תרגיל כיתה # 2 חלק 1– C#

בתרגיל זה נתרגל כתיבה בשפת C#.

ב"מכללה האקדמית להנדסה" נבנית כל שנה מערכת השעות לשנה החדשה. בשלב הראשון של תהליך בניית המערכת מעבירים המרצים את אילוצי הזמן שלהם לשנה הבאה. כל מרצה מפרט באילו ימים ובאילו שעות הוא פנוי. בתרגיל זה נכתוב אפליקציה מבוססת Windows Forms בשפת C# שתאפשר למרצים להזין את אילוצי הזמנים שלהם בצורה גרפית.

**חלק א'**

כתבו מחלקה בשם TimeConstraint. מחלקה זו תייצג אילוץ זמן (הסבר בהמשך). המחלקה תכיל את התכונות הבאות –

day – שדה מסוג string שמייצג את היום בשבוע (אנו מתייחסים לחמישה ימים – ראשון עד חמישי).

beginHour – שדה מסוג int שמייצג את שעת תחילת האילוץ. אנו מתייחסים לשעות 8:00 עד 20:00 בלבד. בנוסף, אנו מתייחסים לשעות שלמות בלבד, ולכן אם השדה שווה למשל לערך 17, הכוונה ששעת התחלת האילוץ היא השעה 17:00.

endHour – שדה מסוג int שמייצג את שעת סיום האילוץ. גם כאן השעות הן מספרים שלמים בתחום של 8 עד 20.

המחלקה תכיל בנאי שחתימתו –

public TimeConstraint(string day, int begin, int end)

שמקבל את מאפייני האילוץ ומציב אותם בתכונות. ניתן להניח שהפרמטרים כולם הם חוקיים – באחריותה של השיטה שקוראת לבנאי לוודא את תקינות הפרמטרים.

כמו כן הוסיפו שיטות get ו-set עבור כל אחת מהתכונות. שימו לב ששיטות ה-set חייבות לבדוק את תקינות הפרמטרים המועברים אליהן, ואם הפרמטרים אינם תקינים הן לא יבצעו את העדכון.

הוסיפו למחלקה את השיטות הבאות:

public string ToString() – השיטה מחזירה מחרוזת המייצגת את האילוץ בפורמט הבא – אם נניח מדובר ביום ראשון, משעה 9:00 עד שעה 12:00, השיטה תחזיר את המחרוזת –

Sunday, from 9:00 to 12:00

public int Hours() – השיטה תחזיר כמה שעות מכיל האילוץ. למשל, אם מדובר באילוץ משעה 9:00 עד 12:00 השיטה תחזיר 2.

public bool Contains(TimeConstraint other) – השיטה תחזיר true אם אילוץ הזמן שמיוצג ע"י other מוכל במלואו ע"י אילוץ הזמן this. למשל, אם other מכיל אילוץ של יום ראשון, משעה 9:00 עד 12:00 ואובייקט this מכיל אילוץ של יום ראשון משעה 8:00 עד השעה 12:00 אזי השיטה תחזיר true.

public TimeConstraint Union(TimeConstraint other) – השיטה תקבל כפרמטר אילוץ זמן ותחזיר אובייקט חדש מסוג TimeConstraint המייצג את איחוד שני האילוצים – other ו- this. ניתן לאחד שני אילוצים אם איחודם יתן אילוץ זמן **רצוף** מבחינת השעות (ובאותו היום). למשל, אם other מייצג אילוץ של יום ראשון, משעה 8:00 עד השעה 12:00, ו-this מייצג אילוץ זמן של יום ראשון, מהשעה 11:00 עד השעה 14:00 אזי הפעלת השיטה תחזיר אילוץ זמן חדש שמייצג את יום ראשון, מהשעה 8:00 עד השעה 14:00. אם לא ניתן לאחד את האילוצים, השיטה תחזיר null.

**חלק ב'**

כתבו מחלקה בשם Lecturer המייצגת מרצה במכללה. המחלקה תכיל את התכונות הבאות –

firstName – שדה מסוג string המייצג את שם המרצה.

lastName – שדה מסוג string המייצג את שם המשפחה של המרצה.

constraints – שדה מסוג LinkedList<TimeConstraint> המייצג רשימה של כל אילוצי הזמן שהמרצה העביר.

למחלקה יהיה בנאי יחיד שחתימתו –

public Lecturer(string first, string last)

שמקבל את ערכי השם של המרצה ומציב אותם לתכונות, וכן מאתחל את הרשימה לרשימה ריקה.

הוסיפו שיטות get בלבד עבור השם הפרטי ושם המשפחה.

הוסיפו את השיטות הבאות –

public void AddConstraint(TimeConstraint t) – השיטה תקבל אובייקט מסוג אילוץ זמן ותוסיף אותו לרשימת האילוצים, אם לא קיים כבר. שימו לב, שאם הוספת האילוץ יוצרת אילוצים חופפים, יש לאחד בניהם.

public LinkedList<TimeConstraint> GetConstraints() – השיטה מחזירה רשימה של אילוצי הזמן של המרצה.

public int DifferentDays() – השיטה מחזירה כמה ימים קיימים באילוצים. למשל, אם המרצה הציב אילוצים ביום ראשון וביום רביעי, השיטה תחזיר 2.

public int Hours() – השיטה תחזיר כמה שעות המרצה הציב באילוצים שלו.

**חלק ג'**

כתבו מחלקה בשם Staff. מחלקה זו תייצג את סגל המרצים. המחלקה תכיל את התכונה:

lecturers – שדה מסוג LinkedList<Lecturer> שמכיל את המרצים במכללה.

המחלקה תכיל בנאי ריק שמאתחל את הרשימה לרשימה ריקה. כדי שתוכלו לבדוק את המחלקה הוסיפו בבנאי קוד שמוסיף, כמה אובייקטים של Lecturer לרשימה.

כמו כן תכיל המחלקה את השיטות הבאות:

public LinkedList<TimeConstraint> GetConstraints(string first, string last) – השיטה מקבלת שם של מרצה ומחזירה את רשימה מקושרת של אילוצי הזמן של המרצה. אם המרצה לא קיים, השיטה מחזירה null.

public void AddConstraints(string first, string second, LinkedList<TimeConstraint> list) – השיטה מקבלת כפרמטרים שם של מרצה ורשימה של אילוצים. השיטה תוסיף את האילוצים לאובייקט המרצה ברשימת המרצים.