

מערכות מסדי נתונים - תרגיל 1

להגשה עד 26.04.2021. ההגשה בזוגות או שלשות.

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) ציירו עץ XML עבור הקובץ הנ"ל. ציינו מיהו השורש, מיהם האלמנטים, מהן התכונות עבור כל אלמנט, מי נחשב PCDATA, וכל מה שנדרש כדי לתאר את הקובץ הנ"ל כעץ XML.

(ב) כתוב קובץ DTD מתאים לקובץ ה-XML הנ"ל.

כללים עבור קובץ ה-DTD:

1. חייב להיכתב לפחות חדר לימוד (Room) אחד בקובץ.
2. לכל חדר לימוד (Room) הנכתב בקובץ חייב להיות שם ייחודי. השם יופיע כתכונה ברשימת התכונות של האלמנט.
3. לכל מורה (Teacher) הנכתב בקובץ חייב להיות שם ייחודי. השם יופיע כתכונה ברשימת התכונות של האלמנט.
4. לכל מורה (Teacher) חובה גם לציין באיזה חדר לימוד (Room) הוא מלמד כתכונה. חדר הלימוד (Room) צריך להפנות לחדר לימוד מרשימת החדרים.
5. לכל קורס (Course) הנכתב בקובץ חייב להיות שם ייחודי. השם יופיע כתכונה ברשימת התכונות של האלמנט.
6. לכל קורס (Course) חובה גם לציין לפחות שם מורה (Teacher) אחד כתכונה. שם המורה (Teacher) צריך להפנות למורים מרשימת המורים.
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!
10. שימו לב שייתכנו מספר אפשרויות עבור מבנה קובץ ה-DTD - אין תשובה אחת החלטית אשר נכונה.

בהצלחה!