



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

## דף תרגילים, מעבדה מס' 2

### יש לפתור כל סעיף במלואו ורק אז לעבור לסעיף הבא.

**הערה:** יש להקפיד על מתן שמות משמעותיים הן לפונקציות והן למשתנים.  
יש לחלק את הפתרון למספר קבצים.

### תרגיל 1

#### סעיף 1

יש ליצור **class Rational** לטיפול במספרים רציונליים (שיש לו מונה ומכנה).  
בעל משתנים שהם **private**:

```
int numerator
int denominator
```

פונקציות של ה-**class** אמורות להיות:

- (א)** פונקציות ממשק עבור כל שדה פרטי של המחלקה (**set/get**).
- (ב)** פונקציה להדפסת אובייקט בצורה של השבר, למשל  $1/5$ . המספר הרציונלי חייב להיות המצומצם ביותר שניתן.
- (ג)** פונקציה לצמצום שבר, למשל  $4/20 \leq 1/5$ , בשם **ReduceFrac**.
- (ד)** פונקציה להחזרת מספר רציונלי כמספר ממשי, בשם **GetRationalFrac**.
- (ה)** יש לכתוב תכנית ראשית (**main**) אשר תבנה מספר אובייקטים מהמחלקה. התוכנית תשווה בין האובייקטים ותדפיס את השבר הקטן ביותר מבין כולם (צריך לשם כך לכתוב פונקציה מתאימה).

### סעיף 2

יש להוסיף למחלקה :

- (א)** - בנאי ברירת המחדל שיאתחל את האובייקט כך שהמונה יהיה 0 והמכנה 1.
- (ב)** - בנאי שיקבל מהתוכנית הראשית את הנתונים, יבדוק את תקינותם ויאתחל אותם. במידה והנתונים לא חוקיים יש להכניס את הערכים כמו בבנאי ברירת המחדל.
- (ג)** יש לכתוב תכנית ראשית אשר תבנה מספר אובייקטים מהמחלקה הנ"ל ב-2 דרכים (ע"פ הבנאים שהגדרתם). התוכנית תשווה בין האובייקטים ותדפיס את השבר הגדול ביותר מבין כולם (צריך לשם כך לכתוב פונקציה מתאימה).



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

## תרגיל 2

יש להגדיר מחלקה בשם **Date** המייצגת תאריך.  
מחלקה זו תכיל את השדות: **יום, חודש ושנה (מספרים). עליהם להיות פרטיים למחלקה.**

המחלקה תכיל גם פונקציות נוספות הבאות:

- (א) פונקציה בונה (ברירת המחדל) שתאתחל אובייקט ע"י תאריך נוכחי (שימוש בפונקציות מ-**ctime.h** או **time.h**) \* (הבנאי מוגדר למטה).
  - (ב) פונקציה בונה שתאתחל את האובייקט ע"י משתנים חיצוניים המועברים אליה (יום, חודש, שנה).
  - (ג) פונקציות ממשק עבור כל שדה פרטי של המחלקה (**set/get**).
  - (ד) פונקציה שמדפיסה תאריך בפורמט **dd/mm/yyyy**.
  - (ה) פונקציה שמדפיסה את השם המילולי של החודש (לדוגמא עבור חודש 5 תדפיס **May**).
  - (ו) פונקציה שמחזירה מספר הימים בחודש של התאריך.
  - (ז) פונקציה בוליאנית שבודקת האם השנה של התאריך היא שנה מעוברת \*\* (הסבר למטה).
  - (ח) פונקציה הורסת (שתדפיס את נתוני האובייקט אותו היא הורסת).
  - (ט) פונקציה שתחשב תאריך של היום למחרת. על המחלקה לבדוק בכל פעולה הרלוונטית שהתאריך תקין לפי לוח השנה.
  - (י) יש לכתוב תוכנית ראשית אשר תיצור כמה אובייקטים מסוג המחלקה הנ"ל בדרכים שונות ותבדוק את הפונקציות שלה.
- הערה:** יש לשמור את הפיתרון כי בהמשך נצטרך את המחלקה !

### \* Default constructor

```
Date::Date() //default ctor
{
    time_t rawtime;
    struct tm * timeinfo;

    time ( &rawtime );
    timeinfo = localtime ( &rawtime );

    day=timeinfo->tm_mday;
    month=timeinfo->tm_mon+1;
    year=timeinfo->tm_year+1900;
}
```

**\*\* הגדרת שנה מעוברת ויקיפדיה:**

כל שנה המקיימת אחד מהתנאים הבאים היא שנה מעוברת:

- השנה מתחלקת ב-4 אך אינה מתחלקת ב-100
- השנה מתחלקת ב-400

למשל **2004**, היא שנה מעוברת, אך **1900** אינה שנה מעוברת, משום שהיא מתחלקת ב-100. **2000** היא שנה מעוברת, משום שהיא מתחלקת ב-400. גם **2012** הינה שנה מעוברת.

**בהצלחה!**