

Νοέμβριος 2022

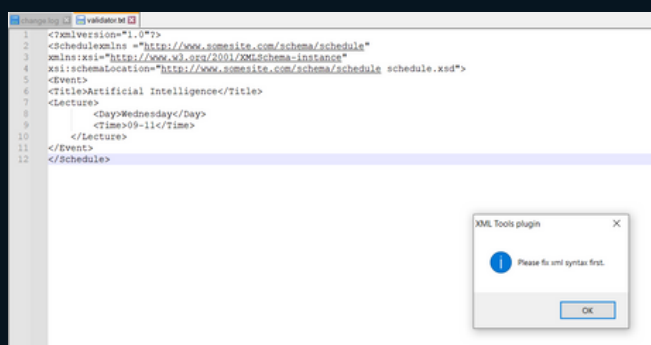
# ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΓΝΩΣΗΣ ΣΤΟΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΙΣΤΟ

Άσκηση 1

Μητροπούλου Κατερίνα, 1067409

## Ερώτημα 1:

Περνάμε το XML αρχείο στον validator (Notepad++) επιλέγουμε την εντολή validate now και εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα:



Οπότε στη συνέχεια επιλέγουμε να δούμε τα λάθη με τη βοήθεια της εντολής check XML syntax now, όπου κάθε φορά εμφανίζει το σφάλμα που βρίσκεται στην ψηλότερη θέση στον κώδικα, έως ότου αυτό διορθωθεί, οπότε και προχωράει στο επόμενο.

- Με το πρώτο "τρέξιμο" εμφανίζεται το παρακάτω σφάλμα:

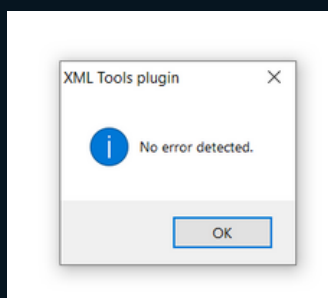
```
1 <?xmlversion="1.0"?>
    A name contained an invalid character.
```

Παρατηρούμε με βάση το μήνυμα του compiler ότι θα έπρεπε μεταξύ των λέξεων xml και version θα έπρεπε να υπάρχει ένα κενό, οπότε το προσθέτουμε.

- Με το δεύτερο "τρέξιμο" εμφανίζεται το παρακάτω σφάλμα:

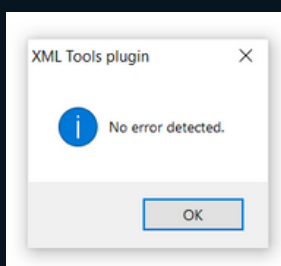
```
2 <Schedulexmlns ="http://www.somesite.com/schema/schedule"
    A name was started with an invalid character.
```

Διορθώνουμε το όνομα μετατρέποντάς το σε Schedule xmlns =... , τρέχουμε ξανά την εντολή για τη συντακτική ορθότητα και εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα:



Σημείωση: τα παραπάνω σφάλματα εμφανίστηκαν κατά την επικόλληση του κώδικα της εκφώνησης στην εφαρμογή.

Στη συνέχεια ξανατρέχουμε την εντολή validate now και εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα:



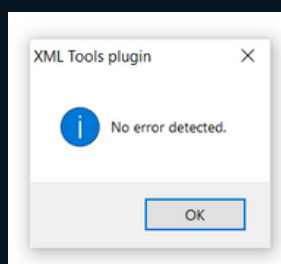
## Ερώτημα 2:

Σκοπός μας είναι η ημέρα να μπορεί να δέχεται μόνο τις τιμές "Monday", "Tuesday", "Wednesday", "Thursday", "Friday", "Saturday", "Sunday", επομένως θα χρησιμοποιήσουμε την εντολή restriction του schema, ώστε να δώσουμε τη λίστα των αποδεκτών τιμών που μπορεί να έχει ο τύπος δεδομένων Day του στοιχείου Lecture, δημιουργώντας έναν τύπο μεταβλητής weekday, τον οποίο στη συνέχεια θα τον προσδώσουμε ως attribute στο element Date.

```
xmlns="http://www.somesite.com/schema/schedule"
elementFormDefault="qualified">
  <xsd:simpleType name="weekday">
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:enumeration value="Monday"/>
      <xsd:enumeration value="Tuesday"/>
      <xsd:enumeration value="Wednesday"/>
      <xsd:enumeration value="Thursday"/>
      <xsd:enumeration value="Friday"/>
      <xsd:enumeration value="Saturday"/>
      <xsd:enumeration value="Sunday"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
  <xsd:element name="Schedule">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Day" type="weekday"/>
      <xsd:element name="Time" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:element>
</xsd:schema>
```

Στη συνέχεια από τον φάκελο samples διαλέγουμε και τρέχουμε τα xml αρχεία 2\_WRONG\_schedule και 2\_RIGHT\_schedule και λαμβάνουμε τα εξής αποτελέσματα αντίστοιχα:

```
<?Tharsday</Day>
'Tharsday' violates enumeration constraint of 'Monday Tuesday Wednesday Thursday Friday Saturday Sunday'.
The element '{http://www.somesite.com/schema/schedule}Day' with value 'Tharsday' failed to parse.
```



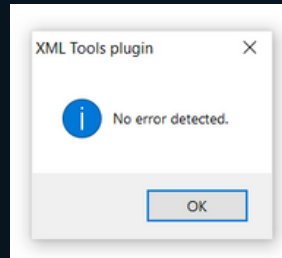
## Ερώτημα 3:

Θέλουμε η μορφή της ώρας να είναι η εξής "00:00-01:00", χρησιμοποιώντας simpleType για το element Time του στοιχείου Lecture, επομένως παρόμοια με το ερώτημα 2 χρησιμοποιώντας τα restrictions του schema ορίζουμε το pattern που πρέπει να έχει το element Time:

```
<xsd:simpleType name="specificTime">
  <xsd:restriction base="xsd:string">
    <xsd:pattern value="[0-9][0-9]:[0-9][0-9]-[0-9][0-9]:[0-9][0-9]"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
```

Στη συνέχεια τρέχουμε τα αρχεία 3\_WRONG\_schedule και 3\_RIGHT\_schedule και προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα αντίστοιχα:

```
<Time>9-11</Time>  
'9-11' violates pattern constraint of '[0-9]{0-9}:[0-9]{0-9}:[0-9]{0-9}:[0-9]{0-9}:[0-9]{0-9}:[0-9]{0-9}'.  
The element '{http://www.somesite.com/schema/schedule}Time' with value '9-11' failed to parse.
```



## Ερώτημα 4:

Θέλουμε το στοιχείο Event να περιέχει πολλαπλά στοιχεία Lecture αλλά όχι περισσότερα από δέκα, επομένως επεξεργαζόμαστε το στοιχείο Lecture ως εξής.

```
<xsd:element name="Lecture" minOccurs="1" maxOccurs="10">  
  <xsd:complexType>
```

Στη συνέχεια τρέχουμε το xml αρχείο 4\_RIGHT\_schedule και εμφανίζεται όπως και τις προηγούμενες φορές μήνυμα μη ύπαρξης σφαλμάτων στο αρχείο.

## Ερώτημα 5:

Θέλουμε το στοιχείο Lecture να αποκτήσει ένα attribute Classroom του οποίου το όνομα να περιέχει αλφαριθμητικούς χαρακτήρες πλήθους το πολύ οχτώ, ενώ επίσης ζητούμενο είναι να είναι υποχρεωτικό attribute για κάθε Lecture. Για να το πραγματοποιήσουμε αυτό προσθέτουμε στο στοιχείο Lecture τις παρακάτω γραμμές κώδικα:

```
<xsd:attribute name="Classroom" use="required">  
  <xsd:simpleType>  
    <xsd:restriction base="xsd:string">  
      <xsd:minLength value="1"/>  
      <xsd:maxLength value="8"/>  
    </xsd:restriction>  
  </xsd:simpleType>  
</xsd:attribute>
```

Στη συνέχεια τρέχουμε τα xml αρχεία 5\_RIGHT\_schedule (No errors) και τα 5\_WRONG\_scedule\_1 & 5\_WRONG\_Schedule\_2 και προκύπτουν τα εξής από τον έλεγχο:



```
<Lecture>
  Required attribute 'Classroom' is missing.
  <Day>Thursday</Day>
  <Time>09:00-11:00</Time>
</Lecture>
```

```
<Lecture Classroom="BETA_ALPHA">
  'BETA_ALPHA' violates maxLength constraint of '8'.
  The attribute 'Classroom' with value 'BETA_ALPHA' failed to parse.
```

## Ερώτημα 6A:

Θέλουμε την inline δήλωση που αφορά το Event να γίνει global με βάση την υπόδειξη που δίνεται από την εκφώνηση:

```
<xsd:element name="Schedule">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Event" type="eventType" maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>

<xsd:complexType name="eventType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Title" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Lecture" minOccurs="1" maxOccurs="10">
      <xsd:complexType>
        <xsd:sequence>
          <xsd:element name="Day" type="weekday"/>
          <xsd:element name="Time" type="specificTime"/>
        </xsd:sequence>
        <xsd:attribute name="Classroom" use="required">
          <xsd:simpleType>
            <xsd:restriction base="xsd:string">
              <xsd:minLength value="1"/>
              <xsd:maxLength value="8"/>
            </xsd:restriction>
          </xsd:simpleType>
        </xsd:attribute>
      </xsd:complexType>
    </xsd:element>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

Στη συνέχεια τρέχουμε τα xml αρχεία 5\_RIGHT\_schedule (No errors) και τα 5\_WRONG\_scedule\_1 & 5\_WRONG\_Schedule\_2 και βλέπουμε ότι προκύπτουν τα ίδια αποτελέσματα με το ερώτημα 5.

Σημείωση: παρακάτω κατά λάθος πείραξα το maxOccurs για το Lecture και το έκανα 8 αντί για 10, το οποίο διορθώθη μετὰ το ερώτημα 7 στα στιγμιότυπα. Στους κώδικες είναι διορθωμένο κι από 8 έχει γίνει πάλι 10.

## Ερώτημα 6B:

Θέλουμε τις inline δηλώσεις που αφορούν τα Time, Day, Classroom, Lecture να γίνουν global:

```

<xsd:simpleType name="dayType">
  <xsd:restriction base="xsd:string">
    <xsd:enumeration value="Monday"/>
    <xsd:enumeration value="Tuesday"/>
    <xsd:enumeration value="Wednesday"/>
    <xsd:enumeration value="Thursday"/>
    <xsd:enumeration value="Friday"/>
    <xsd:enumeration value="Saturday"/>
    <xsd:enumeration value="Sunday"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="timeType">
  <xsd:restriction base="xsd:string">
    <xsd:pattern value="[0-9][0-9]:[0-9][0-9]-[0-9][0-9]:[0-9][0-9]"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>

<xsd:element name="Schedule">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Event" type="eventType" maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>

<xsd:simpleType name="classroom">
  <xsd:restriction base="xsd:string">
    <xsd:minLength value="1"/>
    <xsd:maxLength value="8"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>

<xsd:complexType name="lectureType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Day" type="dayType"/>
    <xsd:element name="Time" type="timeType"/>
  </xsd:sequence>
  <xsd:attribute name="Classroom" type="classroom" use="required"/>
</xsd:complexType>

<xsd:complexType name="eventType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Title" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Lecture" type="lectureType" minOccurs="1" maxOccurs="8"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

## Ερώτημα 7:

Θέλουμε η δήλωση του στοιχείου Event να γίνει global και να προστεθεί μέσω ref στο Schedule:

```

<xsd:complexType name="eventType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Title" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Lecture" type="lectureType" minOccurs="1" maxOccurs="8"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

<xsd:element name="Event" type="eventType"/>

<xsd:element name="Schedule">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element ref="Event" maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>

```

## Ερώτημα 10:

Θέλουμε χρησιμοποιώντας XPath να απαντήσουμε στα τρία ερωτήματα που θα δοθούν παρακάτω. Χρησιμοποιούμε τον online editor "Free Online XPath Tester", όπου φορτώνοντας ένα XML αρχείο και γράφοντας το κατάλληλο query μας επιστρέφεται το αντίστοιχο αποτέλεσμα:

### 1. Ποιοί είναι οι τίτλοι (Title) των μαθημάτων (Lessons) που διεξάγονται τη Δευτέρα;

Φορτώνουμε στον editor το 10\_schedule και θέτουμε το query `"/Schedule/Lesson[Lecture/Day="Monday"]/Title"`, όπου ζητάμε από το Node Schedule να περάσουμε στο Lesson κι από εκεί στο Lecture και στον υποκόμβο του Day όπου ψάχνουμε ταύτιση με τιμή Monday και όπου αυτό βρεθεί να δοθεί ο τίτλος του Lesson και τα αποτελέσματα που λαμβάνουμε είναι τα εξής:

```
Element='<Title>Constraint Satisfaction Problems</Title>'
Element='<Title>Artificial Intelligence</Title>'
Element='<Title>AI Programming</Title>'
```

### 2. Ποιά μαθήματα διδάσκονται στην αίθουσα "BA";

Φορτώνουμε στον editor το 10\_schedule και θέτουμε το query `"/Schedule/Lesson[Lecture[@Classroom="BA"]]"`, όπου ζητάμε από το Node Schedule να περάσουμε στο Lesson, όπου ζητάμε να βρει ποια στοιχεία Lecture έχουν attribute Classroom="BA", με σκοπό να μας επιστρέψει αυτά τα Lessons, όπως φαίνεται παρακάτω:

```
Element='<Lesson>
  <Title>Artificial Intelligence</Title>
  <Lecture Classroom="BA">
    <Day>Wednesday</Day>
    <Time>09-11</Time>
  </Lecture>
  <Lecture Classroom="BA">
    <Day>Thursday</Day>
    <Time>09-11</Time>
  </Lecture>
  <Professor>Hatzilygeroudis</Professor>
</Lesson>'
```

### 3. Επέστρεψε τα γεγονότα (κόμβοι Lecture) στα οποία καθηγητής είναι ο "Hatzilygeroudis".

Φορτώνουμε στον editor το 10\_schedule και θέτουμε το query `"/Schedule/Lesson[Professor="Hatzilygeroudis"]/Lecture"`, όπου ζητάμε από το Node Schedule να περάσουμε στο Lesson και να βρεθεί τότε το στοιχείο Professor είναι "Hatzilygeroudis" και ζητάμε να μας επιστρέψει τα στοιχεία Lecture για τα οποία ισχύει αυτή η προϋπόθεση, τότε μας επιστρέφεται το αντίστοιχο στοιχείο Lectures, όπως φαίνεται παρακάτω:

```

Element='<Lecture Classroom="BA">
                                <Day>Wednesday</Day>
                                <Time>09-11</Time>
                                </Lecture>'
Element='<Lecture Classroom="BA">
                                <Day>Thursday</Day>
                                <Time>09-11</Time>
                                </Lecture>'
Element='<Lecture Classroom="P200">
                                <Day>Friday</Day>
                                <Time>15-17</Time>
                                </Lecture>'
Element='<Lecture Classroom="B3">
                                <Day>Monday</Day>
                                <Time>11-13</Time>
                                </Lecture>'

```

## Ερώτημα 11:

Σκοπός μας είναι η δημιουργία ενός αρχείου μετασχηματισμού XML (XSL), ώστε το αρχείο XML (χρησιμοποιήθηκε το 10\_schedule στη δοκιμή) να παρουσιάζεται σύμφωνα με τη μπρφή που φαίνεται στο παράδειγμα της εκφώνησης. Για να γίνει αυτό δημιουργούμε ένα XSL αρχείο (ονομάστηκε 11.xsl) . Αρχικά επιλέγουμε τον τίτλο του πίνακα που θα είναι Schedule με την ετικέτα της HTML "<h2>...</h2>" και στη συνέχεια ονομάζουμε τα κελιά του πίνακα (Title, Professor, Day), ενώ επίσης επιλέγουμε ένα χρώμα για το background. Στη συνέχεια με τη βοήθεια της εντολής "for-each" της XSL ζητάμε να σκανάρετε κάθε φορά το path που ορίζεται και να λάβουμε τις πληροφορίες που θα ζητηθούν παρακάτω για όλα τα στοιχεία Lecture. Έπειτα με την εντολή "sort" επιλέγουμε την ταξινόμηση των στοιχείων του πίνακα ανά ημέρες, δηλαδή στοιχεία με κοινή τιμή στο πεδίο Day θα βρίσκονται σε γειτονικά κελιά. Στη συνέχεια χρησιμοποιούμε την εντολή "choose", ώστε σε κάθε πέρασμα να επιλέγεται μία από τις συνθήκες που θέτουμε παρακάτω με τη βοήθεια των εντολών "when", όπου στις συνθήκες ζητάμε αν το στοιχείο Day έχει την τιμή που ορίζεται σε κάθε when statement τότε να πραγματοποιηθούν τα βήματα που ακολουθούν. Σε κάθε περίπτωση ζητάμε στο πρώτο κελί να καταγραφεί ο τίτλος του μαθήματος που αντιστοιχεί στη μέρα που σημειώνεται, επειδή όμως για να βρθεί η μέρα βρισκόμαστε σε κατώτερο κόμβο χρησιμοποιούμε λ.χ. το μονοπάτι ../Title έτσι ώστε να επιστρέψω σε προγενέστερο κόμβο. Αντίστοιχα και με το δεύτερο κελί που αντιστοιχεί στο στοιχείο Professor. Για το τρίτο κελί της ημέρας απλά καταγράφεται εξ αρχής η μέρα που έχει βρεθεί. Ακολουθεί απόσπασμα κώδικα που αφορά την περίπτωση της Δευτέρας, μαζί με τις αρχικές εντολές για τη δημιουργία του πίνακα κ.ο.κ.. Ακόμη παραχωρείται και το τελικό αποτέλεσμα.



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<xsl:stylesheet version="1.0"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">

<xsl:template match="/">
  <html>
  <body>
  <h2>Schedule</h2>
  <table border="1">
    <tr bgcolor="#cecbdb">
      <th>Title</th>
      <th>Professor</th>
      <th>Day</th>
    </tr>
    <xsl:for-each select="Schedule/Lesson/Lecture">
      <xsl:sort select="Day"/>
      <tr>
        <xsl:choose>
          <xsl:when test="contains(./Day, 'Monday')">
            <tr bgcolor="#97c1a9">
              <td><xsl:value-of select="../Title"/></td>
              <td><xsl:value-of select="../Professor"/></td>
              <td><xsl:value-of select="Day"/></td>
            </tr>
          </xsl:when>

```

## Schedule

Title	Professor	Day
Knowledge Representation in Web	Hatzilygeroudis	Friday
Constraint Satisfaction Problems		Monday
Artificial Intelligence		Monday
AI Programming	Hatzilygeroudis	Monday
Artificial Intelligence	Hatzilygeroudis	Thursday
Artificial Intelligence	Hatzilygeroudis	Wednesday
Introduction to Procedural Programming	Papadopoulos	Wednesday