

# Αναπαράσταση Γνώσης στον Παγκόσμιο Ιστό

## Πρώτο σετ Ασκήσεων

Λουδάροις Ιωάννης (1067400)



Μπορείτε να δείτε την τελευταία έκδοση του Project εδώ ή σκανάροντας τον κωδικό QR που βρίσκεται στην επικεφαλίδα.

## Περιγραφή Αναφοράς

Παρακάτω παραθέτω τις απαντήσεις μου στο “Πρώτο σετ Ασκήσεων” του μαθήματος “Αναπαράσταση Γνώσης στον Παγκόσμιο Ιστό” καθώς και σχόλια τα οποία προέκυψαν κατά την εκπόνηση του.

Μπορείτε να βρείτε τα έγγραφα xml, xsd, xsl, καθώς και τον κώδικα που παράχθηκε στα πλαίσια αυτού του σετ Ασκήσεων, στον σύνδεσμο πιο πάνω ή [εδώ](#).

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή	2
1. Πρώτο Ερώτημα	2
2. Δεύτερο Ερώτημα	2
3. Τρίτο Ερώτημα	2
4. Τέταρτο Ερώτημα	3
5. Πέμπτο Ερώτημα	3
6. Άκτο Ερώτημα	3
7. Έβδομο Ερώτημα	4
8. Όγδοο Ερώτημα	4
9. Ήνατο Ερώτημα	4
10. Δέκατο Ερώτημα	5
11. Ενδέκατο Ερώτημα	5
12. Δωδέκατο Ερώτημα	6
Προβολή Προγράμματος Ημέρας	6
Προσθήκη Διάλεξης	6

# Απαντήσεις

## Εισαγωγή

Παρακάτω θα βρείτε τις απαντήσεις στα ερωτήματα του σετ. Στα αριστερά βλέπετε τις προσθήκες στα XSD αρχεία, ενώ δεξιά τις αποκρίσεις του validation. Κάθε φορά, εμφανίζεται είτε ότι “[όνομα του αρχείου] validates”, είτε ο λόγος για τον οποίον “[όνομα του αρχείου] fails to validate”.

## 1. Πρώτο Ερώτημα

Χρησιμοποιώντας την εντολή **xmllint** όπως φαίνεται δεξιά στην “Εικόνα 1”, βλέπουμε ότι το αρχείο κάνει validate κανονικά.

## 2. Δεύτερο Ερώτημα

Για να μετατρέψουμε το Day σε enum, αρκεί η περεταίρω περιγραφή του σύμφωνα με αυτά που φαίνονται παρακάτω.

```
1<xsd:element name="Day">
2 <xsd:simpleType>
3   <xsd:restriction base="xsd:string">
4     <xsd:enumeration value="Monday"/>
5     <xsd:enumeration value="Tuesday"/>
6     <xsd:enumeration value="Wednesday"/>
7     <xsd:enumeration value="Thursday"/>
8     <xsd:enumeration value="Friday"/>
9     <xsd:enumeration value="Saturday"/>
10    <xsd:enumeration value="Sunday"/>
11  </xsd:restriction>
12 </xsd:simpleType>
13</xsd:element>
```

Η ορθότητα της απάντησης επαληθεύεται από την **xmllint**, όπως φαίνεται στην “Εικόνα 2”.

## 3. Τρίτο Ερώτημα

Για να κάνουμε το Time να δέχεται συγκεκριμένο pattern, κάνουμε το παρακάτω.

```
1<xsd:element name="Time">
2 <xsd:simpleType>
3   <xsd:restriction base="xsd:string">
4     <xsd:length value="11"/>
5     <xsd:pattern value="[0-2][0-9]:[0-5][0-9]-[0-2][0-9]:[0-5][0-9]"/>
6   </xsd:restriction>
7 </xsd:simpleType>
8</xsd:element>
```

Η ορθότητα της απάντησης επαληθεύεται από την **xmllint**, όπως φαίνεται στην “Εικόνα 3”.

```
+ 1 git:(main) ✘ xmllint --schema schema.xsd file.xml
<?xml version="1.0?"?
<Schedule xmlns="http://www.somesite.com/schema/schedule" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.somesite.com/schema/schedule schedule.xsd">
  <Event>
    <Title>Artificial Intelligence</Title>
    <Lecture>
      <Day>Wednesday</Day>
      <Time>09-11</Time>
    </Lecture>
  </Event>
</Schedule>
file.xml validates
+ 1 git:(main) ✘
```

Εικόνα 1

```
+ 2 git:(main) ✘ xmllint --schema schema_2.xsd 2_WRONG_schedule.xml
<?xml version="1.0?"?
<Schedule xmlns="http://www.somesite.com/schema/schedule" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.somesite.com/schema/schedule schedule.xsd">
  <Event>
    <Title>Artificial Intelligence</Title>
    <Lecture>
      <Day>Sunday</Day>
      <Time>09-11</Time>
    </Lecture>
  </Event>
</Schedule>
2_WRONG_schedule.xml validates
+ 2 git:(main) ✘ xmllint --schema schema_2.xsd 2_WRONG_schedule.xml
<?xml version="1.0?"?
<Schedule xmlns="http://www.somesite.com/schema/schedule" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.somesite.com/schema/schedule schedule.xsd">
  <Event>
    <Title>Artificial Intelligence</Title>
    <Lecture>
      <Day>Thursdays</Day>
      <Time>09-11</Time>
    </Lecture>
  </Event>
</Schedule>
2_WRONG_schedule.xml fails to validate
+ 2 git:(main) ✘
```

Εικόνα 2

```
+ 3 git:(main) ✘ xmllint --schema schema_3.xsd 3_WRONG_schedule.xml
<?xml version="1.0?"?
<Schedule xmlns="http://www.somesite.com/schema/schedule" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.somesite.com/schema/schedule schedule.xsd">
  <Event>
    <Title>Artificial Intelligence</Title>
    <Lecture>
      <Day>Wednesday</Day>
      <Time>09:00-11:00</Time>
    </Lecture>
  </Event>
</Schedule>
3_WRONG_schedule.xml validates
+ 3 git:(main) ✘ xmllint --schema schema_3.xsd 3_WRONG_schedule.xml
<?xml version="1.0?"?
<Schedule xmlns="http://www.somesite.com/schema/schedule" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.somesite.com/schema/schedule schedule.xsd">
  <Event>
    <Title>Artificial Intelligence</Title>
    <Lecture>
      <Day>Wednesday</Day>
      <Time>9-11</Time>
    </Lecture>
  </Event>
</Schedule>
3_WRONG_schedule.xml:9: element Time: Schema's validity error : Element '(http://www.somesite.com/schema/schedule)Time': [facet 'length'] The value has a length of '4'; this differs from the allowed length of '11'.
3_WRONG_schedule.xml:9: element Time: Schema's validity error : Element '(http://www.somesite.com/schema/schedule)Time': [facet 'pattern'] The value '9-11' is not accepted by the pattern '[0-2][0-9]:[0-5][0-9]-[0-2][0-9]:[0-5][0-9]'.
3_WRONG_schedule.xml fails to validate
+ 3 git:(main) ✘
```

Εικόνα 3

## 4. Τέταρτο Ερώτημα

Για τον ύλεγχο των occurrences αρκεί η παρακάτω προσθήκη.

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

Η ορθότητα της απάντησης επαληθεύεται από την **xmlint**, όπως φαίνεται στην “Εικόνα 4”.

```
4 iloudaros@LoudBook-Junior ..../Exercise_1/4 -- zsh - 98x26
+ 4 git:(main) ✘ xmllint --schema schema_4.xsd 4.RIGHT_schedule.xml
<?xml version="1.0"?>
<Schedule xmlns="http://www.somesite.com/schema/schedule" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.somesite.com/schema/schedule_schedule.xsd">
  <Event>
    <Title>Artificial Intelligence</Title>
    <Lecture>
      <Day>Wednesday</Day>
      <Time>09:00-11:30</Time>
    </Lecture>
    <Lecture>
      <Day>Thursday</Day>
      <Time>12:00-13:30</Time>
    </Lecture>
  </Event>
  <Event>
    <Title>Knowledge Representation in Web</Title>
    <Lecture>
      <Day>Friday</Day>
      <Time>15:30-17:00</Time>
    </Lecture>
  </Event>
</Schedule>
4.RIGHT_schedule.xml validates
+ 4 git:(main) ✘
```

Εικόνα 4

## 5. Πέμπτο Ερώτημα

Για την προσθήκη του χαρακτηριστικού, αρκούν τα παρακάτω.

```
1 <xsd:attribute name="Classroom" use="required">
2   <xsd:simpleType>
3     <xsd:restriction base="xsd:string">
4       <xsd:minLength value="1"/>
5       <xsd:maxLength value="8"/>
6     </xsd:restriction>
7   </xsd:simpleType>
8 </xsd:attribute>
```

Η ορθότητα της απάντησης επαληθεύεται από την **xmlint**, όπως φαίνεται στην “Εικόνα 5”.

```
5 iloudaros@LoudBook-Junior ..../Exercise_1/5 -- zsh - 98x78
+ 5 git:(main) ✘ xmllint --schema schema_5.xsd 5.RIGHT_schedule.xml
<?xml version="1.0"?>
<Schedule xmlns="http://www.somesite.com/schema/schedule" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.somesite.com/schema/schedule_schedule.xsd">
  <Event>
    <Title>Artificial Intelligence</Title>
    <Lecture Classroom="BR">
      <Day>Wednesday</Day>
      <Time>09:00-11:00</Time>
    </Lecture>
    <Lecture Classroom="BR">
      <Day>Thursday</Day>
      <Time>09:00-11:00</Time>
    </Lecture>
  </Event>
  <Event>
    <Title>Knowledge Representation in Web</Title>
    <Lecture Classroom="P200">
      <Day>Sunday</Day>
      <Time>15:00-17:00</Time>
    </Lecture>
  </Event>
</Schedule>
5.RIGHT_schedule.xml validates
+ 5 git:(main) ✘ xmllint --schema schema_5.xsd 5.WRONQ_schedule_1.xml
<?xml version="1.0"?>
<Schedule xmlns="http://www.somesite.com/schema/schedule" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.somesite.com/schema/schedule_schedule.xsd">
  <Event>
    <Title>Artificial Intelligence</Title>
    <Lecture Classroom="BR">
      <Day>Wednesday</Day>
      <Time>09:00-11:00</Time>
    </Lecture>
    <Lecture>
      <Day>Thursday</Day>
      <Time>09:00-11:00</Time>
    </Lecture>
  </Event>
  <Event>
    <Title>Knowledge Representation in Web</Title>
    <Lecture Classroom="P200">
      <Day>Sunday</Day>
      <Time>15:00-17:00</Time>
    </Lecture>
  </Event>
</Schedule>
5.WRONQ_schedule_1.xml:1: element Lecture: Schema's validity error : Element '(http://www.somesite.com/schema/schedule)lecture': The attribute 'Classroom' is required but missing.
5.WRONQ_schedule_1.xml fails to validate
+ 5 git:(main) ✘ xmllint --schema schema_5.xsd 5.WRONQ_schedule_2.xml
<?xml version="1.0"?>
<Schedule xmlns="http://www.somesite.com/schema/schedule" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.somesite.com/schema/schedule_schedule.xsd">
  <Event>
    <Title>Artificial Intelligence</Title>
    <Lecture Classroom="BETA_ALPHABETIC">
      <Day>Wednesday</Day>
      <Time>09:00-11:00</Time>
    </Lecture>
    <Lecture Classroom="B4">
      <Day>Thursday</Day>
      <Time>09:00-11:00</Time>
    </Lecture>
  </Event>
  <Event>
    <Title>Knowledge Representation in Web</Title>
    <Lecture Classroom="P200">
      <Day>Sunday</Day>
      <Time>15:00-17:00</Time>
    </Lecture>
  </Event>
</Schedule>
5.WRONQ_schedule_2.xml:1: element Lecture: Schema's validity error : Element '(http://www.somesite.com/schema/schedule)lecture', attribute 'Classroom': [facet 'maxLength'] The value 'BETA_ALPHABETIC' has a length of '18'; this exceeds the allowed maximum length of '8'.
5.WRONQ_schedule_2.xml fails to validate
+ 5 git:(main) ✘
```

Εικόνα 5

Προβολή ολόκληρου του XSD

## 7. Έβδομο Ερώτημα

Οι αλλαγές που κάναμε φαίνονται παρακάτω:

```
1 <xsd:element name="Schedule">
2   <xsd:complexType>
3     <xsd:sequence>
4       <xsd:element ref="Event" maxOccurs="unbounded"/>
5     </xsd:sequence>
6   </xsd:complexType>
7 </xsd:element>
8
9 <xsd:element name="Event" type="eventType"/>
```

Βλέπουμε λοιπόν ότι το “Event” πλέον είναι ορισμένο globally, και το schedule χρησιμοποιεί μια αναφορά του.

## 8. Όγδοο Ερώτημα

Παρακάτω φαίνεται ενδεικτικά ο ορισμός του “seminarType”.

```
1 <xsd:complexType name="seminarType">
2   <xsd:complexContent>
3     <xsd:restriction base="eventType">
4       <xsd:sequence>
5         <xsd:element name="Title" type="xsd:string"/>
6         <xsd:element name="Lecture" type="lectureType" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
7       </xsd:sequence>
8     </xsd:restriction>
9   </xsd:complexContent>
10 </xsd:complexType>
```

Μπορείτε να δείτε όλους τους τύπους που προστέθηκαν πατώντας το παρακάτω κουμπί:

## Προβολή ολόκληρου του XSD

## 9. Ένατο Ερώτημα

Παρακάτω φαίνονται οι ορισμοί των elements “Lesson”, “Seminar” και “Lab”.

```
1 <xsd:element name="Lesson" substitutionGroup="Event" type="lessonType"/>
2 <xsd:element name="Seminar" substitutionGroup="Event" type="seminarType"/>
3 <xsd:element name="Lab" substitutionGroup="Event" type="labType"/>
```

Η ορθότητα της απάντησης, επαληθεύεται από την `xmlint`, όπως φαίνεται στις “Εικόνα 6” και “Εικόνα 7”.

```
9 git:(main) ✘ wlellint --scheme schema_9_xsd_9_RIGHT_schedule.xml
<xml version="1.0" encoding="UTF-8" xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!--Title-->
  <title>Artificial Intelligence</title>
  <lecture Classroom="BA">
    <Day>Wednesday</Day>
    <Time>09:00-11:00</Time>
  </Lecture>
  <lecture Classroom="BA">
    <Day>Thursday</Day>
    <Time>09:00-11:00</Time>
  </Lecture>
  <professor>Motsiligeroudis</professor>
</Lesson>
<Lesson>
  <title>Artificial Intelligence</title>
  <lecture>
    <Day>Friday</Day>
    <Time>17:00-19:00</Time>
  </Lecture>
</Lesson>
<Lesson>
  <title>Constraint Satisfaction Problems</title>
  <lecture Classroom="B3">
    <Day>Monday</Day>
    <Time>19:00-21:00</Time>
  </Lecture>
</Lesson>
<Seminar>
  <Lesson>
    <title>Knowledge Representation in Web</title>
    <lecture Classroom="P201">
      <Day>Friday</Day>
      <Time>15:00-17:00</Time>
    </Lecture>
    <professor>Motsiligeroudis</professor>
  </Lesson>
</Seminar>
<!--Validation-->
2. RIGHTSchedule.xml validates
9 git:(main) ✘
```

## Eikóva 6

## Elkόva 7

## 10. Δέκατο Ερώτημα

Παρακάτω μπορείτε να δείτε στα μαύρα πλαίσια τα αντίστοιχα ερωτήματα XPaths. Δεξιά μπορείτε να δείτε τις αποκρίσεις του xmllint στο κάθε ερώτημα.

**Ποιοι είναι οι τίτλοι (Title) των μαθημάτων (Lessons) που διεξάγονται την Δευτέρα:**

```
/Schedule/Lesson[Lecture[Day='Monday']]//Title
```

Απάντηση στην “Εικόνα 8”.

**Ποια μαθήματα διδάσκονται στην αίθουσα “BA”:**

```
/Schedule/Lesson[Lecture[@Classroom='BA']]//Title
```

Απάντηση στην “Εικόνα 9”.

**Επέστρεψε τα γεγονότα (κόμβοι Lecture) στα οποία καθηγητής είναι ο “Hatzilygeroudis” :**

```
/Schedule/Lesson[Professor='Hatzilygeroudis']//Lecture
```

Απάντηση στην “Εικόνα 10”.

## 11. Ενδέκατο Ερώτημα

Παράγουμε το ζητούμενο αρχείο χρησιμοποιώντας το παρακάτω εργαλείο, ενώ είμαστε στο directory του ερωτήματος.

```
xsltproc viewSchedule.xsl Schedule.xml > schedule.html
```

Ενδεικτικά, δείχνω την επιλογή και την μορφοποίηση των μαθημάτων της ημέρας “Monday”.

```

1<xsl:for-each select="Schedule/Lesson">
2
3      <xsl:sort select="Lecture/Day='Friday'"/>
4      <xsl:sort select="Lecture/Day='Thursday'"/>
5      <xsl:sort select="Lecture/Day='Wednesday'"/>
6      <xsl:sort select="Lecture/Day='Tuesday'"/>
7      <xsl:sort select="Lecture/Day='Monday'"/>
8
9      <xsl:choose>
10         <xsl:when test="Lecture/Day ='Monday'">
11             <tr bcolor="#ae44be">
12                 <td><xsl:value-of select="Title"/></td>
13                 <td><xsl:value-of select="Professor"/></td>
14                 <td><xsl:value-of select="Lecture/Day"/></td>
15             </tr>

```

```

10 git:(main) ✘ xmllint --xpath "/Schedule/Lesson[Lecture[Day='Monday']]//Title" 10_schedule.xml
<Titles>Constraint Satisfaction Problems</Title>
<Titles>Artificial Intelligence</Title>
<Titles>AI Programming</Title>

```

Εικόνα 8

```

10 git:(main) ✘ xmllint --xpath "/Schedule/Lesson[Lecture[@Classroom='BA']]//Title" 10_schedule.xml
<Titles>Artificial Intelligence</Title>

```

Εικόνα 9

```

10 git:(main) ✘ xmllint --xpath "/Schedule/Lesson[Professor='Hatzilygeroudis']//Lecture" 10_schedule.xml
<Lecture Classroom="BA">
    <Day>Wednesday</Day>
    <Time>09-11</Time>
</Lecture>
<Lecture Classroom="BA">
    <Day>Thursday</Day>
    <Time>09-11</Time>
</Lecture>
<Lecture Classroom="P200">
    <Day>Friday</Day>
    <Time>15-17</Time>
</Lecture>
<Lecture Classroom="B3">
    <Day>Monday</Day>
    <Time>11-13</Time>
</Lecture>

```

Εικόνα 10

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

Εικόνα 11

Στην “Εικόνα 11” μπορείτε να δείτε το παραγόμενο html αρχείο.

## Προβολή ολόκληρου του XSL

## 12. Δωδέκατο Ερώτημα

Στα πλαίσια του δωδέκατου ερωτήματος, έφτιαξα ένα command line tool που λέγεται “iLecture”.

Το iLecture γράφτηκε σε swift. Σε περίπτωση που δεν έχετε διαθέσιμο compiler για Swift, μπορείτε να προμηθευτείτε από εδώ: <https://www.swift.org/download/>.

**Προσοχή :** Το XML πρέπει να είναι στο ίδιο directory με το εκτελέσιμο, διαφορετικά, η εκτέλεση θα αποτύχει.

Μπορείτε να βρείτε τον κώδικα που γράφτηκε για το iLecture εδώ:

Μόλις ξεκινάμε το εργαλείο μας, βλέπουμε τις επιλογές που εμφανίζονται στην “Εικόνα 12”

## iLecture

## Προβολή Προγράμματος Ημέρας

Πληκτρολογώντας μια μέρα της εβδομάδας, μας εμφανίζεται το αντίστοιχο πρόγραμμα. Μπορείτε να δείτε το πρόγραμμα της Δευτέρας στην “Εικόνα 13”.

Το εργαλείο έχει ειδικά μηνύματα λάθους για μέρες του Σαββατοκύριακου και για άκυρες τιμές. Επίσης, υπάρχει ανοχή στο capitalisation. ‘Ετσι, τα “monday”, “Monday” ή “monDay”, αποφέρουν το ίδιο αποτέλεσμα.

## Προσθήκη Διάλεξης

Πληκτρολογώντας “add”, μπορούμε να προσθέσουμε μια διάλεξη. Το εργαλείο μας ζητάει τα στοιχεία που θέλουμε να έχει, και ύστερα την αποθηκεύει.

Στην “Εικόνα 14” προσθέτουμε την διάλεξη “Kokobinos”.

```
Debug ./iLecture
Welcome to the Schedule tool.
Please choose one of the following:
1. Type a day so you can see its Schedule.
2. Type 'add', so you can add a lecture to the schedule.
3. Type 'exit', to exit the tool.
```

Εικόνα 12

```
Debug ./iLecture
Welcome to the Schedule tool.
Please choose one of the following:
1. Type a day so you can see its Schedule.
2. Type 'add', so you can add a lecture to the schedule.
3. Type 'exit', to exit the tool.
monday
Here is the Schedule for Monday
+-----+-----+-----+
|Title|Professor|Day |
+-----+-----+-----+
|Constraint Satisfaction Problems|Unknown|Monday|
+-----+-----+-----+
|Artificial Intelligence|Unknown|Monday|
+-----+-----+-----+
|AI Programming|Hatziligeroudis|Monday|
+-----+-----+-----+
```

Εικόνα 13

```
Debug ./iLecture
Welcome to the Schedule tool.
Please choose one of the following:
1. Type a day so you can see its Schedule.
2. Type 'add', so you can add a lecture to the schedule.
3. Type 'exit', to exit the tool.
add
Title of the Lecture: Dokimastiki Dialexi
Professor of the Lecture: k. Kokobinos
Day of the Lecture: Tuesday
1. Type a day so you can see its Schedule.
2. Type 'add', so you can add a lecture to the schedule.
3. Type 'exit', to exit the tool.
Tuesday
Here is the Schedule for Tuesday
+-----+-----+-----+
|Title|Professor|Day |
+-----+-----+-----+
|Dokimastiki Dialexi|k. Kokobinos|Tuesday|
+-----+-----+-----+
```

Εικόνα 14