

ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΓΝΩΣΗΣ ΣΤΟΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΙΣΤΟ

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ- ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ XML (XSLT)

Ι. Χατζηλυγερούδης

Διαμόρφωση-Μετασχηματισμός Εγγράφων XML

- Χρήση Φύλλων Επάλληλων Στυλ (Cascading Style Sheets-CSS)
- Με δέσμευση δεδομένων-Χρήση Αντικειμένου Προέλευσης Δεδομένων (Data Source Object-DSO)
- Μέσω Μοντέλου Αντικειμένων Δεδομένων (Data Object Model-DOM)
- Γλώσσα Φύλλων Στυλ-Μετασχηματισμού (XSL-XSLT)

ΦΥΛΛΑ ΕΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΥΛ (CSS)

- Είναι ένα αρχείο (xxx.css) που περιέχει εντολές μορφοποίησης εγγράφων XML.
- Προσαρτάται στο αρχείο XML.
- Ένα έγγραφο XML με προσαρτημένο css μπορεί να ανοίξει κατ' ευθείαν από τον φυλλομετρητή (browser).
- Πλεονεκτήματα
 - Ευελιξία και συντηρησιμότητα (προσαρμογή εμφάνισης ανάλογα με την εφαρμογή, ένα css για ομάδα εγγράφων)
- Μειονεκτήματα
 - Δεν επιτρέπει αλλαγή μορφής ή διάταξης του περιεχομένου
 - Δεν επιτρέπει πρόσβαση σε ιδιότητες, οντότητες, εντολές επεξεργασίας και άλλα μέρη του εγγράφου XML
 - Δεν έχει δυνατότητες επεξεργασίας του περιεχομένου

ΦΥΛΛΑ ΕΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΥΛ (CSS)

■ Διαδικασία

- Δημιουργία αρχείου css
- Σύνδεση με το έγγραφο XML

Γενική μορφή:

```
<?xml-stylsheet type="text/css" href=CSSFilePath?>
```

Π.χ.

```
<?xml-stylsheet type="text/css"  
  href="http://aigroup.ceid.upatras.gr/mycss.css"?>
```

ή

```
<?xml-stylsheet type="text/css" href="mycss.css"?>
```

(στον ίδιο κατάλογο)

Μπορούν να συμπεριληφθούν περισσότερα του ενός css στο ίδιο έγγραφο. Προτεραιότητα δίνεται στο τελευταίο.

ΦΥΛΛΑ ΕΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΥΛ (CSS)

library.xml

```
<?xml version = "1.0"?>
```

```
<?xml-stylesheet type="text/css" href="library.css"?>
```

```
<library>
```

```
  <book>
```

```
    <title>Artificial Intelligence</title>
```

```
    <author>Patrick Winston</author>
```

```
    <pages>550</pages>
```

```
  </book>
```

```
  <book>
```

```
    <title>Intelligent Agents</title>
```

```
    <author>Michael Jennings</author>
```

```
    <pages>240</pages>
```

```
  </book>
```

```
</library>
```

library.css

```
book
```

```
{display: block;  
margin-top: 12pt;  
font-size: 10pt}
```

```
title
```

```
{font-style: italic}
```

```
author
```

```
{font-weight: bold}
```



```
Artificial Intelligence Patrick Winston 550  
Intelligent Agents Michael Jennings 240
```

ΜΕ ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DSO)

- Συνδέεται ένα έγγραφο XML με μια σελίδα HTML (στοιχεία HTML συνδέονται με στοιχεία XML, ώστε τα στοιχεία HTML να εμφανίζουν αυτόματα τα περιεχόμενα των στοιχείων XML).
- Λειτουργεί σε έγγραφα XML που έχουν συμμετρική δομή (σαν τυπική βάση δεδομένων: σύνολο εγγραφών που περιέχουν συγκεκριμένα πεδία).

ΜΕ ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DSO)

■ Π.χ.

```
<book>
  <title>Artificial Intelligence</title>
  <author>Patrick Winston</author>
  <pages>550</pages>
</book>
<book>
  <title>Intelligent Agents</title>
  <author>Michael Jennings</author>
  <pages>240</pages>
</book>
```

...

ΜΕ ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DSO)

■ Διαδικασία

– Σύνδεση εγγράφου XML στη σελίδα HTML

- `<xml id="dsoBook" src="book.xml"> </xml>`

- Συμπερίληψη όλου του κειμένου του εγγράφου XML στο έγγραφο HTML

– Δέσμευση στοιχείων HTML σε στοιχεία XML

- Δέσμευση δεδομένων πίνακα: TABLE (αφορά όλες τις εγγραφές)

- Δέσμευση δεδομένων εγγραφής: SPAN (αφορά μια εγγραφή)

ΜΕ ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DSO)

- Ο επεξεργαστής XML του Internet Explorer με την ανάγνωση ενός εγγράφου δημιουργεί ένα Αντικείμενο Προέλευσης Δεδομένων (Data Source Object-DSO), το οποίο αποθηκεύει τα δεδομένα του εγγράφου ως σύνολο εγγραφών.
- Το DSO δίνει τη δυνατότητα προσπέλασης των εγγραφών μέσω μεθόδων, ιδιοτήτων και συμβάντων.

ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DOM)

- Data Object Model (DOM): Σύνολο αντικειμένων που αντιπροσωπεύουν διάφορα μέρη ενός εγγράφου XML
- Δημιουργείται (στον ΙΕ) μαζί με το DSO
- Αποθηκεύει τα δεδομένα ιεραρχικά (δενδρική δομή)
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για οποιοδήποτε έγγραφο XML

ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DOM)

- Οι ιδιότητες και οι μέθοδοι των αντικειμένων επιτρέπουν τη χρήση σεναρίων εμφάνισης του εγγράφου XML μέσα από μια σελίδα HTML
- Επιτρέπει την προσπέλαση οποιουδήποτε τμήματος του εγγράφου (στοιχεία, ιδιότητες, εντολές επεξεργασίας, σχόλια κλπ)

ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DOM)

- Σύνδεση εγγράφου σε σελίδα HTML:

```
<body>
```

```
  <xml id="dsoBook" src="book.xml"> </xml>
```

```
  ...
```

XSL-XSLT

- XSL (EXtensible Stylesheet Language): Είναι μια γλώσσα φύλλων στυλ για έγγραφα XML
- XSLT (XSL Transformations): Είναι μια γλώσσα μετασχηματισμού-μέρος της XSL
 - Ορίζει κανόνες για τον μετασχηματισμό ενός εγγράφου XML σε άλλο έγγραφο XML ή σε έγγραφο HTML ή σε απλό κείμενο (έγγραφο εξόδου)
 - Το έγγραφο εξόδου μπορεί να χρησιμοποιεί το ίδιο DTD ή XML Schema με το έγγραφο εισόδου ή όχι
 - Η XSLT χρησιμοποιείται εν γένει όταν υπάρχει ανάγκη επικοινωνίας ανάμεσα σε εφαρμογές που χρησιμοποιούν διαφορετικά DTD ή XML Schemata
- Η XSL περιλαμβάνει επίσης και μια γλώσσα μορφοποίησης, ανεξάρτητη από την XSLT

XSLT

- Η XSLT είναι μια εφαρμογή της XML
- Ένα έγγραφο XSLT ορίζει ένα πρότυπο (template), π.χ. ένα έγγραφο HTML με κάποια δεσμευτικά θέσης για εισαγωγή περιεχομένου.
- Ένα έγγραφο XSLT εφαρμόζεται σ' ένα έγγραφο XML και παράγει ένα άλλο έγγραφο π.χ. (συνήθως) HTML.
- Αυτό επιτυγχάνεται μετατρέποντας κάθε στοιχείο XML σε στοιχείο (X)HTML.

XSLT-Πρότυπα

- Η XSLT χρησιμοποιεί εκφράσεις XPath για να προσδιορίσει ενδιαφέροντα τμήματα-πληροφορίες σε ένα έγγραφο XML.
- Ένα έγγραφο XSLT (XSLT Style Sheet) έχει ως στοιχείο ρίζας το (από το οποίο και αναγνωρίζεται):
`<xsl:stylesheet>` ή `<xsl:transform>`
- Ένα έγγραφο XSLT αποτελείται από ένα ή περισσότερα σύνολα κανόνων, που ονομάζονται πρότυπα (templates).
- Ένα πρότυπο περιέχει κανόνες που εφαρμόζονται όταν βρεθεί ένας συγκεκριμένος κόμβος που ταιριάζει στο πρότυπο.

XSLT-Πρότυπα

- Για τη δημιουργία ενός προτύπου χρησιμοποιείται το στοιχείο:

`<xsl:template>`

- Το χαρακτηριστικό `match` χρησιμοποιείται για να συσχετίσει ένα πρότυπο με ένα στοιχείο XML. Η τιμή του είναι μια έκφραση XPath (το `match="/"` ορίζει όλο το έγγραφο).

XSLT-Εφαρμογή Προτύπων

- Για την εξαγωγή της τιμής ενός στοιχείου XML και την αποτύπωσή του στο έγγραφο εξόδου χρησιμοποιείται το στοιχείο:

```
<xsl:value-of select="Xpath expression">
```

- Για εφαρμογή σε περισσότερα του ενός στοιχεία XML ενός κόμβου χρησιμοποιείται το στοιχείο:

```
<xsl:for-each select="Xpath expression">
```

- Μπορούμε να φιλτράρουμε το αποτέλεσμα εξόδου προσθέτοντας κάποιο κριτήριο:

```
<xsl:for-each select=
```

```
"Xpath expression[<tag-name><filter-oper><content>]">
```

- Τελεστές φίλτρου: =, !=, <, >

XSLT -Εφαρμογή Προτύπων

Π.χ. `<xsl:for-each select=`

`"authors[affiliation=Griffith University]">`

- Για την ταξινόμηση των εξόδων χρησιμοποιείται :

`<xsl:for-each select="author">`

`<xsl:sort select="name"/>`

...

`</xsl:for-each>`

- Για εφαρμογή ενός προτύπου στο τρέχον στοιχείο ή στους κόμβους-παιδιά του τρέχοντος κόμβου χρησιμοποιείται το στοιχείο:

`<xsl:apply-templates select="authors">`

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ

1. Προσδιορίζουμε το προς μετατροπή έγγραφο (π.χ. library.xml)
2. Δημιουργούμε ένα έγγραφο XSL Style Sheet (π.χ. library.xsl)
3. Δημιουργούμε μια αναφορά για το έγγραφο XSLT μέσα στο έγγραφο XML:

```
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="library.xsl"?>
```

(ακριβώς μετά τη δήλωση <?xml version="1.0" ...>)

XSLT-Παράδειγμα 1

Έγγραφο εισόδου

Έγγραφο εξόδου

```
<author>
  <name>Yannis Hatzis</name>
  <affiliation>University of Patras</affiliation>
  <email>ihatz@cti.gr</email>
</author>
```

XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16">
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
```

```
<xsl:template match="/author">
  <html>
    <head><title>An author</title></head>
    <body bgcolor="white">
      <b><xsl:value-of select="name"/><b><br></br>
      <xsl:value-of select="affiliation"/><br></br>
      <i><xsl:value-of select="email"/></i>
    </body>
  </html>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

Έγγραφο
μετασχηματισμού

XSLT

```
<html>
  <head>
    <title>An author</title>
  </head>
  <body bgcolor="white">
    <b>Yannis Hatzis</b><br>
    University of Patras<br>
    <i>ihatz@cti.gr</i>
  </body>
</html>
```

HTML

```
<html>
  <head>
    <title>An author</title>
  </head>
  <body bgcolor="white">
    <b>όνομα συγгр</b>
    <br>οργαν συγгр<br>
    <i>email συγгр</i>
  </body>
</html>
```

Πρότυπο HTML

XSLT-Παράδειγμα 2

Έγγραφο εισόδου (XML)

```
<authors>
  <author>
    <name>Grigoris Antoniou</name>
    <affiliation>University of Bremen</affiliation>
    <email>ga@tzi.de</email>
  </author>
  <author>
    <name>David Billington</name>
    <affiliation>Griffith University</affiliation>
    <email>david@gu.edu.net</email>
  </author>
</authors>
```

Χειρισμός πολλαπλών όμοιων στοιχείων (εδώ author)

XSLT-Παράδειγμα 2

Έγγραφο μετασχηματισμού (XSLT)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16">  
<xsl:stylesheet version="1.0"  
  xmlns:xsl=  
    "http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
```

```
<xsl:template match="/">  
  <html>  
    <head><title>Authors</title></head>  
    <body bgcolor="white">  
      <xsl:apply-templates select="authors"/>  
      <!-- Apply templates for AUTHORS children -->  
    </body>  
  </html>  
</xsl:template>
```

```
<xsl:template match="authors">  
  <xsl:apply-templates select="author"/>  
</xsl:template>
```

```
<xsl:template match="author">  
  <h2><xsl:value-of select="name"/></h2>  
  Affiliation:< xsl:value-of select="affiliation"/>  
  <br>  
  Email: < xsl:value-of select="email"/>  
  <p>  
</xsl:template>  
</xsl:stylesheet>
```

Χρήση apply-templates:
προκαλεί εφαρμογή του
προτύπου σε όλα τα παιδιά
του στοιχείου αναφοράς, που
είναι του επιλεγέντος τύπου.

XSLT-Παράδειγμα 2

Έγγραφο εξόδου

```
<html>
  <head><title>Authors</title></head>
  <body bgcolor="white">
    <h2>Grigoris Antoniou</h2>
    Affiliation: University of Bremen<br>
    Email: ga@tzi.de
    <p>
    <h2>David Billington</h2>
    Affiliation: Griffith University<br>
    Email: david@gu.edu.net
    <p>
  </body>
</html>
```

XSLT-Παράδειγμα 3

Επεξεργασία στοιχείου με χαρακτηριστικά

```
<person firstname="John" lastname="Woo"/>
```

```
<xsl:template match="person">
  <person
    firstname=" <xsl:value-of select="@firstname">"
    lastname=" <xsl:value-of select="@lastname">"/>
</xsl:template>
```

Δεν
επιτρέπονται
ετικέτες
μέσα σε
τιμές
χαρακτηριστι-
κών.

```
<xsl:template match="person">
  <person
    firstname="{@firstname}"
    lastname="{@lastname}"
</xsl:template>
```


XSLT-Παράδειγμα 4

Μετατροπή εγγράφου XML σε άλλο έγγραφο XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16">
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
  <xsl:template match="/">
    <authors>
      <xsl:apply-templates select="authors"/>
    </authors>
  </xsl:template>
  <xsl:template match="authors">
    <author>
      <name <xsl:value-of select="name"/></name>
      <contact>
        <institute>
          <xsl:value-of select="affiliation"/>
        </institute>
        <email> <xsl:value-of select="email"/></email>
      </contact>
    </author>
  </xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```



