

ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΓΝΩΣΗΣ ΣΤΟΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΙΣΤΟ

2020-2021

1^η Σειρά Ασκήσεων

Ονοματεπώνυμο: Αδαμόπουλος Κωνσταντίνος

ΑΜ: 6270 (1043750)

Σημείωση:

Για τα ερωτήματα από 1-11 χρησιμοποιήθηκε η σελίδα <https://www.freeformatter.com/> η οποία περιέχει όλα τα απαραίτητα εργαλεία για την διεκπεραίωση της άσκησης.

Ερώτημα 1

Screenshot για το validation του xml αρχείου που δόθηκε:

The XML document is valid.

Close

Ερώτημα 2

Άλλαξα τις τιμές που μπορούσε να πάρει το στοιχείο "Day" από οποιοδήποτε string τώρα μπορεί να πάρει μόνο μια μέρα της εβδομάδας(τύπου string).

Ερώτημα 3

Άλλαξα τις τιμές που μπορούσε να πάρει το στοιχείο "Time" από οποιοδήποτε string τώρα μπορεί να πάρει μόνο οποιαδήποτε τιμή που ακολουθεί το pattern ([0-1][0-9]|2[0-3]):([0-5][0-9])-([0-1][0-9]|2[0-3]):([0-5][0-9]) (τύπου string)..

Ερώτημα 4

Περιορίσα των αριθμό των εμφανίσεων του στοιχείου "Lecture" από αόριστο αριθμό σε ελάχιστο αριθμό εμφάνισης 1 και μέγιστο αριθμό εμφάνισης 9 όπως ζητείται στην εκφώνηση με την χρήση των **attributes** minOccurs, maxOccurs στα οποία τέθηκαν οι τιμές 1 και 9 αντίστοιχα.

Ερώτημα 5

Πρόσθεσα στο στοιχείο "Lecture" το attribute Classroom το οποίο δέχεται strings αλλά με μέγιστο μήκος χαρακτήρων μικρότερο του 8 οπότε maxLength=7.

Ερώτημα 6Α

Αφαίρεσα τα στοιχεία που απαρτίζουν το “Event” στοιχείο από την inline δήλωση τους και τα τοποθέτησα σε ένα <xsl:complexType> tag με όνομα “eventType”, και στο στοιχείο “Event” ανάθεσα στο attribute type το “eventType” .

Ερώτημα 6Β

Αφαίρεσα τις inline δηλώσεις από όλα τα στοιχεία που απαρτίζουν το “Event” και ξανά δημιούργησα τους τύπους των στοιχείων και των χαρακτηριστικών(attributes) καθολικά και ανάθεσα στο attribute type των στοιχείων τον αντίστοιχο τύπο.

Ερώτημα 7

Αφαίρεσα τη δημιουργία του στοιχείου “Event” από το scope του στοιχείου “Schedule” και το δημιούργω καθολικά. Μετά φτιάχνω ένα καινούργιο στοιχείο στο “Schedule” και στο attribute **ref** του στοιχείου εισάγω το όνομα του στοιχείου “Event”.

Ερώτημα 8

Προσθέτω τους επιπλέον τύπους οι οποίοι είναι οι: lessonType, seminarType, labType και είναι όλοι τύπου eventType και ο καθένας έχει μια διαφορετική προσθήκη ή περιορισμό .Στην περίπτωση του lessonType προστίθεται ένα επιπλέον στοιχείο με το όνομα “Professor”,στο seminarType ο αριθμός των διαλέξεων περιορίζεται σε 1 και στο labType απαγορεύεται η χρήση του attribute Classroom στα στοιχεία των “Lecture”.

Ερώτημα 9

Αφαίρεσα το use attribute από το attribute Classroom στον τύπο “lecture_t” διότι εφόσον υπάρχει η τιμή required στο use δεν μπορεί να αλλάξει σε άλλη τιμή στην περίπτωση μας σε prohibited. Πρόσθεσα τα στοιχεία “Lesson”, “Seminar” και “Lab” και τα έθεσα σαν εναλλακτικά tags για το στοιχείο “Event” τα οποία ουσιαστικά αντικαθιστούν το στοιχείο “Event” αλλά και ακολουθούν τον τύπο τους.

Screenshot για το Ερώτημα 2

- Cvc-enumeration-valid: Value 'Tharsday' Is Not Facet-valid With Respect To Enumeration '[Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday, Sunday]'. It Must Be A Value From The Enumeration., Line '7', Column '25'.
- Cvc-type.3.1.3: The Value 'Tharsday' Of Element 'Day' Is Not Valid., Line '7', Column '25'.

Close

XML Input

Option 1: Copy-paste your XML document here

Option 2: Or upload your XML document

Επιλογή αρχείου

2_WRONG_schedule.xml

UTF-8



XSD Input (Optional if XSD referred in XML using schemaLocation)

Option 1: Copy-paste your XSD document here

Option 2: Or upload your XSD document

Επιλογή αρχείου

schedule_2.xsd

UTF-8



VALIDATE XML

Screenshot για το Ερώτημα 3

- Cvc-pattern-valid: Value '9-11' Is Not Facet-valid With Respect To Pattern '([0-1][0-9]|2[0-3]):([0-5][0-9])-([0-1][0-9]|2[0-3]):([0-5][0-9])' For Type '#AnonType_TimeLectureEventSchedule', Line '8', Column '23'.
- Cvc-type.3.1.3: The Value '9-11' Of Element 'Time' Is Not Valid., Line '8', Column '23'.

Close

XML Input

Option 1: Copy-paste your XML document here

Option 2: Or upload your XML document

Επιλογή αρχείου

3_WRONG_schedule.xml

UTF-8



XSD Input (Optional if XSD referred in XML using schemaLocation)

Option 1: Copy-paste your XSD document here

Option 2: Or upload your XSD document

Επιλογή αρχείου

schedule_3.xsd

UTF-8



VALIDATE XML

Screenshots για το Ερώτημα 5

- Cvc-complex-type.4: Attribute 'Classroom' Must Appear On Element 'Lecture', Line '10', Column '14'.

Close

XML Input

Option 1: Copy-paste your XML document here

Option 2: Or upload your XML document

Επιλογή αρχείου 5_WRONG_schedule_1.xml

UTF-8



XSD Input (Optional if XSD referred in XML using schemaLocation)

Option 1: Copy-paste your XSD document here

Option 2: Or upload your XSD document

Επιλογή αρχείου schedule_5.xsd

UTF-8



VALIDATE XML

- Cvc-maxLength-valid: Value 'BETA_ALPHA' With Length = '10' Is Not Facet-valid With Respect To MaxLength '7' For Type '#AnonType_ClassroomLectureEventSchedule', Line '6', Column '49'.
- Cvc-attribute.3: The Value 'BETA_ALPHA' Of Attribute 'Classroom' On Element 'Lecture' Is Not Valid With Respect To Its Type, '#AnonType_ClassroomLectureEventSchedule', Line '6', Column '49'.

Close

XML Input

Option 1: Copy-paste your XML document here

Option 2: Or upload your XML document

Επιλογή αρχείου 5_WRONG_schedule_2.xml

UTF-8



XSD Input (Optional if XSD referred in XML using schemaLocation)

Option 1: Copy-paste your XSD document here

Option 2: Or upload your XSD document

Επιλογή αρχείου schedule_5.xsd

UTF-8



VALIDATE XML

Screenshot για το Ερώτημα 9

- Cvc-complex-type.3.2.2: Attribute 'Classroom' Is Not Allowed To Appear In Element 'Lecture'. , Line '18', Column '29'.

Close

XML Input

Option 1: Copy-paste your XML document here

Option 2: Or upload your XML document

Επιλογή αρχείου

9_WRONG_schedule.xml

UTF-8

XSD Input (Optional if XSD referred in XML using schemaLocation)

Option 1: Copy-paste your XSD document here

Option 2: Or upload your XSD document

Επιλογή αρχείου

schedule_9.xsd

UTF-8

VALIDATE XML

Ερώτημα 10

Screenshots για τα αποτελέσματα των XPath queries

Αρχείο δοκιμής των XPath queries: 10_schedule.xml

- **XPATH:** /Schedule/Lesson/Lecture[Day="Monday"]/../../Title/text()

XPath result:

```
Text='Constraint Satisfaction Problems'
Text='Artificial Intelligence'
Text='AI Programming'
```

- **XPATH:** /Schedule/Lesson/Lecture[@Classroom="BA"]/../../Title/text()

XPath result:

```
Text='Artificial Intelligence'
```

➤ **XPATH: /Schedule/Lesson[Professor="Hatzilygeroudis"]/Lecture**

XPath result:

```
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

Αρχείο μετασχηματισμού XSLT:

Η αλλαγή που έγινε στο δοκιμαστικό αρχείο(10_schedule.xml) είναι να προστεθεί η γραμμή:

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

Στο αρχείο .xslt εισάγω το **<xsl:template match="/Schedule">** το οποίο συσχετίζει το template με το στοιχείο που έχει εισαχθεί στο match attribute. Έπειτα δημιουργώ έναν πίνακα με headers τα Lesson, Professor, Day. Το ζητούμενο είναι να ταξινομήσουμε τα μαθήματα με βάση την ημέρα που διδάσκονται, για να γίνει αυτό εισάγω 5 for-each loops όσες και η μέρες(εργάσιμες) της εβδομάδας. Η κάθε loop τρέχει για όλα τα στοιχεία "Lecture" και εισάγει στον πίνακα μόνο τα μαθήματα που γίνονται την συγκεκριμένη ημέρα(διαφορετική για την κάθε loop) τον τίτλο του μαθήματος αλλά και τον καθηγητή που διδάσκει το μάθημα εφόσον έχει δηλωθεί και χρωματίζω με διαφορετικό χρώμα τις γραμμές που έχουν διαφορετικές ημέρες. Για να πάρω τις τιμές για τα πεδία του καθηγητή και του τίτλου χρησιμοποιώ τις **XPath εκφράσεις "../Professor" και "../Title"** οι οποίες μας πηγαίνουν στον πατέρα("Lesson") τους η καθεμία και έπειτα παίρνουν το στοιχείο Professor και Title αντίστοιχα τα οποία είναι παιδιά του "Lesson".

Παρακάτω παρουσιάζεται ο κώδικας του xslt αρχείου

```
1. <?xml version="1.0"?>
2. <xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
3.     <xsl:template match="/Schedule">
4.         <html>
5.             <head>
6.                 <title>Results</title>
7.             </head>
8.             <body>
9.                 <table>
10.                    <tr style="background-color:gray;">
11.                        <th>Lesson</th>
12.                        <th>Professor</th>
13.                        <th>Day</th>
14.                    </tr>
15.                    <xsl:for-each select="//Lecture">
16.                        <xsl:choose>
17.                            <xsl:when test="Day/text()='Monday'">
18.                                <tr style="background-color:#D241D5">
19.                                    <td><xsl:value-
20. of select="../Title"/></td>
21.                                    <td><xsl:value-
22. of select="../Professor"/></td>
23.                                    <td><xsl:value-of select="Day"/></td>
24.                                </tr>
25.                            </xsl:when>
26.                        </xsl:choose>
27.                    </xsl:for-each>
28.                    <xsl:for-each select="//Lecture">
29.                        <xsl:choose>
30.                            <xsl:when test="Day/text()='Tuesday'">
31.                                <tr style="background-color:#D2BC36">
32.                                    <td><xsl:value-
33. of select="../Title"/></td>
34.                                    <td><xsl:value-
35. of select="../Professor"/></td>
36.                                    <td><xsl:value-of select="Day"/></td>
37.                                </tr>
38.                            </xsl:when>
39.                        </xsl:choose>
40.                    </xsl:for-each>
41.                    <xsl:for-each select="//Lecture">
42.                        <xsl:choose>
43.                            <xsl:when test="Day/text()='Wednesday'">
44.                                <tr style="background-color:#64BCAA">
45.                                    <td><xsl:value-
46. of select="../Title"/></td>
47.                                    <td><xsl:value-
48. of select="../Professor"/></td>
49.                                    <td><xsl:value-of select="Day"/></td>
50.                                </tr>
51.                            </xsl:when>
52.                        </xsl:choose>
53.                    </xsl:for-each>
54.                    <xsl:for-each select="//Lecture">
55.                        <xsl:choose>
56.                            <xsl:when test="Day/text()='Thursday'">
57.                                <tr style="background-color:#64BC50">
```

```

52.         <td><xsl:value-
of select=" ../Title"/></td>
53.         <td><xsl:value-
of select=" ../Professor"/></td>
54.         <td><xsl:value-of select="Day"/></td>
55.     </tr>
56. </xsl:when>
57. </xsl:choose>
58. </xsl:for-each>
59. <xsl:for-each select="//Lecture">
60.     <xsl:choose>
61.         <xsl:when test="Day/text()='Friday'">
62.             <tr style="background-color:#FE6550">
63.                 <td><xsl:value-
of select=" ../Title"/></td>
64.                 <td><xsl:value-
of select=" ../Professor"/></td>
65.                 <td><xsl:value-of select="Day"/></td>
66.             </tr>
67.         </xsl:when>
68.         <xsl:choose>
69.             <xsl:for-each>
70.                 </table>
71.             </body>
72.         </html>
73.     </xsl:template>
74. </xsl:stylesheet>

```

Έξοδος όταν ανοίγω το xml αρχείο στο browser:

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

Ερώτημα 12

Σημείωση: Στο τέλος του εγγράφου παρουσιάζεται ο κώδικας του αρχείου **ask12.py**

Η εφαρμογή γράφτηκε σε python 3.6 και χρησιμοποιήθηκε το module lxml για το parsing και την δημιουργία εγγραφών στο xml αρχείο και το PYQT5 για την δημιουργία του GUI. Το GUI παράχθηκε χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Qt Designer.

Για να εγκαταστήσετε τα παραπάνω modules εφόσον υπάρχει η python στο PATH σας γράψτε `python -m pip install pyqt5 lxml`

Όνομα αρχείου που περιέχει το GUI `ask12_ui.py` .

Όνομα του αρχείου που περιέχει τα ζητούμενα του ερωτήματος 12 ask12.py .

Για το testing της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκαν τα 9_RIGHT_schedule.xml, 9_WRONG_schedule.xml και το schedule_9.xsd ως αρχεία εισόδου xml και xsd(schema) αντίστοιχα.

Δημιουργώ μια κλάση με το όνομα xml_handler στην οποία «δημιουργώ» το GUI(self.ui.setupUI) και συνδέω το click event των κουμπιών με τις κατάλληλες μεθόδους(__addxml, __addxsd, __show2table, __add2xml) και δημιουργώ και τα headers του πίνακα που θα χρησιμοποιήσω για την απεικόνιση των δεδομένων από το xml αρχείο.

Η μέθοδος __addxml ανοίγει έναν file browser ο οποίος δέχεται μόνο xml αρχεία και μόλις διαλέξω ένα αρχείο το αποθηκεύω στην μεταβλητή self.path_xml .

Η μέθοδος __addxsd ανοίγει έναν file browser ο οποίος δέχεται μόνο xsd αρχεία και μόλις διαλέξω ένα αρχείο το αποθηκεύω στην μεταβλητή self.path_xsd .

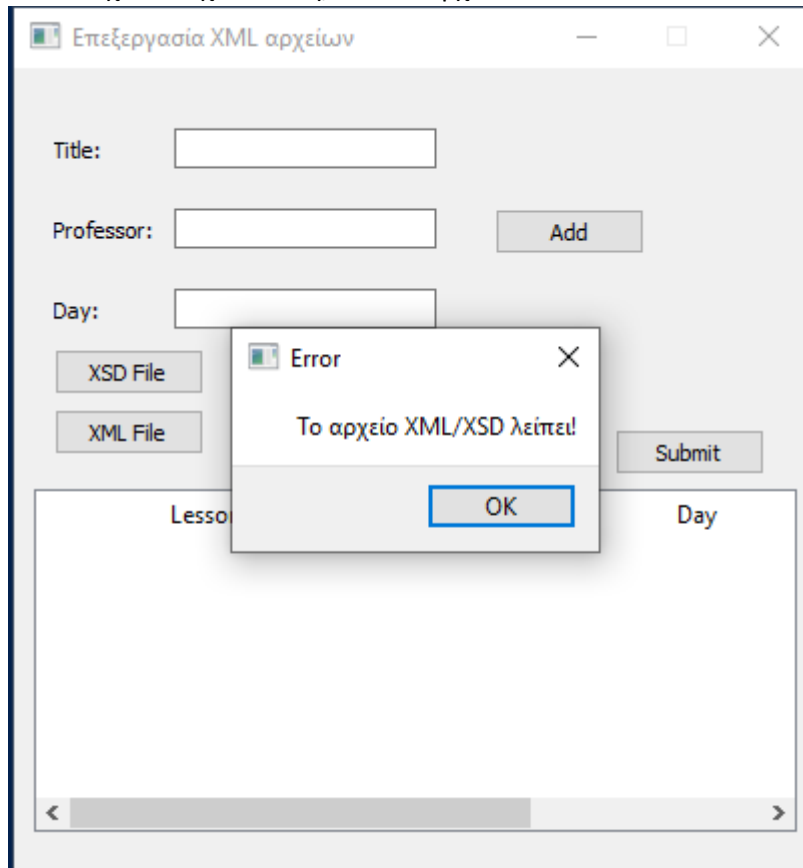
Στη μέθοδο __show2table(εκτελείται όταν πατηθεί το κουμπί Υποβολή) αφού έχουμε εισάγει και το xml αρχείο και το xsd αρχείο κάνει parse το xml αρχείο και έπειτα ελέγχει για το αν είναι έγκυρο με βάση το xsd αρχείο που του δώσαμε. Αν όχι θα εμφανιστεί μήνυμα ότι το αρχείο δεν είναι έγκυρο, αλλιώς ότι το αρχείο είναι έγκυρο και έπειτα παίρνουμε την ρίζα του αρχείου και δύο for loops από τις οποίες η πρώτη βρίσκει τα παιδιά της ρίζας('Lesson','Lab','Seminar') και η δεύτερη βρίσκει τα παιδιά των παραπάνω παιδιών δηλαδή τα 'Title','Lecture' και 'Professor' αν υπάρχει. Επειδή στο αρχείο έχει δηλωθεί namespace όταν παίρνουμε το tag του στοιχείου μαζί με αυτό έρχεται και το namespace. Αυτό το λύνω με την εντολή `etree.QName(elem).localname` όπου elem ένα στοιχείο και η οποία μας επιστρέφει το τοπικό όνομα του στοιχείου. Έπειτα ελέγχω για το αν το στοιχείο έχει την τιμή 'Title' ή 'Professor' και αποθηκεύω τις text() τιμές τους στις προσωρινές μεταβλητές tmp_title και tmp_prof. Στην περίπτωση του Professor tag κάνω την μεταβλητή flag ίσον με True που σημαίνει ότι έχει δηλωθεί καθηγητής και τον εισάγω τόσες φορές στην λίστα(profs) όσες και οι μέρες τις οποίες διδάσκει το μάθημα. Αμέσως μετά υπάρχει άλλη μία for loop η οποία υπάρχει ώστε να πάρουμε τις τιμές των στοιχείων Day(τις εισάγω στην λίστα days) η οποία καθορίζεται και από το ποια μέρα θέλει να πάρει αποτελέσματα ο χρήστης και ανάλογα πόσες μέρες διδάσκεται το μάθημα θα εισάγουμε το όνομα του μαθήματος στην λίστα titles και πριν προχωρήσω στο επόμενο 'Lesson','Lab' ή 'Seminar' κοιτάω για το αν η μεταβλητή flag που αναφερθήκαμε παραπάνω έχει την τιμή False, αν ναι τότε εισάγω στην λίστα profs το " " τόσες φορές όσες και η μέρες που διδάσκεται το μάθημα το οποίο έχω βρει πιο πάνω και τέλος αφότου τελειώσει η επεξεργασία του αρχείου εισάγω τις τιμές των λιστών titles,profs και days στον πίνακα.

Στην μέθοδο __add2xml ελέγχω για το αν έχει οριστεί το xml αρχείο, αν όχι τότε εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα αλλιώς κάνω parse το xml αρχείο παίρνω την ρίζα του αρχείου καθώς και τις τιμές που έχει εισάγει ο χρήστης στα πεδία 'Title', 'Professor' και 'Day' ελέγχω αν τα πεδία 'Title' και 'Day' έχουν τιμές, αν όχι τότε εμφανίζεται σχετικό μήνυμα αλλιώς συνεχίζω και ελέγχω την τιμή που έχει το πεδίο 'Day'. Αν δεν είναι ίσο με μια μέρα της εβδομάδας(εργάσιμη) τότε εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα αλλιώς προχωράμε στην δημιουργία των στοιχείων τα οποία θα περιέχουν τις τιμές που έχουμε ορίσει. Ξεκινάμε με την δημιουργία του στοιχείου 'Lesson' το οποίο είναι παιδί του root και το οποίο γίνεται με την εντολή `etree.SubElement(root,'Lesson')` με τον ίδιο τρόπο γίνεται και για το στοιχείο 'Title'(και για όλα τα υπόλοιπα στοιχεία) , εισάγω την τιμή από από την

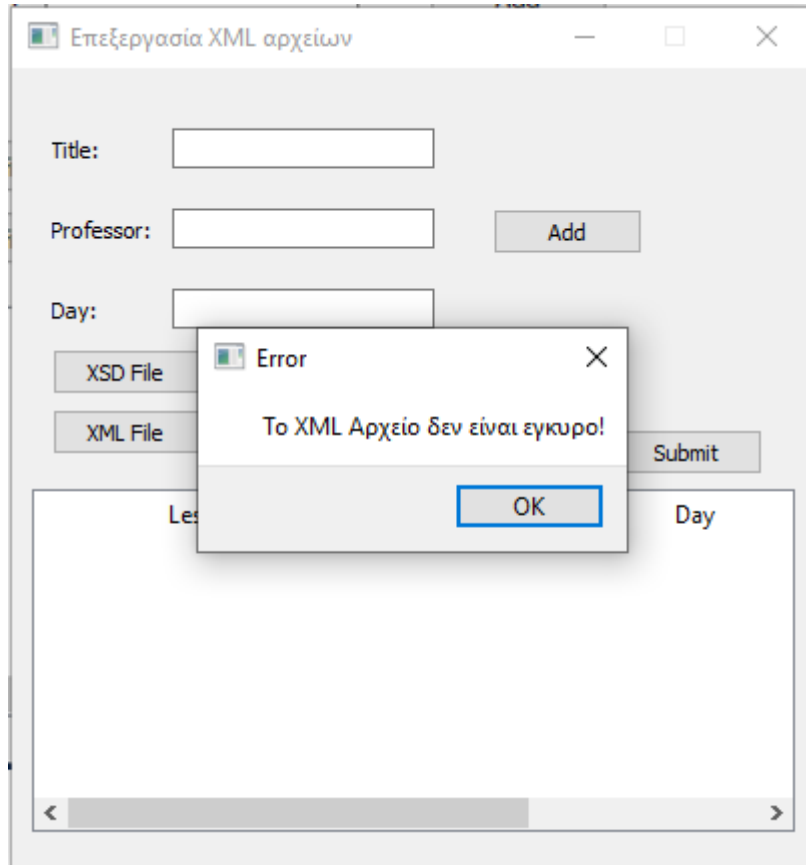
μεταβλητή lesson στο στοιχείο 'Title' και μετά δημιουργώ το στοιχείο 'Lecture' το οποίο είναι παιδί του 'Lesson' και σε αυτό φτιάχνω άλλα δύο παιδιά το 'Day' και το 'Time'. Στο 'Day' εισάγεται η τιμή από την μεταβλητή day ενώ στο 'Time' εισάγεται μια τυχαία τιμή και αυτό γίνεται διότι το αρχείο το οποίο χρησιμοποιώ για να τεστάρω την εφαρμογή έχει αυτό το πεδίο. Έπειτα ελέγχω για το αν η μεταβλητή prof έχει τιμή αν ναι αυτό σημαίνει ότι έχει οριστεί τιμή στο πεδίο 'Professor' και δημιουργώ το κατάλληλο στοιχείο αλλιώς συνεχίζω στην εγγραφή/ανανέωση του αρχείου με τις νέες πληροφορίες.

Screenshots από την χρήση της εφαρμογής

1. Αν δεν έχει εισαχθεί xml ή/και xsd αρχείο



2. Αν έχει εισαχθεί λάθος xml αρχείο με βάση το xml schema(xsd αρχείο)



3. Αν εισάγω σωστό xml αρχείο με βάση το xml schema(xsd αρχείο) και θέσω σαν επιλογή για τις μέρες 'All Days'

Επεξεργασία XML αρχείων

Title:

Professor:

All Days

Lesson	Professor	Day
--------	-----------	-----

Επεξεργασία XML αρχείων

Title:

Professor:

Day:

	Lesson	Professor	Day
1	Artificial Intelligence	Hatzilygeroudis	Wednesday
2	Artificial Intelligence	Hatzilygeroudis	Thursday
3	Artificial Intelligence		Friday
4	Constraint Satisfaction ...		Monday

4. Αν εισάγω σωστό xml αρχείο με βάση το xml schema(xsd αρχείο) και θέσω σαν επιλογή για τις μέρες 'Monday'

Επεξεργασία XML αρχείων

Title:

Professor:

	Lesson	Professor	Day
--	--------	-----------	-----

Result

To XML Αρχείο είναι εγκυρο!

Επεξεργασία XML αρχείων

Title:

Professor:

Day:

	Lesson	Professor	Day
1	Constraint Satisfaction ...		Monday

5. Αν τα πεδία 'Title' ή/και 'Day' δεν πάρουν τιμή

Επεξεργασία XML αρχείων

Title:

Professor:

Day:

	Lesson	Professor	Day
1	Constraint Satisfaction ...		Monday

Error

Κάποιο απο τα πεδία(Title/Day) δεν έχει σωστή τιμή!

OK

6. Αν το πεδίο 'Day' δεν πάρει την σωστή τιμή

The screenshot shows a Windows application window titled "Επεξεργασία XML αρχείων". Inside the window, there are several input fields and buttons. The "Title" field contains "Test". The "Professor" field is empty, with an "Add" button next to it. The "Day" field contains "NotCorrectDay". Below these fields are buttons for "XSD File" and "XML File". To the right of these buttons is a dropdown menu currently showing "Monday" and a "Submit" button. An "Error" dialog box is overlaid on top of the main window. The dialog box has a title bar with "Error" and a close button. The message inside the dialog box reads: "Το πεδίο Day δεν περιέχει μια μέρα της εβδομάδας!". At the bottom of the dialog box is an "OK" button. The main window also has a scrollbar at the bottom.

Επεξεργασία XML αρχείων

Title:

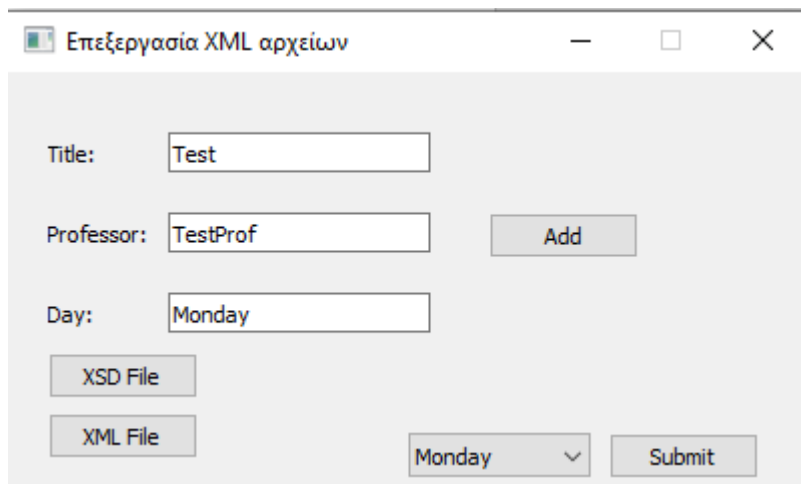
Professor:

Day:

Error

Το πεδίο Day δεν περιέχει μια μέρα της εβδομάδας!

7. Εισαγωγή σωστών τιμών στο πεδίο 'Day'



Επεξεργασία XML αρχείων

Title:

Professor:

Day:

Τα περιεχόμενα του αρχείου μετά την εισαγωγή των παραπάνω στοιχείων


```
<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.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>
      <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>
  <Lesson>
    <Title>Test</Title>
    <Lecture>
      <Day>Monday</Day>
      <Time>10:30-12:30</Time>
    </Lecture>
    <Professor>TestProf</Professor>
  </Lesson>
</Schedule>
```

Κώδικας του αρχείου ask12.py

```
1. from PyQt5 import QtCore, QtGui, QtWidgets
2. import sys
3. from lxml import etree
4.
5. from ask12_ui import Ui_XML_Win
6.
7. class xml_handler(QtWidgets.QMainWindow):
8.     def __init__(self):
9.         super(xml_handler, self).__init__()
10.         self.ui = Ui_XML_Win()
11.         self.ui.setupUi(self)
12.         self.error_dialog = QtWidgets.QMessageBox()
13.         self.rows = 0 # αριθμός γραμμών του πίνακα
14.
15.         # buttons
16.         self.ui.xml_input.clicked.connect(self.__addxml)
17.         self.ui.xsd_input.clicked.connect(self.__addxsd)
18.         self.ui.submit.clicked.connect(self.__show2table)
19.         self.ui.add_to_xml.clicked.connect(self.__add2xml)
20.
21.         #Table
22.         self.model = QtGui.QStandardItemModel()
23.         self.model.setHorizontalHeaderLabels(['Lesson', 'Professor', 'Day'])
24.         self.ui.Data.setModel(self.model)
25.         self.ui.Data.setColumnWidth(0, 170)
26.         self.ui.Data.setColumnWidth(1, 110)
27.
28.         self.path_xml = None # μονοπάτι του xml αρχείου
29.         self.path_xsd = None # μονοπάτι του xsd αρχείου
30.
31.     def __addxml(self):
32.         options = QtWidgets.QFileDialog.Options()
33.         options |= QtWidgets.QFileDialog.DontUseNativeDialog
34.         fileName, _ = QtWidgets.QFileDialog.getOpenFileName(self, "Open", "",
35. "XML File (*.xml)", options=options)
36.         self.path_xml = fileName
37.
38.     def __addxsd(self):
39.         options = QtWidgets.QFileDialog.Options()
40.         options |= QtWidgets.QFileDialog.DontUseNativeDialog
41.         fileName, _ = QtWidgets.QFileDialog.getOpenFileName(self, "Open", "",
42. "XSD File (*.xsd)", options=options)
43.         self.path_xsd = fileName
44.
45.     def __show2table(self):
46.         # καθαρισμός πίνακα από προηγούμενες εγγραφές
47.         self.rows = 0
48.         self.model.clear()
49.         self.model.setHorizontalHeaderLabels(['Lesson', 'Professor', 'Day'])
50.         self.ui.Data.setColumnWidth(0, 170)
51.         self.ui.Data.setColumnWidth(1, 110)
52.         xml_f = None
53.         xsd_f = None
54.         tmp_prof = "" # προσωρινή μεταβλητή για τον καθηγητή
55.         tmp_title = "" # προσωρινή μεταβλητή για τον τίτλο
56.         titles = [] # λίστα που περιέχει όλα τα μαθήματα(τίτλους)
57.         profs = [] # λίστα που περιέχει όλους τους καθηγητές
58.         days = [] # λίστα που περιέχει όλες τις μέρες που γίνονται τα μαθήματα
59.         flag = False # σημαία για το αν υπάρχει το στοιχείο Professor στο κα
60.         the Lesson αν όχι τότε μπαίνει κενό
61.         day_count = 0 # αριθμός μερών που γίνεται το μάθημα
```

```

60.         days_filter = []
61.         text = str(self.ui.filter.currentText())
62.         if(text=="All Days"):
63.             days_filter = ["Monday", "Tuesday", "Wednesday", "Thursday", "Friday
"]
64.         else:
65.             days_filter.append(text)
66.         if(self.path_xsd and self.path_xml):
67.             xsd_f = etree.parse(self.path_xsd)
68.             xsd = etree.XMLSchema(xsd_f)
69.             xml_f = etree.parse(self.path_xml)
70.             if(xsd.validate(xml_f)): # validation με το xsd αρχείο
71.                 self.error_dialog.about(self, 'Result', 'To XML Αρχείο είναι ε
γκυρο!')
72.                 root = xml_f.getroot()
73.                 for child in root.getchildren():
74.                     for elem in child.getchildren():
75.                         elem.tag = etree.QName(elem).localname # παίρνω το τ
οπικό ονομα και αποφευγω έτσι την εμφάνιση του namespace
76.                         if elem.tag=="Title":
77.                             tmp_title = elem.text
78.                         elif elem.tag=="Professor":
79.                             tmp_prof = elem.text
80.                             flag = True
81.                             for p in range(0,day_count):
82.                                 profs.append(tmp_prof)
83.                             for day in elem.getchildren():
84.                                 day.tag = etree.QName(day).localname
85.                                 if day.tag=="Day" and day.text in days_filter: #
Αν βρει το στοιχείο Day και το text της είναι ίδιο με την τιμή του φίλτρου
86.                                     day_count+=1
87.                                     days.append(day.text)
88.                                     titles.append(tmp_title)
89.                                 if(flag==False): # αν δεν υπάρχει Professor tag
90.                                     for p in range(0,day_count):
91.                                         profs.append(" ")
92.                                 day_count=0
93.                                 tmp_prof = ""
94.                                 flag = False
95.                                 for title,prof,day in zip(titles,profs,days): # απεικόνιση σ
τοιχείων στον πίνακα
96.                                     qtitle = QtGui.QStandardItem(title)
97.                                     qprof = QtGui.QStandardItem(prof)
98.                                     qday = QtGui.QStandardItem(day)
99.                                     self.model.setItem(self.rows,0,qtitle)
100.                                    self.model.setItem(self.rows,1,qprof)
101.                                    self.model.setItem(self.rows,2,qday)
102.                                    self.rows+=1
103.
104.                         else:
105.                             self.error_dialog.about(self, 'Error', 'To XML Αρχείο δ
εν είναι εγκυρο!')
106.                             return
107.
108.                     else:
109.                         self.error_dialog.about(self, 'Error', 'To αρχείο XML/XSD λ
είπει!')
110.                         return
111.
112.         def __add2xml(self):
113.             if(not self.path_xml):
114.                 self.error_dialog.about(self, 'Error', 'To αρχείο XML λείπε
ι!')
115.                 return
116.

```

```

117.         parser = etree.XMLParser(remove_blank_text=True)
118.         xml_f = etree.parse(self.path_xml,parser)
119.         root = xml_f.getroot() # παίρνω την ριζα
120.         lesson = self.ui.Lesson_val.text() # τιμη του πεδίου Title
121.         prof = self.ui.Professor_val.text() # τιμη του πεδίου Profess
    or
122.         day = self.ui.Day_val.text() # τιμη του πεδίου Day
123.         if(not lesson or not day):
124.             self.error_dialog.about(self,'Error','Κάποιο απο τα πεδία
(Title/Day) δεν έχει σωστή τιμή!')
125.             return
126.         if day not in ["Monday","Tuesday","Wednesday","Thursday","Fri
day"]:
127.             self.error_dialog.about(self,'Error','Το πεδίο Day δεν πε
ριέχει μια μέρα της εβδομάδας!')
128.             return
129.         lesson_elem = etree.SubElement(root,'Lesson')
130.         title_elem = etree.SubElement(lesson_elem,'Title')
131.         title_elem.text = lesson
132.         lect_elem = etree.SubElement(lesson_elem,'Lecture')
133.         day_elem = etree.SubElement(lect_elem,'Day')
134.         time_elem = etree.SubElement(lect_elem,'Time')
135.         day_elem.text = day
136.         time_elem.text = "10:30-12:30" # μια τυχαία ώρα
137.         if(prof): # αν υπάρχει τιμη το πεδίο του Professor
138.             prof_elem = etree.SubElement(lesson_elem,'Professor')
139.             prof_elem.text = prof
140.             f = open(self.path_xml,'w')
141.             f.write(etree.tostring(root,pretty_print=True).decode())
142.             f.close()
143.
144.
145.
146.
147.     if __name__=="__main__":
148.         app = QtWidgets.QApplication(sys.argv)
149.         window = xml_handler()
150.         window.show()
151.         sys.exit(app.exec_())

```