

Αναπαράσταση Γνώσης στον Παγκόσμιο Ιστό

Πρώτο σετ Ασκήσεων

Λουδάρος 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. Έκτο Ερώτημα	3
7. Έβδομο Ερώτημα.....	4
8. Όγδοο Ερώτημα	4
9. Ένατο Ερώτημα	4
10. Δέκατο Ερώτημα.....	5
11. Ενδέκατο Ερώτημα	5
12. Δωδέκατο Ερώτημα	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>
```

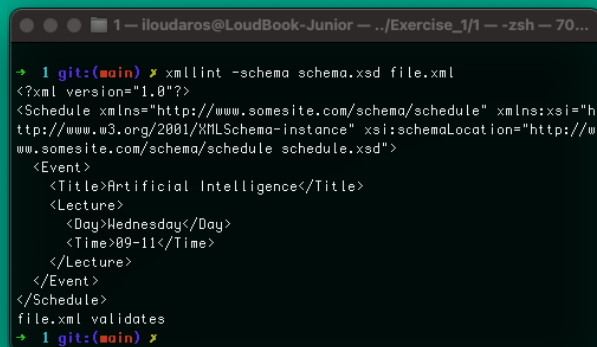
Η ορθότητα της απάντησης επαληθεύεται από την **xmllint**, όπως φαίνεται στην “Εικόνα 2”.

3. Τρίτο Ερώτημα

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

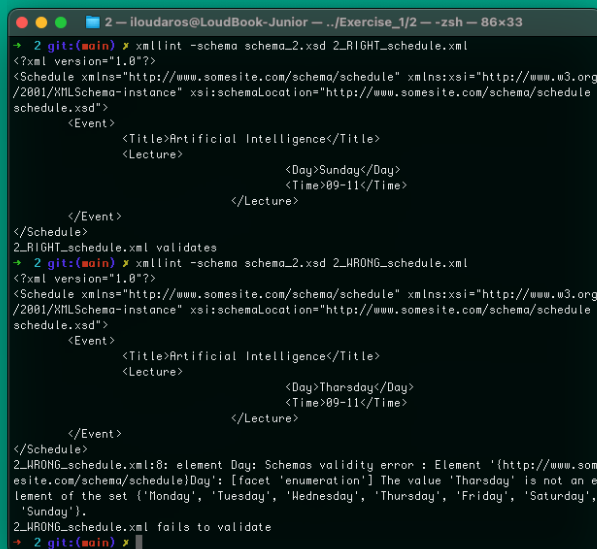
```
1<xsd:element name="Time">
2  <xsd:simpleType>
3    <xsd:restriction base="xsd:string">
4      <xsd:length value="11"/>
5      <xsd:pattern value="[0-2][0-9]:[0-5][0-9]-[0-2][0-9]:[0-5][0-9]"/>
6    </xsd:restriction>
7  </xsd:simpleType>
8</xsd:element>
```

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



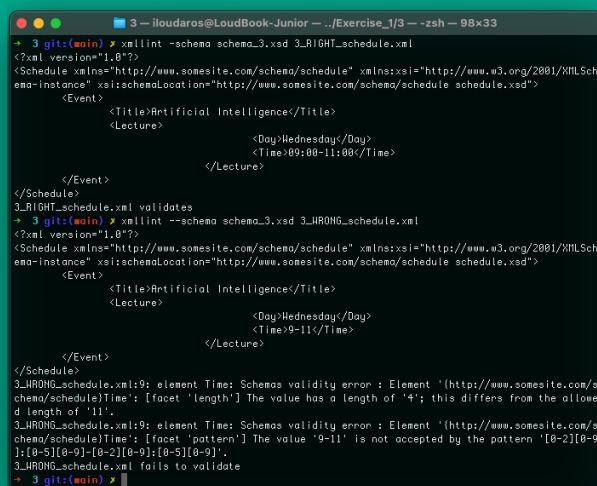
```
1 git:(main) ✗ xmllint -schema schema.xsd file.xml
<?xml version="1.0"?>
<Schedule xmlns="http://www.somesite.com/schema/schedule" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.somesite.com/schema/schedule schedule.xsd">
  <Event>
    <Title>Artificial Intelligence</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_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>Sunday</Day>
      <Time>09-11</Time>
    </Lecture>
  </Event>
</Schedule>
2_RIGHT_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>Thursday</Day>
      <Time>09-11</Time>
    </Lecture>
  </Event>
</Schedule>
2_WRONG_schedule.xml:8: element Day: Schemas validity error : Element '{http://www.somesite.com/schema/schedule}Day': [facet 'enumeration'] The value 'Thursday' is not an element of the set {'Monday', 'Tuesday', 'Wednesday', 'Thursday', 'Friday', 'Saturday', 'Sunday'}.
2_WRONG_schedule.xml fails to validate
2 git:(main) ✗
```

Εικόνα 2



```
3 git:(main) ✗ xmllint -schema schema_3.xsd 3_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>09:00-11:00</Time>
    </Lecture>
  </Event>
</Schedule>
3_RIGHT_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: Schemas 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: Schemas 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 έλεγχο των occurrences αρκεί η παρακάτω προσθήκη.

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

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

6. Έκτο Ερώτημα

Για τους ορισμούς των τύπων, δείχνω ενδεικτικά το “eventType” και το “timeType”. Για να δείτε όλους τους τύπους, πατήστε το κουμπί “Προβολή ολόκληρου του XSD”.

```
1 <xsd:complexType name="eventType">
```

```
2 <xsd:sequence>
```

```
3 <xsd:element name="Title" type="xsd:string"/>
```

```
4 <xsd:element name="Lecture" type="lectureType" minOccurs="1" maxOccurs="10"/>
```

```
5 </xsd:sequence>
```

```
6 </xsd:complexType>
```

```
1 <xsd:simpleType name="timeType">
```

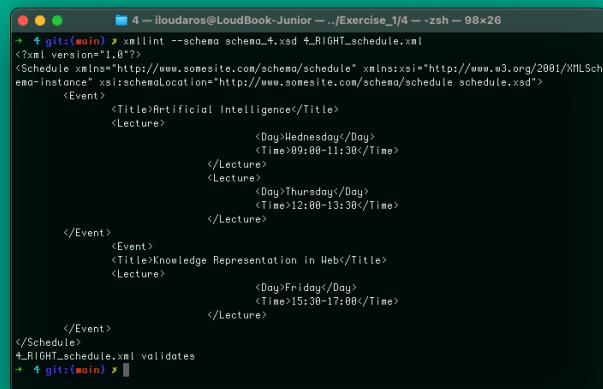
```
2 <xsd:restriction base="xsd:string">
```

```
3 <xsd:length value="11"/>
```

```
4 <xsd:pattern value="[0-2][0-9]:[0-5][0-9]-[0-2][0-9]:[0-5][0-9]"/>
```

```
5 </xsd:restriction>
```

```
6 </xsd:simpleType>
```



```
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>
```

```
</Event>
```

```
<Event>
```

```
<Title>Knowledge Representation in Heb</Title>
```

```
<Lecture>
```

```
<Day>Thursday</Day>
```

```
<Time>12:00-13:30</Time>
```

```
</Lecture>
```

```
</Event>
```

```
</Schedule>
```

```
4.RIGHT_schedule.xml validates
```

```
+ 4 git:(main) >
```

Εικόνα 4



```
6 - iloudaros@LoudBook-Junior - .../Exercise_1/6 - 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="BA">
```

```
<Day>Wednesday</Day>
```

```
<Time>09:00-11:00</Time>
```

```
</Lecture>
```

```
</Event>
```

```
<Event>
```

```
<Title>Knowledge Representation in Heb</Title>
```

```
<Lecture Classroom="BA">
```

```
<Day>Thursday</Day>
```

```
<Time>09:00-11:00</Time>
```

```
</Lecture>
```

```
</Event>
```

```
</Schedule>
```

```
5.RIGHT_schedule.xml validates
```

```
+ 5 git:(main) > xmllint --schema schema_5.xsd 5.WRONG_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="BA">
```

```
<Day>Wednesday</Day>
```

```
<Time>09:00-11:00</Time>
```

```
</Lecture>
```

```
</Event>
```

```
<Event>
```

```
<Title>Knowledge Representation in Heb</Title>
```

```
<Lecture Classroom="P200">
```

```
<Day>Sunday</Day>
```

```
<Time>15:00-17:00</Time>
```

```
</Lecture>
```

```
</Event>
```

```
</Schedule>
```

```
5.WRONG_schedule_1.xml:11: element Lecture: Schemas validity error : Element '[http://www.somesite.com/schema/schedule]Lecture': The attribute 'Classroom' is required but missing.
```

```
5.WRONG_schedule_1.xml fails to validate
```

```
+ 5 git:(main) > xmllint --schema schema_5.xsd 5.WRONG_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_ALPHA">
```

```
<Day>Wednesday</Day>
```

```
<Time>09:00-11:00</Time>
```

```
</Lecture>
```

```
</Event>
```

```
<Event>
```

```
<Title>Knowledge Representation in Heb</Title>
```

```
<Lecture Classroom="P200">
```

```
<Day>Sunday</Day>
```

```
<Time>15:00-17:00</Time>
```

```
</Lecture>
```

```
</Event>
```

```
</Schedule>
```

```
5.WRONG_schedule_2.xml:7: element Lecture: Schemas validity error : Element '[http://www.somesite.com/schema/schedule]Lecture', attribute 'Classroom': [facet 'maxLength'] The value 'BETA_ALPHA' has a length of '10'; this exceeds the allowed maximum length of '8'.
```

```
5.WRONG_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

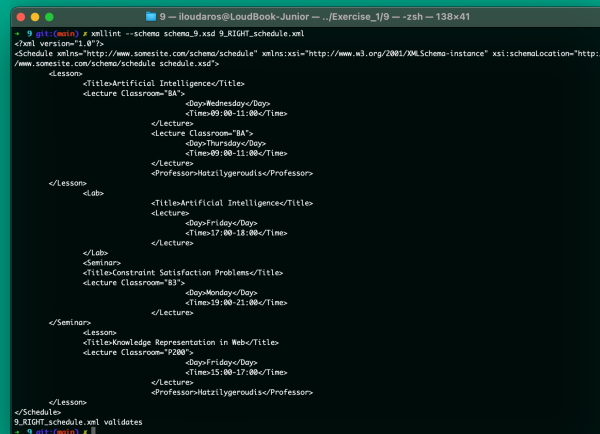
Παρακάτω φαίνονται οι ορισμοί των elements “Lesson”, “Seminar” και “Lab”.

```

1  <xsd:element name="Lesson" substitutionGroup="Event" type="lessonType"/>
2
3  <xsd:element name="Seminar" substitutionGroup="Event" type="seminarType"/>
4
5  <xsd:element name="Lab" substitutionGroup="Event" type="labType"/>

```

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

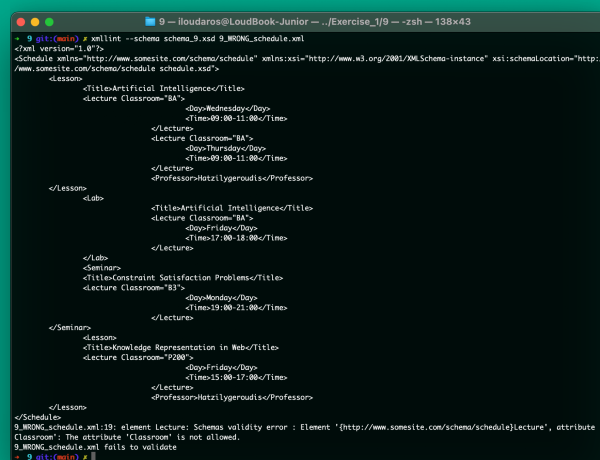


```

9 git:(main) # xmlint --schema schema_9.xsd 9.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 schema.xsd">
  <Lesson>
    <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>Hatzilygeroudis</Professor>
  </Lesson>
  <Lab>
    <Title>Artificial Intelligence</Title>
    <Lecture Classroom="B3">
      <Day>Friday</Day>
      <Time>17:00-18:00</Time>
    </Lecture>
  </Lab>
  <Seminar>
    <Title>Constraint Satisfaction Problems</Title>
    <Lecture Classroom="B3">
      <Day>Monday</Day>
      <Time>19:00-21:00</Time>
    </Lecture>
  </Seminar>
  <Lesson>
    <Title>Knowledge Representation in Web</Title>
    <Lecture Classroom="P200">
      <Day>Friday</Day>
      <Time>15:00-17:00</Time>
    </Lecture>
    <Professor>Hatzilygeroudis</Professor>
  </Lesson>
</Schedule>
9.RIGHT.schedule.xml validates
9 git:(main) #

```

Εικόνα 6



```

9 git:(main) # xmlint --schema schema_9.xsd 9.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 schema.xsd">
  <Lesson>
    <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>Hatzilygeroudis</Professor>
  </Lesson>
  <Lab>
    <Title>Artificial Intelligence</Title>
    <Lecture Classroom="BA">
      <Day>Friday</Day>
      <Time>17:00-18:00</Time>
    </Lecture>
  </Lab>
  <Seminar>
    <Title>Constraint Satisfaction Problems</Title>
    <Lecture Classroom="B3">
      <Day>Monday</Day>
      <Time>19:00-21:00</Time>
    </Lecture>
  </Seminar>
  <Lesson>
    <Title>Knowledge Representation in Web</Title>
    <Lecture Classroom="P200">
      <Day>Friday</Day>
      <Time>15:00-17:00</Time>
    </Lecture>
    <Professor>Hatzilygeroudis</Professor>
  </Lesson>
</Schedule>
9.WRONG.schedule.xml:19: element Lecture: Schema validity error : Element 'http://www.somesite.com/schema/schedule:Lecture', attribute 'Classroom': The attribute 'Classroom' is not allowed.
9.WRONG.schedule.xml fails to validate
9 git:(main) #

```

Εικόνα 7

10. Δέκατο Ερώτημα

Παρακάτω μπορείτε να δείτε στα μαύρα πλαίσια τα αντίστοιχα ερωτήματα XPath. 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 bgcolor="#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>
```

Εικόνα 8

Εικόνα 9

Εικόνα 10

Μπορείτε να δείτε όλο το XSL αρχείο εδώ:

Προβολή ολόκληρου του XSL

12. Δωδέκατο Ερώτημα