

מערכות מסדי נתונים - תרגיל 1

להגשה עד ה-29.04.19

1. נתון קובץ ה-XML הבא:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE Hogwarts SYSTEM "HP.dtd">
<Hogwarts>
  <Rooms>
    <Room name="The_Dungeons" seats="100" />
    <Room name="The_Cabin" />
    <Room name="Care_of_Magical_Creatures_Classroom" seats="50" />
    <Room name="Forbidden_Forest" />
    <Room name="Class_72" seats="72" />
    <Room name="Greenhouse" />
  </Rooms>
  <Teachers>
    <Teacher name="Snape" room="The_Dungeons" >
      <Title>Professor</Title>
    </Teacher>
    <Teacher name="Slughorn" room="The_Dungeons" >
      <Title>Head_Of_Slytherin</Title>
      <Title>Professor</Title>
    </Teacher>
    <Teacher name="Kettleburn" room="Care_of_Magical_Creatures_Classroom" >
      <Title>Professor</Title>
    </Teacher>
    <Teacher name="Plank" room="Forbidden_Forest" >
      <Title>Professor</Title>
    </Teacher>
    <Teacher name="Hagrid" room="The_Cabin" >
      <Title>Ground_Keeper</Title>
      <Title>Professor</Title>
    </Teacher>
    <Teacher name="Binns" room="Class_72" />
    <Teacher name="Sprout" room="Greenhouse" >
      <Title>Head_Of_Hufflepuff</Title>
    </Teacher>
    <Teacher name="Hooch" room="Forbidden_Forest" >
      <Title>Madam</Title>
    </Teacher>
  </Teachers>
  <Courses>
    <Course name="Potions" teachers="Snape Slughorn" nrStudents="98">
      <Class day="Monday" hour="10" />
    </Course>
    <Course name="Care_of_Magical_Creatures" teachers="Kettleburn Hagrid Plank">
      <Class day="Saturday" hour="13" />
      <Class day="Thursday" hour="7" />
    </Course>
    <Course name="History_of_Magic" teachers="Binns" />
    <Course name="Herbology" teachers="Sprout">
      <Class day="Monday" hour="16" />
    </Course>
    <Course name="Flying" teachers="Hooch" />
  </Courses>
</Hogwarts>
```

א. כתוב קובץ DTD מתאים לקובץ ה-XML הנ"ל. כללים עבור קובץ ה-DTD:

1. חייב להיכתב לפחות חדר לימוד (Room) בקובץ.
2. לכל חדר לימוד (Room) הנכתב בקובץ חייב להיות שם ייחודי. שם זה יופיע כתכונה ברשימת התכונות.
3. לכל מורה (Teacher) הנכתב בקובץ חייב להיות שם ייחודי. שם זה יופיע כתכונה ברשימת התכונות.
4. לכל מורה חובה גם לציין באיזה חדר לימוד הוא מלמד, כתכונה. אותו חדר לימוד צריך להיות מקושר לחדר לימוד מרשימת החדרים (סעיף 1).
5. לכל קורס (Course) הנכתב בקובץ חייב להיות שם ייחודי. שם זה יופיע כתכונה ברשימת התכונות.
6. לכל קורס חובה גם לציין לפחות שם מורה אחד כתכונה. שמות אלו יפנו למורים מרשימת המורים (סעיף 3).
7. לכל שיעור (Class), אם רשום בקובץ, חובה לציין יום ושעה כתכונות.
8. יש להשתמש במילה השמורה EMPTY. חשבו איפה אפשר להשתמש במילה זו.
9. **שימו לב שאת שאר מבנה קובץ ה-DTD אתם יכולים וצריכים להסיק לבד מקובץ ה-XML!**

ב. כתוב שאילתות XPATH עבור החיפושים הבאים וציין מה התשובה שתתקבל:

1. שם התואר (Title) הראשון של המורה Hagrid
2. שמות הימים בהם מועבר שיעור Potions
3. שמות כל המורים בעלי תואר פרופסור
4. שמות כל המורים בעלי יותר מתואר אחד
5. שם השיעור שמעביר המורה Binns ושם השיעור שמעבירה המורה Sprout
6. **קודקוד** המורה הרביעי במסמך
7. שמות כל המורים שאין להם תואר
8. סך כל מקומות הישיבה בכיתות בהן מצוינת התכונה seats
9. **קודקודי** המורים שמלמדים בכיתה עם 100 מושבים

דוגמא לחימום

שמות הימים בהם מועבר שיעור Care_of_Magical_Creatures

Query

//Course[@name="Care_of_Magical_Creatures"]/Class/data(@day)

Answer

Saturday

Thursday

הערה חשובה - הנכם רשאים להשתמש בפונקציית **data** על תכונות. הפונקציה מחזירה את ה-values של התכונות בלבד ללא שמות התכונות (דומה לפונקציה text)

ג. הסבר מה ההבדל בין שתי השאילתות הבאות וכתוב מה תהיה התשובה עבור כל אחת מהשאילתות:

1. //Title[2][1]/text()
2. (//Title)[2][1]/text()

בהצלחה!