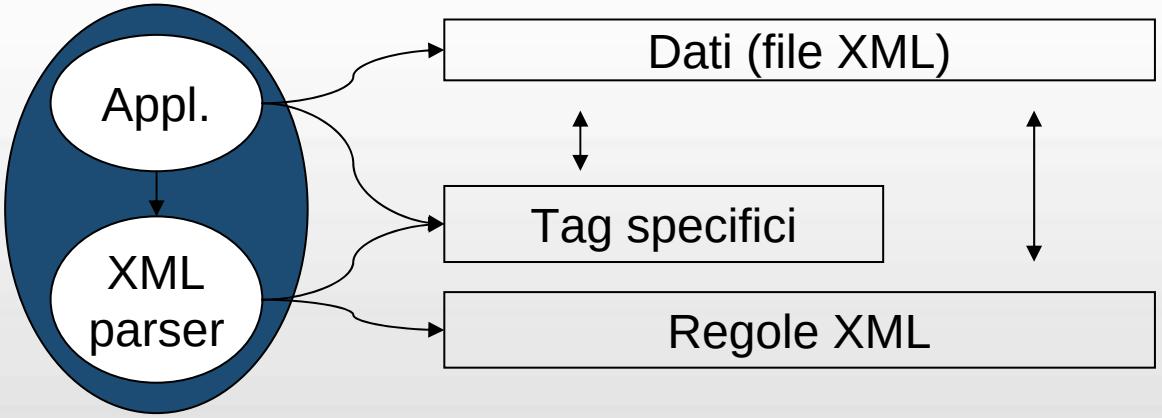
- Ogni documento XML deve essere ben formato
  - Rispettare la sintassi XML
- Un documento XML ben formato non richiede la presenza di un DTD

Valido

- Un documento XML è valido se
  - si riferisce a una DTD esplicita mediante una Doctype declaration
  - ne soddisfa i vincoli strutturali (nome, sequenza occorrenze ed attributi degli elementi)
- Il controllo di validità lo effettua il **parser**

XML, ovvero?

Il mondo XML



XML, ovvero?

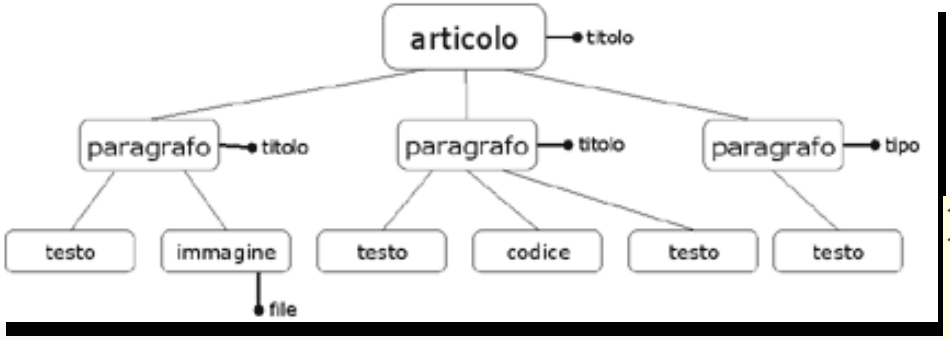
Struttura gerarchica ad Albero

- Tipi di relazioni:
  - padre-figlio
  - fratello-fratello

```
<?xml version="1.0" ?>
<articolo titolo="Titolo dell'articolo">
   <paragrafo titolo="Titolo del primo paragrafo">
      <testo>
         Blocco di testo del primo paragrafo
      </testo>
      <immagine file="immagine1.jpg">
      </immagine>
   </paragrafo>
   <paragrafo titolo="Titolo del secondo paragrafo">
      <testo>
         Blocco di testo del secondo paragrafo
      </testo>
      <codice>
         Esempio di codice
      </codice>
      <testo>
         Altro blocco di testo
      </testo>
   </paragrafo>
   <paragrafo tipo="bibliografia">
      <testo>
         Riferimento ad un articolo
      </testo>
   </paragrafo>
</articolo>
```

XML, ovvero?

Struttura gerarchica ad Albero



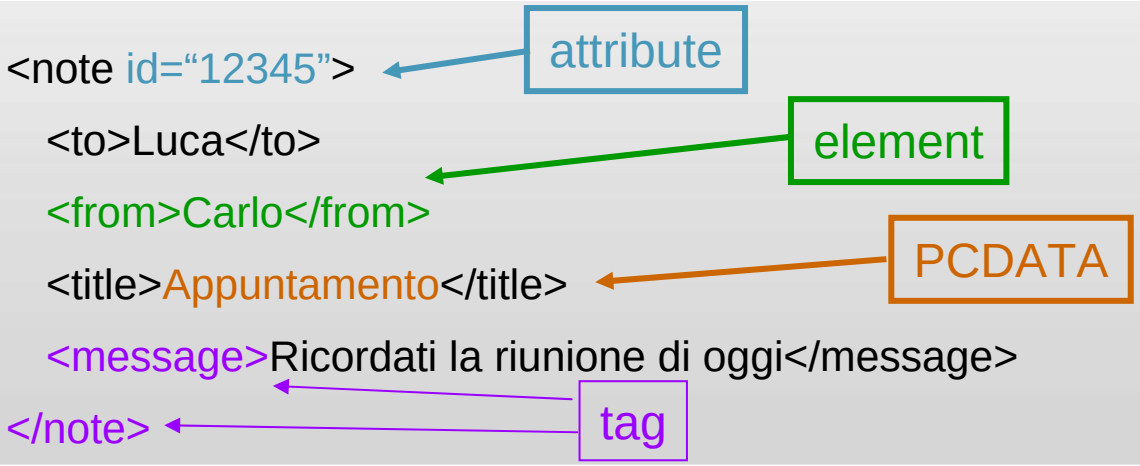

```
<?xml version="1.0" ?>
<articolo titolo="Titolo dell'articolo">
   <paragrafo titolo="Titolo del primo paragrafo">
      <testo>
         Blocco di testo del primo paragrafo
      </testo>
      <immagine file="immagine1.jpg">
      </immagine>
   </paragrafo>
   <paragrafo titolo="Titolo del secondo paragrafo">
      <testo>
         Blocco di testo del secondo paragrafo
      </testo>
      <codice>
         Esempio di codice
      </codice>
      <testo>
         Altro blocco di testo
      </testo>
   </paragrafo>
   <paragrafo tipo="bibliografia">
      <testo>
         Riferimento ad un articolo
      </testo>
   </paragrafo>
</articolo>
```

Declaration

<? xml version="1.0“ encoding=“UTF-8” standalone="yes“ ?>

- **Version** –versione delle specifiche XML a cui il documento è conforme
- **Encoding** –tipo di codifica utilizzata per i caratteri
- **Standalone** – indica se il documento si basa su altri documenti (ed esempio un DTD)

Body



Elementi

- Tutto ciò che è compreso tra il tag di apertura (incluso) ed il corrispettivo tag di chiusura (incluso)
- Il contenuto dell'elemento può essere:
  - Element content: altri elementi
  - Simple content: semplice testo
  - Mixed content: testo e altri elementi
  - Empty content: vuoto
- Entità radice
  - L'entità che non è sottoentità di nessun altra

Attributi vs Elementi

Uguali o diversi

Sottoelementi	Attributi
<note> <to>Luca</to> <from>Carlo</from> **<title>Appuntamento</title>** <message>…</message> </note>	<note **title="Appuntamento"**> <to>Luca</to> <from>Carlo</from> <message>…</message> </note>

- La scelta è soggettiva, ma non sempre equivalente
- Infatti gli attributi:
  - Non possono contenere valori multipli
    <parent name="Luca"><child>Marco</child> <child>Mario</child></parent>
  - Sono difficilmente espandibili (aggiunta di sottoelementi)
  - Non possono descrivere strutture
    <book><author><name>..</name><surname>..</surname></author></book>

Un po’ di sintassi

Regole

- Tutti i tag devono essere chiusi
- I tag devono essere correttamente innestati
- Gli attributi devono sempre essere inclusi tra apici singoli o doppi
- XML è case sensitive
- In XML gli spazi vengono preservati all’interno dei PCDATA
- I commenti sono inseriti tra i segni “<!- -” e “- ->”
  - Possono contenere sintassi XML che non verrà considerata da un parser
- Caratteri non validi:
  - Es: <comparison> **6 is < 7 & 7 is >6** </comparison>

&amp;	→	**&**
<	→	**<**
>	→	**>**
&apos	→	**’**
&quite;	→	**”**

Un po’ di sintassi

<![CDATA […….]]>

- Usato per evitare errori di parsing quando il “contenuto” potrebbe essere interpretato come codice XML
- Anche mettendo del codice XML non viene elaborato dal parser XML, ma restituito all’utente

Istruzioni allo strato applicativo

- Non sono processate dal parser XML, ma sono per un’applicazione specifica
  - <?My_Application My_Application_data>
- Esempio
  - <?xml-stylesheet type="text/xsl" href="bpg4-0.xsl"?>
  - Applicazione target: xml-stylesheet
  - Dati per l’applicazione: type="text/xsl" href="bpg4-0.xsl“

Schemi XML

XSD e DTD

- Linguaggi per definire le entità e le loro relazioni
  - DTD (Document Type Definition)
  - XSD (XML Schema Definition)
- Controllare la struttura dei dati
  - quanti figli può avere un padre?
  - che tipo di figli può avere un padre?
  - quanti figli sono ammessi per ogni tipo?
- Definire un vocabolario
  - Interoperabilità tra diverse entità:
    - Termini diversi per oggetti uguali
    - Termini uguali per oggetti diversi

DTD

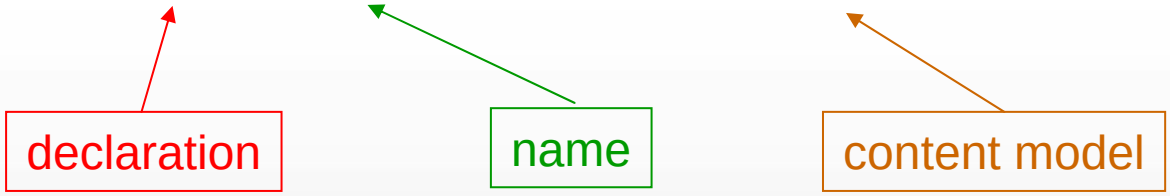
Come è fatto

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE name [
  <!ELEMENT name (first, middle, last)>
  <!ELEMENT first (#PCDATA)>
  <!ELEMENT middle (#PCDATA)>
  <!ELEMENT last (#PCDATA)>
]>
<name>
  <first>John</first>
  <middle>Fitzgerald Johansen</middle>
  <last>Doe</last>
</name>
```

<!DOCTYPE name SYSTEM “name.dtd”>

Sintassi ELEMENT

```
<!ELEMENT dinosaurs (carnivore, herbivore, omnivore)>
```



Name:

Il nome degli elementi va dichiarato dentro il DTD

Content:

- Empty
- Element
- Mixed
- Any

Sintassi ELEMENT

- Empty content:

  <!ELEMENT br EMPTY>

  L'elemento dovrà essere sempre vuoto!

- Element content:

  <!ELEMENT carnivore (species, length, height, speed, discoverer)>

  - un set di elementi permessi ed obbligatori
  - Se un elemento *carnivoro* contiene solo il sottoelemento *species* **NON E' VALIDO** a meno che non aggiungo***:*** <!ELEMENT carnivore (species)>
  - Sono permesse due modalità:
    - **Sequences**
    - **Choices**

Sintassi ELEMENT

Sequences:

<!ELEMENT name (first, middle, last)>

- Ogni element nel documento XML deve avere **tutti i sottoelementi indicati nel giusto ordine**

Choices:

<!ELEMENT gender (male | female)>

- Ogni elemento nel documento XML può avere **l'uno OPPURE l'altro sottoelemento, ma mai nessuno o più di uno**

Combinate:

<!ELEMENT location (GPS | (country, region))>

DTD

Sintassi ELEMENT

Mixed content:

<!ELEMENT description (#PCDATA | i | b)*>

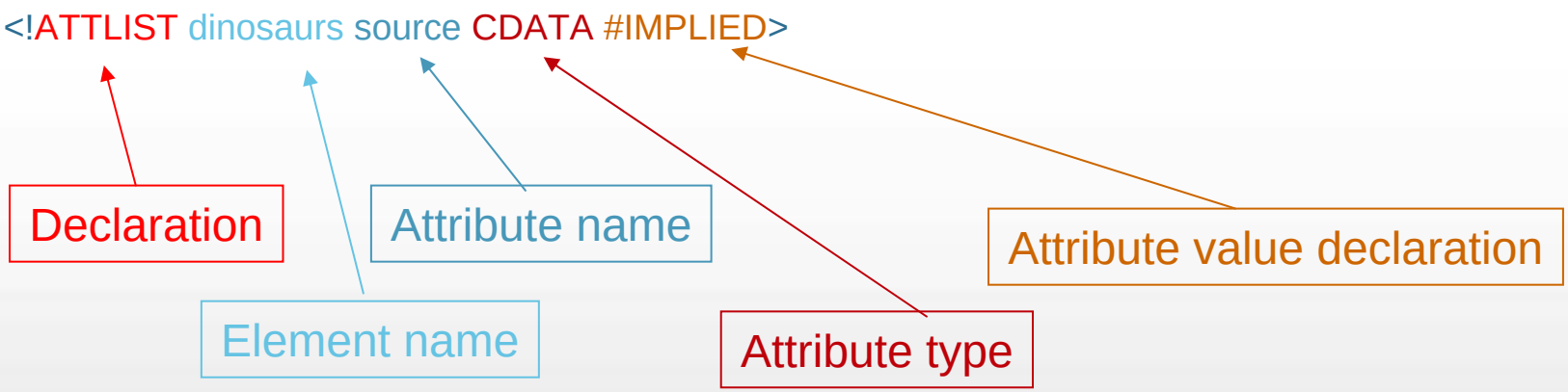
Any content:

<!ELEMENT description ANY>

Cardinalità ELEMENT

- [none] l'elemento può apparire una e una sola volta
- ? l'elemento può apparire una volta o non apparire
- + l'elemento può apparire una o più volte
- * l'elemento può apparire zero, una o più volte

Sintassi ATTRIBUTE



<!ATTLIST carnivore period (Triassic | Jurassic | Cretaceous) “Jurassic”>
<!ATTLIST dinosaurs version CDATA #FIXED “1.0”>
<!ATTLIST carnivore period (Triassic | Jurassic | Cretaceous) #REQUIRED>
<!ATTLIST weapon image-format (jpg | gif | bmp) #IMPLIED>

I namespace

Tanti dizionari

- I termini di un vocabolario sono definiti attraverso uno schema
  - XMLSchema
  - DTD
- Ognuno descrive i propri dati (es. Ordini, prodotti) con un proprio vocabolario (product, id, customer …)
- Come possiamo scrivere un documento XML che unisca dati di diversi domini (due aziende con diversi tipi di prodotti)?
- XML Namespaces
  - specifiche http://www.w3.org/TR/REC-xml-names/

```
<?xml version="1.0"?>
<person>
 <name>
  <title>Sir</title>
  <first>John</first>
  <middle>Fitzgerald Johansen</middle>
  <last>Doe</last>
 </name>
 <position>Vice President of Marketing</position>
 <résumé>
  <html>
   <head><title>Resume of John Doe</title></head>
   <body>
   <h1>John Doe</h1>
   <p>John's a great guy, you know?</p>
   </body>
  </html>
 </résumé>
</person>
```

I namespace

URI - Uniform Resource Identifier

- Usare i prefissi per riferire il vocabolario giusto per ogni termine
  - **html:title,**
  - **pers:title**
- Il prefisso deve riferire in maniera univoca il vocabolario
- Uniform Resource Identifier
  - Risorse raggiungibili: URL Uniform Resource Locator - *http://amazon.com*
  - Risorse non raggiungbili: URN Uniform Resource Name - *ISBN:837483748*
- URL: <**xmlns:pers=http://www.iuav.it/pers>**
  - **È un modo semplice**
  - **Non si può avere duplicazione**
    - **Un URL appartiene a chi mantiene il domain name**
    - **L'URL in generale contiene anche lo schema XML (o il DTD)**

I Namespace

Esempi

```
<?xml version="1.0"?>
<pers:person
    xmlns:pers="http://sernaferna.com/pers"
    xmlns:html="http://www.w3.org/1999/xhtml">
 <pers:name>
  <pers:title>Sir</pers:title>
  <pers:first>John</pers:first>
  <pers:middle>Fitzgerald Johansen</pers:middle>
  <pers:last>Doe</pers:last>
 </pers:name>
 <pers:position>
    Vice President of Marketing
 </pers:position>
 <pers:résumé>
  <html:html>
   <html:head>
        <html:title>Resume of John Doe</html:title>
   </html:head>
   <html:body>
   <html:h1>John Doe</html:h1>
   <html:p>John's a great guy, you know?</html:p>
   </html:body>
  </html:html>
 </pers:résumé>
</pers:person>
```

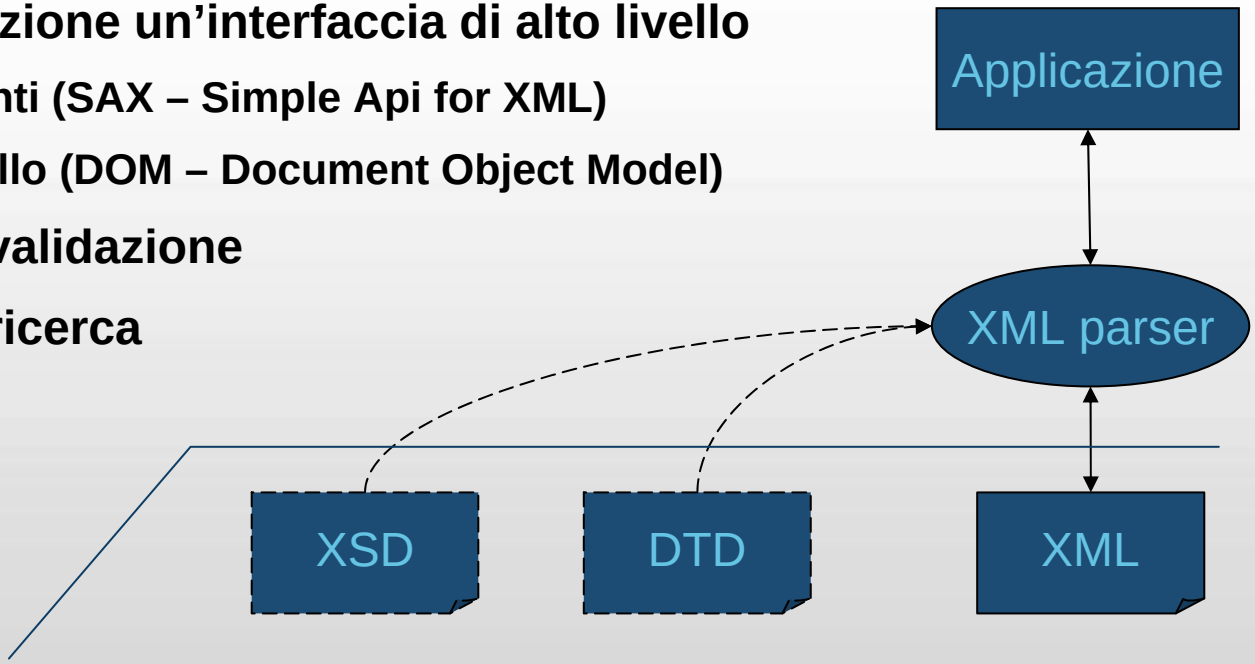
```
<?xml version="1.0"?>
<person xmlns="http://sernaferna.com/pers"
        xmlns:html="http://www.w3.org/1999/xhtml">
 <name>
  <title>Sir</title>
  <first>John</first>
  <middle>Fitzgerald Johansen</middle>
  <last>Doe</last>
 </name>
 <position>Vice President of Marketing</position>
 <résumé>
  <html:html>
   <html:head>
        <html:title>Resume of John Doe</html:title>
   </html:head>
   <html:body>
   <html:h1>John Doe</html:h1>
   <html:p>John's a great guy, you know?</html:p>
   </html:body>
  </html:html>
 </résumé>
</person>
```

```
<?xml version="1.0"?>
<person xmlns="http://sernaferna.com/pers">
 <name>
  <title>Sir</title>
  <first>John</first>
  <middle>Fitzgerald Johansen</middle>
  <last>Doe</last>
 </name>
 <position>Vice President of Marketing</position>
 <résumé>
  <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
   <head><title>Resume of John Doe</title></head>
   <body>
   <h1>John Doe</h1>
   <p>John's a great guy, you know?</p>
   </body>
  </html>
 </résumé>
</person>
```

Il Parser

A cosa serve

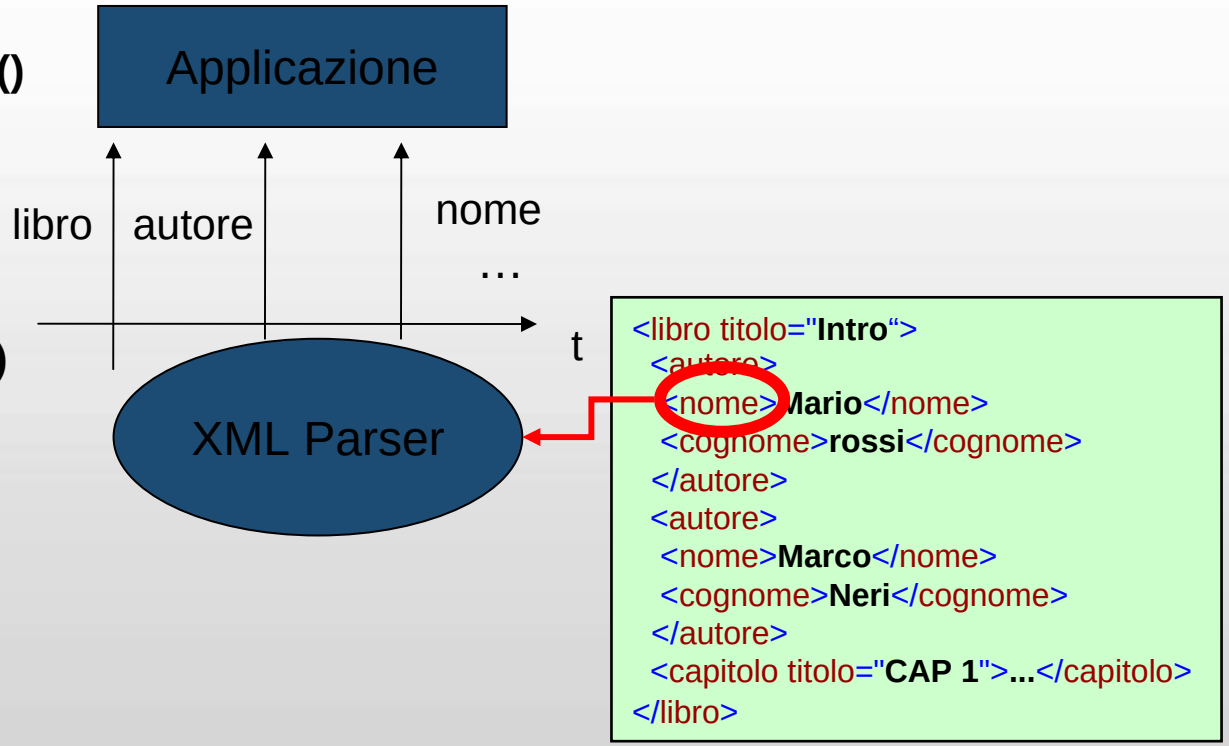
- **Caricare il documento XML**
- **Memorizzare i dati in memoria**
- **Fornire all'applicazione un'interfaccia di alto livello**
  - **Approccio ad Eventi (SAX – Simple Api for XML)**
  - **Approccio a Modello (DOM – Document Object Model)**
- **Fornire servizi di validazione**
- **Fornire servizi di ricerca**



Il Parser – approccio ad eventi

Funzionamento

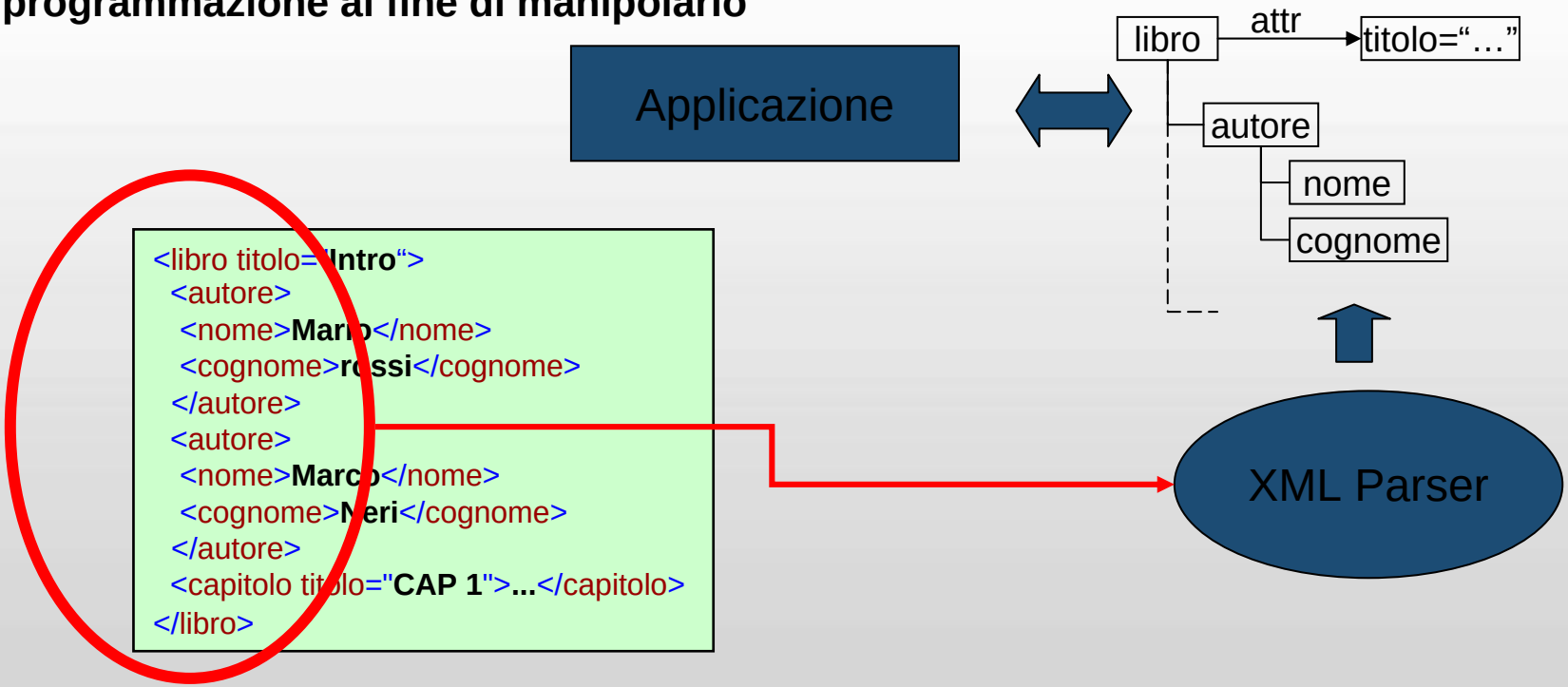
- **Il parser scandisce l'intero file**
- **Per ogni evento gestito informa l'applicazione tramite la tecnica del Callback**
  - **startDocument()**
  - **startElement()**
  - **characters()**
  - **endElement()**
  - **endDocument()**



Il Parser – approccio sul Modello

Funzionamento

- **Il parser costruisce la struttura ad albero che rappresenta il documento**
- **Fornisce all'applicazione delle API per navigare l'albero e ritrovare i dati**
- **Attraverso il DOM il documento XML diventa accessibile per un linguaggio di programmazione al fine di manipolarlo**



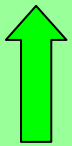
Il Parser – approccio sul Modello

I NODE

- **Il DOM presenta i documenti come una struttura gerarchica di oggetti di tipo Node.**
  - **I Node possono avere zero o più nodi figli.**
- **Le funzioni di Node per la manipolazione dei nodi figli sono**
  - **appendChild,**
  - **removeChild,**
  - **replaceChild,**
  - **insertBefore.**
- **La legalità di ciascuno di questi metodi dipende dal tipo effettivo del nodo.**
- **Nel caso l'operazione non sia disponibile (ad esempio, appendChild su un nodo Text), viene generata un'eccezione di tipo DOMException.**

Il Parser – i due approcci

Confronto

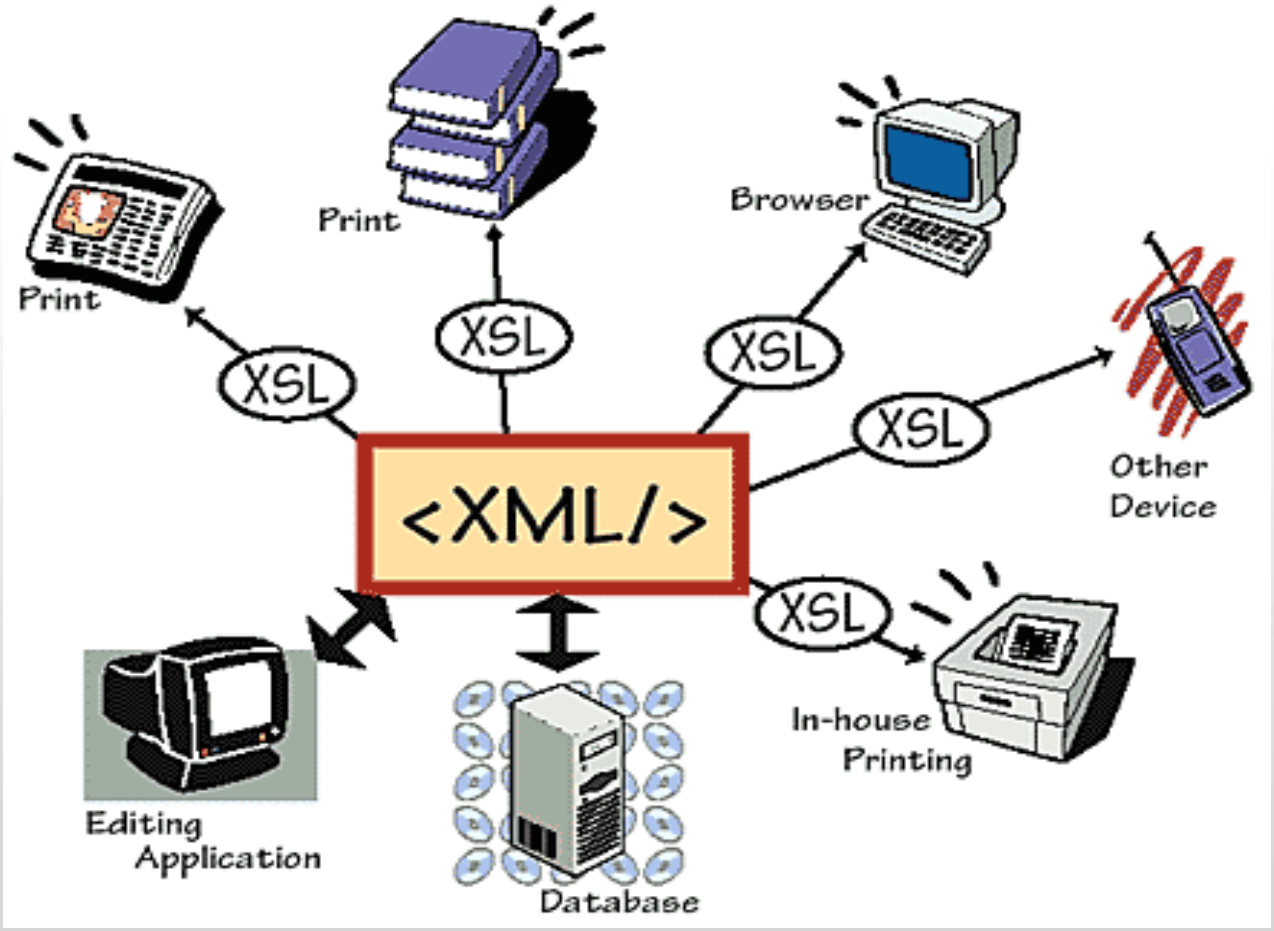
	Approccio ad eventi	Approccio del modello
Pro 	▪ È **"leggero"** ▪ È veloce ▪ La ricerca nel documento si ferma dopo aver trovato l'informazione ▪ Ideale per documenti grandi ▪ Il programmatore implementa solo le **funzionalità necessarie**	▪ fornisce all'applicazione un **modello ricco** del documento ▪ mantiene una **rappresentazione** completa in memoria ▪ Consente di modificare il modello
Contro 	▪ Interfaccia troppo semplice richiede **più codice** nell'applicazione ▪ Non si può modificare il documento ▪ Nessun modo (API) per **operare** sul documento ▪ Non c'è una versione per Browser, ma solo in linguaggi server-side	▪ Richiede una **occupazione** di memoria per tutto il documento

XSLT

Necessità

- Grazie a XML è possibile trasformare i documenti di dati XML in altri formati e strutture, come i file HyperText Markup Language (HTML).
- Lo strumento è l'Extensible Stylesheet Language Transformations (XSLT).
- Un insieme di regole che permettono di trasformare un documento in un altro documento
- XSL è una applicazione XML

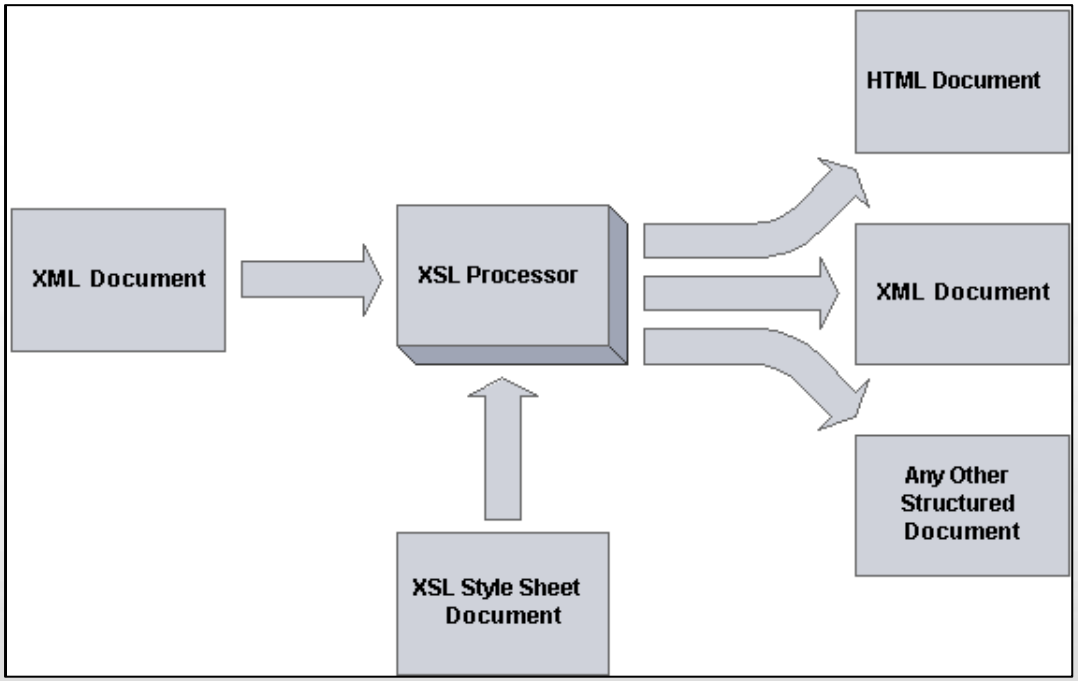
Necessità


Print
Print
XSL
XSL
Browser
XSL
XSL
Other
Device
<XML/>
XSL
In-house
Printing
Editing
Application
Database

Trasformazione XSLT

Processo

- Tre modi differenti
  - a livello server utilizzando script Java, ASP, PHP ecc. ;
  - a livello client: sul Browser che supporta questa tecnologia;
  - con un programma adeguato come XML Spy.



Namespace XSL

Essendo XML….

- XSL è una applicazione XML
- XSL definisce un proprio DTD e un Namespace
- L'URL da usare per il namespace è

  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
- Il namespace viene generalmente associato al prefisso 'xsl'
- L'elemento radice è xsl:stylesheet
  - All'interno dell'elemento xsl:stylesheet si mettono le regole di trasformazione
  - Il più semplice foglio di stile XSL non ha regole di trasformazione
    - Si preleva tutto il testo interno agli elementi del documento di input
    - Viene quindi riprodotto
    - Il risultato non è un documento XML

Esempio origine XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>    <!-- Prologo XML -->
<?xml-stylesheet
  type="text/xsl" href="listacd_es1.xslt"?>    <!-- Istruzione che
      indica il documento XSLT da associare -->
  <listacd>    <!-- Nodo Principale o Elemento Radice -->
           <artista>
          <nome>Stanley Jordan</nome>
          <albums>
              <album>
           <titolo>Magic Touch</titolo>
                    <anno>1985</anno>
                    <etichetta>Blue Note</etichetta>
                </album>
                <album>
                  <titolo>Stolen Moments</titolo>
                  <anno>1991</anno>
                  <etichetta>Blue Note</etichetta>
                </album>
            </albums>
          </artista>
          <artista>
            <nome>Nick Drake</nome>
            <albums>
                <album>
                  <titolo>Pink Moon</titolo>
                  <anno>1972</anno>
                  <etichetta>Island</etichetta>
                </album>
                <album>
                  <titolo>Bryter Layter</titolo>
                  <anno>1970</anno>
                  <etichetta>Island</etichetta>
                </album>
                <album>
                  <titolo>Five leaves left</titolo>
                  <anno>1970</anno>
                  <etichetta>Island</etichetta>
                </album>
            </albums>
          </artista>
      ……..
  </listacd>
```

Regole

- Trasformazione vuota

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>    <!-- Prologo XML -->
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<!-- Dichiarazione del documento XSLT -->
</xsl:stylesheet>
```

- Risultato trasformazione vuota

Stanley JordanMagic Touch1985Blue NoteStolen Moments1991Blue NoteNick DrakePink Moon1972IslandBryter Layter1970Island

Regole

- Attraverso il modello (elemento xsl:template) e l'attributo match si possono effettuare le trasformazioni
  - xsl:template definisce una regola di trasformazione
  - match identifica il tipo di input che attiva la regola

```
<xsl:template match="/">   <!-- Applica questo template al nodo radice indicato dal carattere / -->
      <html>
        <xsl:apply-templates>    <!-- Richiama e applica gli altri templates -->
        </xsl:apply-templates>
      </html>
   </xsl:template>
   <xsl:template match="artista">    <!-- Quando trova un nodo artista applica questa regola -->
        <xsl:value-of select="nome">
        </xsl:value-of>
        <br></br>
   </xsl:template>
```

- Output

```
 <html>
    Stanley Jordan
    <br>
    Nick Drake
    <br>
</html>
```

Regole

- L'attributo select dell'elemento xsl:value-of può assumere i seguenti valori:
  - il nome del TAG dell'elemento
  - il carattere . (punto) che prende il valore dell'elemento corrente
  - @nome_attributo per prendere il valore dell'attributo dell'elemento puntato
  - text() prende il testo contenuto nell'elemento corrente
  - comment() per prendere il commento dell'elemento corrente
- In generale il valore di select può essere una espressione XPath
  - . valore del nodo corrente
  - .. risale al genitore dell'elemento corrente
  - * tutti e solo gli elementi figli del nodo corrente
  - //x tutti gli elementi <x> indipendentemente dalla loro profondità

Regole

- Altre informazioni che si possono ottenere sono
  - position() valore della posizione del nodo corrente
  - name() nome del nodo
  - count() numero dei nodi all'interno di un elemento specificato
- Operatori logici
  - !=, =, <, >, >=, <=, and, or,
- Operatori matematici
  - +, *, div, mod, round(), ceiling(), floor(), sum()

Regole

- Esempio

```
<td align="right">
    <xsl:value-of select="sum(albums//durata)"/>
    <!-- Somma della durata Totale dei CD per artista -->
</td>
<td align="right">
    <xsl:value-of select="count(albums//album)"/>
    <!-- Numero Totale di CD per artista -->
</td>
```

Iterazioni, filtri

- Ciclo for

```
<xsl:for-each select="albums/album">
      <!-- Regole da applicare -->
</xsl:for-each>
```

- Condizionale

```
<xsl:template match="//artista//album">
  <xsl:if test="durata > 60">
    <tr bgcolor="#f3f3f3">
      <td width="150">
      <xsl:value-of select="../../@nome"/>
      </td>
      <td>
      <xsl:value-of select="durata"/>
      </td>
    </tr>
  </xsl:if>
 </xsl:template>
```

Ma perché a noi interessa l'XML?

Estensioni spaziali XML

- **Gestire i dati vettoriali su Internet con l'XML**
  - **alleggerire la renderizzazione sulserver**
  - **consentire query sul client**
  - **Cambiare le tematizzazioni sul client**
- **SVG (Scalable Vector Graphic)**
  - http://it.wikipedia.org/wiki/Scalable_Vector_Graphics
- **GML (Geography Markup Language)**
  - http://it.wikipedia.org/wiki/Geography_Markup_Language
- **GML Application Schemas**
  - http://en.wikipedia.org/wiki/GML_Application_Schemas
- **KML (Keyhole Markup Language)**
  - http://it.wikipedia.org/wiki/Keyhole_Markup_Language

Riferimenti XML

Risorse

XML@W3C: http://www.w3.org/XML/
XML Tutorial: http://www.w3schools.com/xml/default.asp
SAX specifications: http://www.saxproject.org
Specifiche RSS: http://blogs.law.harvard.edu/tech/rss
Esempio RSS: http://www.repubblica.it/rss/homepage/rss2.0.xml
Parser web RSS: http://www.aggreg8.net/RSS/RSSParser.php
DTD tutorial: http://www.w3schools.com/dtd/default.asp
XMLSchema tutorial: http://www.w3schools.com/schema/default.asp
DOM in Java: http://www.jdom.org/


Punti di vista
ASP o PHP

ASP o PHP?

```
<html>
  <head>
    <title>
      Pagina di prova
    </title>
  </head>
  <body>
    Buona giornata!
    </body>
</html>
```

HTML

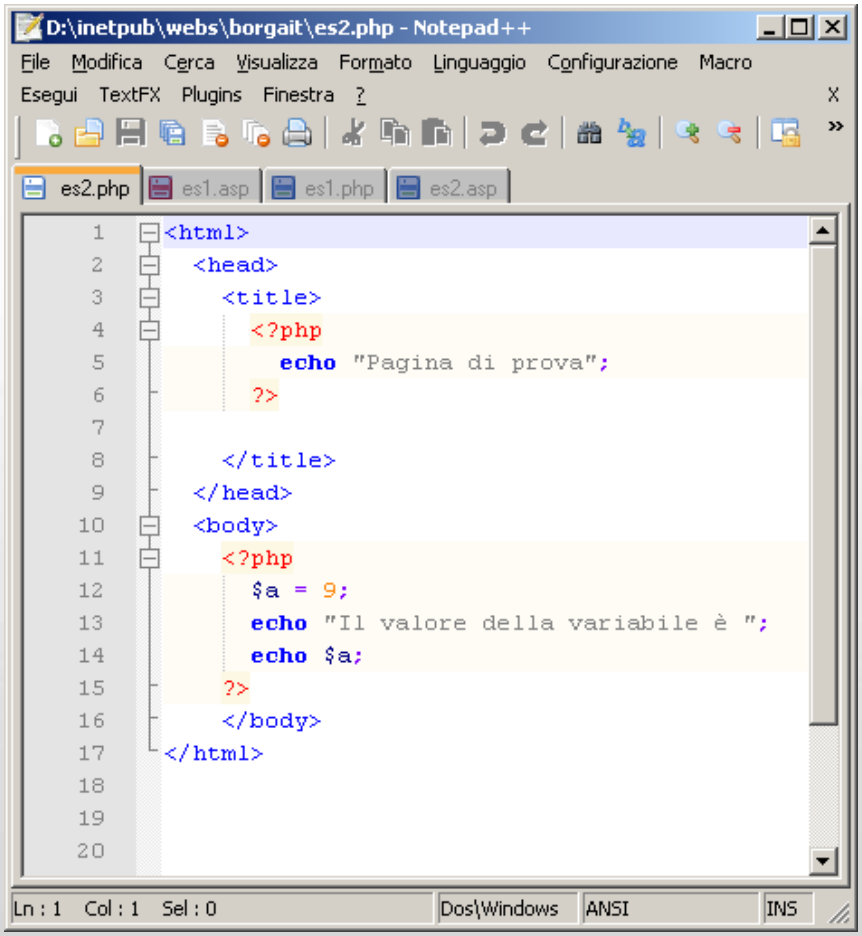
```
<html>
  <head>
    <title>
      <%
        response.write ("Pagina di prova")
      %>
    </title>
  </head>
  <body>
    <%
      response.write  ("Buona giornata!")
    %>
    </body>
</html>
```

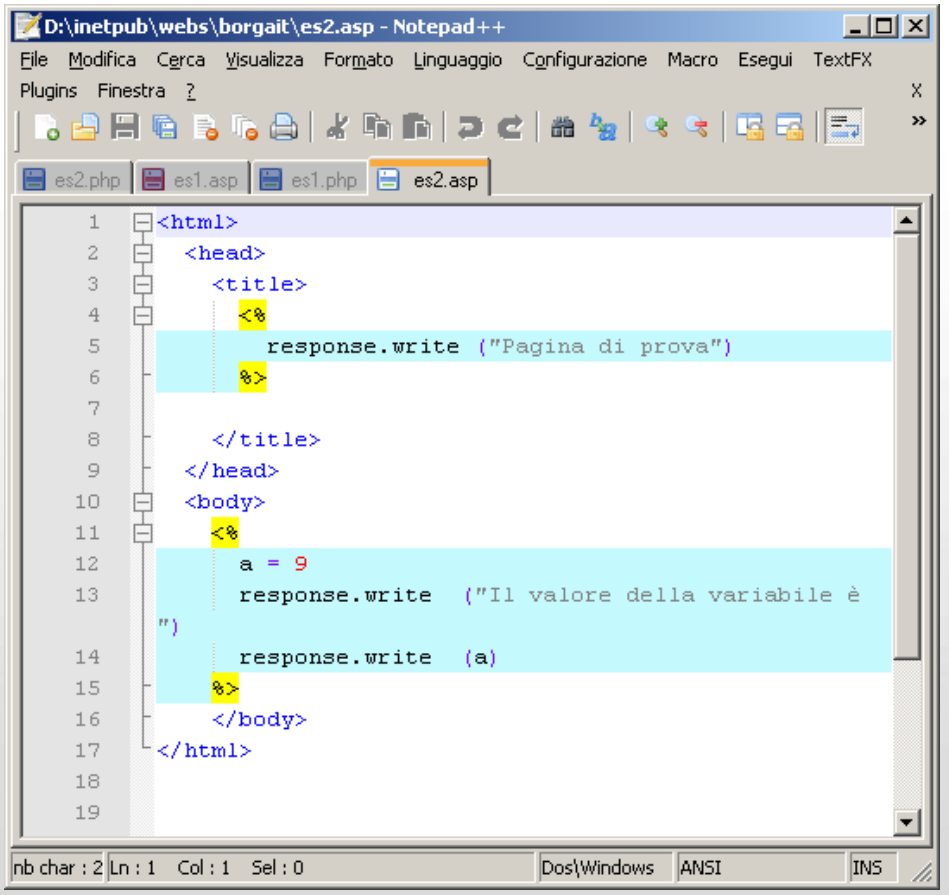
ASP

```
<html>
  <head>
    <title>
      <?php
        echo "Pagina di prova";
      ?>
    </title>
  </head>
  <body>
    <?php
      echo "Buona giornata!";
    ?>
    </body>
</html>
```

PHP

ASP o PHP?


D:\inetpub\webs\borgait\es2.php - Notepad++
File Modifica Cerca Visualizza Formato Linguaggio Configurazione Macro
Esegui TextFX Plugins Finestra ?
es2.php es1.asp es1.php es2.asp
<html>
<head>
<title>
<?php
echo "Pagina di prova";
?>
</title>
</head>
<body>
<?php
$a = 9;
echo "Il valore della variabile è ";
echo $a;
?>
</body>
</html>
Ln : 1 Col : 1 Sel : 0
Dos\Windows
ANSI
INS


D:\inetpub\webs\borgait\es2.asp - Notepad++
File Modifica Cerca Visualizza Formato Linguaggio Configurazione Macro Esegui TextFX
Plugins Finestra ?
es2.php es1.asp es1.php es2.asp
<html>
<head>
<title>
<%
response.write ("Pagina di prova")
%>
</title>
</head>
<body>
<%
a = 9
response.write ("Il valore della variabile è ")
response.write (a)
%>
</body>
</html>
nb char : 2
Ln : 1 Col : 1 Sel : 0
Dos\Windows
ANSI
INS

Come funzionano

- Il browser richiede una pagina .asp o .php.
  - Può inviare parametri all'applicazione attraverso vari metodi i cui due principali sono
    - GET: informazioni passati attraverso il querystring del tipo

      http://host/myfile.asp?firstname=Mario&lastname=Rossi&age=20&userstatus=new
    - POST: informazioni passate nel BODY del messaggio HTTP (nei FORM HTML)
- Il web server avvia l'interprete relativo (Application Server) specificando la pagina richiesta.
  - L'interprete è una DLL caricata dal web server
  - È una CGI (Common Gateway Interface)
- Il risultato dell'elaborazione viene restituito al web server.
- Il web server restituisce il codice HTML al browser
  - Al browser non arriva mai il codice di scripting della pagina

Php

Cos’è

- PHP: Hypertext Preprocessor
  - Linguaggio di scripting
- Il codice PHP è immerso nell’HTML ed è delimitato da tag di start “<?” e end “?>”
- PHP esiste su tutti i principali sistemi operativi
- È supportato dalla maggior parte dei web server esistenti come Apache e IIS.

Tipi di variabili

- Tipi scalari:
  - boolean
  - integer
  - float
  - string
- Tipi composti:
  - array
  - object
- Tipi speciali:
  - resource
  - NULL

Funzioni

```
function myfunc($arg_1, $arg_2, ..., $arg_n)
{
    echo "Funzione di esempio.\n";
    return $retval;
}
```

Strutture di controllo PHP

Costrutti

- **if.. else.. elseif**

```
if ($a > $b) {
    print "a > b";
} else {
    print "a <= b";
}
```

- **while**

```
$i = 1;
while ($i <= 10) {
  print $i++;
}
```

- **do..while**

```
$i = 0;
do {
   print $i;
} while ($i>0);
```

- **for**

```
for ($i = 1; $i <= 10; $i++)
   { print $i; }
```

- **for..each**

```
$a = array (1, 2, 3, 17);
foreach ($a as $v) {
   print "Valore corrente di \$a:
   $v.\n"; }
```

- **switch**

```
switch ($i) {
   case 0: print "i è uguale a 0";
   break;
   case 1: print "i è uguale a 1";
   break;
   case 2: print "i è uguale a 2";
   break; }
```

Variabili speciali

- **$_SERVER**: contiene variabili impostate dal web server e relative all'ambiente di esecuzione dello script
- **$_GET**: contiene variabili ricevute dallo script via HTTP GET
- **$_POST**: contiene variabili ricevute dallo script via HTTP POST
- **$_ COOKIE**: contiene variabili ricevute dallo script tramite l'invio di cookie
- **$_ENV**: contiene variabili d'ambiente dello script.
- **$_SESSION**: contiene variabili che sono registrate nella sessione corrente di esecuzione dello script.

Gestire la sessione

- Memorizzare una variabile con $_SESSION.

```
if (!isset($_SESSION['count'])) {
  $_SESSION['count'] = 0; }
else {
  $_SESSION['count']++;
}
```

- Eliminare una variabile dalla sessione.

```
unset($_SESSION['count']);
```

- Memorizzare una variabile con session_register().

```
$nome = ”Mario";

session_register(”nome");
```

ASP

Cos'è

- ASP: Active Server Pages
  - VBScript
  - Microsoft JScript.

```
<SCRIPT LANGUAGE="VBScript" RUNAT="Server" >
Codice script
</SCRIPT>
```

- Il codice ASP è immerso nell'HTML ed è delimitato da tag di start "<%" e end "%>"
- ASP funziona solo Windows e su IIS
  - Può utilizzare tutti gli oggetti COM di Windows
- Esistono anche moduli per Apache, ma non è il caso di fidarsi

Tipi di variabili

- In VBScript, tutte le variabili sono di tipo variant e si possono memorizzare diversi tipi di dati come
  - Numero Intero, Numero in Virgola Mobile, Stringa, Data, Boolean, Valuta
- Tipi scalari:

  dim name

  name=valore
- Tipi vettoriali:

  dim giorni(7)

  giorni(0)="domenica"

  giorni(1)="lunedì"

  giorni(2)="martedì“

  dim tabella(4, 6)

Funzioni e procedure

```
<%@LANGUAGE=VBSCRIPT%>
<HTML><BODY>
<%Call Echo%><BR>
<%Call PrintDate()%>
</BODY></HTML>
<%Sub Echo
  Response.Write “<P>Ciao Mondo!”
End Sub%>
<SCRIPT LANGUAGE=Jscript RUNAT=Server>
function PrintDate(){
  var x;
  x=NewDate()
  Response.Write(“<P>Oggi è il ”);
  Response.Write(x.toString())
}</SCRIPT>
```

Strutture di controllo ASP

Costrutti

- **if..then**
- **if..then..end if**
- **if..then..else..end if**
- **if..then..elseif..end if**

If (condizione) Then istruzione

- **select case**

```
Select Case (espressione)
    Case "valore1"
        istruzioni
    Case "valore2"
        istruzioni
    Case Else
        codice_di_default
End Select
```

- **For...Next**

```
For cont = valore_iniziale To
valore_finale Step incremento
    codice
    ...
Next
```

- **For Each...Next**
- **Do while...Loop**

```
Do While (condizione)
    codice
Loop
```

- **While...Wend**

Variabili speciali

- ***Request***
  - per ottenere tutte le informazioni che vengono passate con una richiesta HTTP.
  - contiene due collection
    - **QueryString:** per il metodo GET
    - **Form:** per il metodo POST
- ***Response***
  - per gestire le informazioni da spedire verso il client.
- ***Server***
  - per accedere ai metodi e alle proprietà del server.
- ***Session***
  - per registrare informazioni relative a sessioni.
- ***Application***
  - per gestione di dati comuni a tutte le istanze di esecuzione dello script.
- ***FileSystem***
  - Permette di manipolare files e directories

Gestire la sessione e l'applicazione

- **Sessione**

  -collezionare informazioni di tracciamento dell'utente.

```
<% session("cognome")="Rossi"
session("nome")="Carlo"%>
```

- **Applicazione**

  -memorizza informazioni globali e visibili quindi da tutti gli utenti.

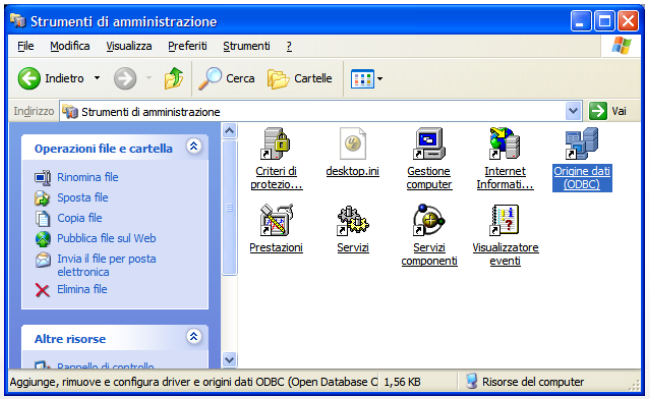
```
<% application.lock
application("valore")=application("valore")+1
application.unlock%>
```

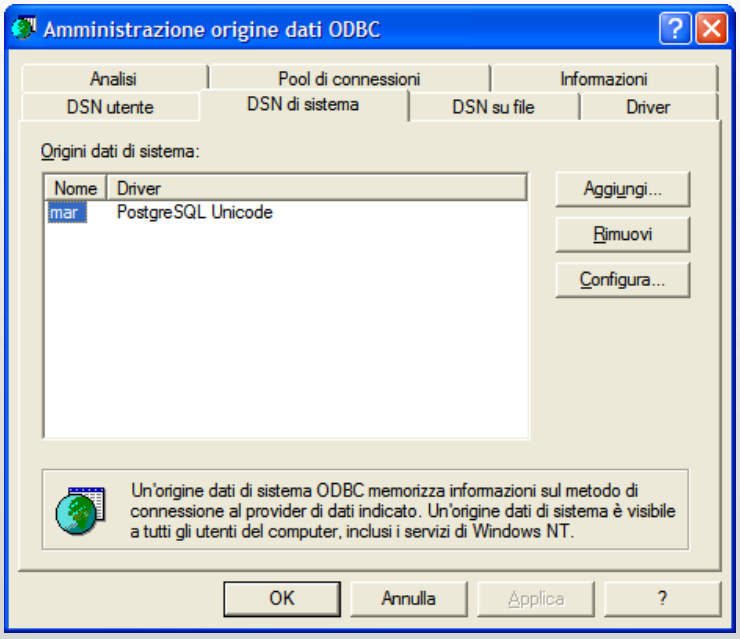

Demo ASP - PHP

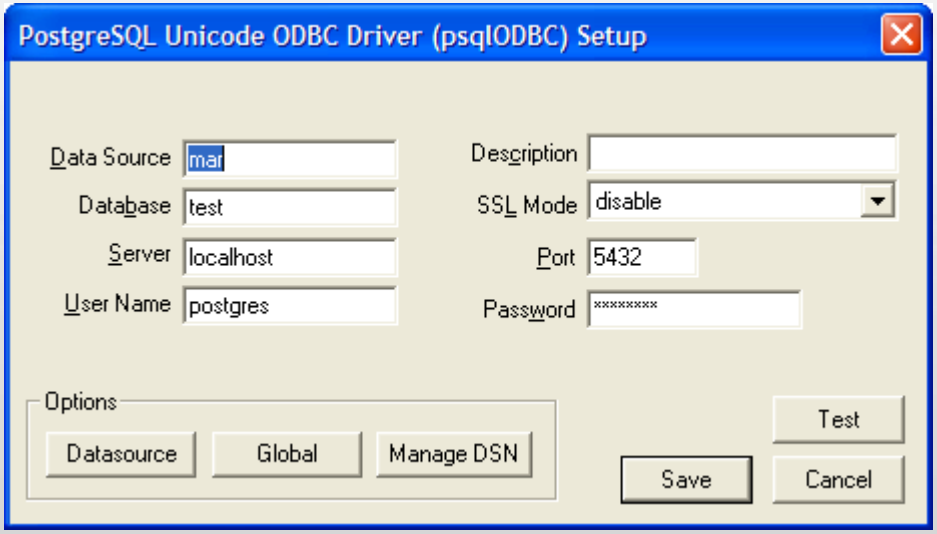
Driver ODBC per PostgreSQL

Installazione driver

- Lanciare psqlodbc.msi
- Configurare un DSN di sistema







Php su IIS

Esercitazione PHP

- Installazione php su IIS
  - http://www.php.net/downloads.php (versione 5.2.x.ZIP)
  - Creare la cartella C:\php e scompattare lo ZIP dentro
  - Copiare il file php5ts.dll nella cartella C:\WINDOWS
  - Rinominare il file **php.ini-dist** in **php.ini**
  - Integrare il PHP 5 come CGI di IIS:
    - Nella console di configurazione di IIS, andare in 'Home Directory' quindi 'Configuration' e 'aggiungi'.
    - Specificare il path del modulo cgi 'c:\php\php-cgi.exe'.
    - Specificare l'estensione dei file da interpretare come .php.
    - Marcare la checkbox "modulo script".
    - Riavviare IIS.
    - Creare la prima applicazione php

      <?php
      phpinfo();
      ?>
    - Salvare il file in **C:\inetpub\wwwroot**
    - Lanciare http://localhost:83/info.php per verificare l'installazione

Esercitazione PHP

- Installazione Apache
- Installazione php su Apache
  - http://www.php.net/downloads.php (versione 5.2.x.ZIP)
  - Creare la cartella C:\php e scompattare lo ZIP dentro
  - Copiare il file php5ts.dll nella cartella C:\WINDOWS
  - Copiare e rinominare il file **php.ini-dist** in **php.ini**
  - Integrare il PHP 5 in Apache
    - Cercare il file httpd.conf in C:\Programmi\Apache Software Foundation\Apache2.2\conf
    - Aprirlo con un editor, posizionarsi alla fine della sezione LoadModule e inserire le righe

      LoadModule php5_module "c:/php/php5apache2_2.dll"

      AddType application/x-httpd-php .php

      PHPIniDir "C:/php"
    - Salvare e Chiudere il file httpd.conf
    - Riavviare Apache
    - Creare la prima applicazione php

      <?php

      phpinfo();

      ?>
    - Salvare il file in **C:\Programmi\Apache Software Foundation\Apache2.2\htdocs**
    - Lanciare http://localhost/info.php per verificare l'installazione

Esercitazione PHP

- Scrivere del testo, richiamare funzioni lato server
  - Php1.php, php2.php, php3.php
- Condizionali
  - Php4.php
- Risultati da una form
  - Action.htm, Action.php
- Formattare il testo
- Creare variabili
- Connettersi al database
  - Conn.php
- Risorse PHP
  - http://www.php.net/
  - http://php.resourceindex.com/
  - http://www.hotscripts.com/PHP/
  - http://www.phpworld.com/
  - http://www.morpheusweb.it/html/manuali/php.asp

Esercitazione ASP

- Scrivere del testo, creare variabili, cicli, formattare il testo
  - aspvb.asp
- Connettersi al database, condizionali
  - utenti.asp
- Risorse
  - http://www.asp.net
  - http://msdn.microsoft.com
  - http://www.w3schools.com/asp/
  - http://www.aspitalia.com/
  - http://www.morpheusweb.it/html/manuali/asp.asp

Fine V lezione
Linguaggi e piattaforme di sviluppo

GIS e Geo WEB: piattaforme e architetture