

### תרגיל #3 בקורס תוכנה 1

סודקו היא חידה בה יש למקם ספרות על לוח משובץ שגודלו 9x9, המורכב מאזורים בגודל 3x3. מטרת המשחק - למקם את הספרות 1 עד 9 על גבי לוח המשחק כך שבאותו טור, באותה שורה ובאותו אזור לא תופיע אותה ספרה יותר מפעם אחת. חלק מהמשבצות בלוח כבר מכילות ספרות.

	2		8					7
7			3			2		
			4			8		
	9				1	7		
1				9				4
		3	7		4		9	
		6			8			
		7			3			5
4					5		1	

חידת סודקו לדוגמא:

3	2	9	8	5	6	1	4	7
7	4	8	3	1	9	2	5	6
6	5	1	4	2	7	8	3	9
8	9	4	5	3	1	7	6	2
1	7	5	6	9	2	3	8	4
2	6	3	7	8	4	5	9	1
5	1	6	2	4	8	9	7	3
9	8	7	1	6	3	4	2	5
4	3	2	9	7	5	6	1	8

ופתרונה:

החבילה sudoku מכילה תוכנית לחישוב פתרון חידות סודוקו. החבילה מורכבת משתי מחלקות:

- GUI – אחראית על הממשק הגרפי למשתמש. מכילה את פונקציות ה-main של האפליקציה (כלומר, הרצת האפליקציה נעשית ע"י הרצת sudoku.GUI). המימוש של מחלקה זו נתון בשלמותו.
- Solution – אחראית על חישוב הפתרון לחידת סודוקו. מחלקה זו מכילה את המתודה:  

```
public static boolean calcSolution(int[][] matrix)
```

מתודה זו מקבלת מטריצה בגודל 9x9 של חידת סודוקו כאשר כל כניסה ריקה מכילה את הערך 0. המתודה מחזירה true אם קיים פתרון לחידה ו-false אחרת. במידה וקיים פתרון לחידה, המתודה תמלא את הכניסות הריקות בספרות בהתאם לפתרון. אחרת, matrix לא תשונה. המתודה calcSolution נקראת ע"י המחלקה GUI. מימושה של calcSolution אינו נתון.

### עליכם להשלים את מימוש המתודה calcSolution במחלקה Solution.

במידת הצורך ניתן להוסיף למחלקה Solution **מתודות עזר** חדשות. יש להגדיר למתודות העזר חוזה מדויק (תנאי קדם ותנאי אחר). בניסוח החוזה יש להשתמש בביטויים בולאנים חוקיים היכן שניתן (לא כל תכונה ניתן לבטא כביטוי בולאני ב Java), במקרים שלא ניתן יש להשתמש בתאור מילולי מדויק ככל האפשר.

### יש להוכיח את נכונות המימוש כפי שנלמד בתרגול.

המחלקה GUI משתמשת בספרייה חיצונית בשם SWT שכוללת גם קוד ג'אווה וגם קוד תלוי-מערכת הפעלה בשפת C. בגלל שהספריות הללו אינן מותקנות ביחד עם ג'אווה, צריך להתקין אותן כדי להשתמש ב-SWT. זו טרחה, אבל התוצאה שווה את הטרחה: הספרייה קלה יחסית לשימוש והתוצאה היא תוכניות עם ממשק גרפי מקצועי, ממש כמו Eclipse עצמה (שממומשת מעל SWT).

בכדי לקמפל ולהריץ את האפליקציה דרך eclipse עליכם לבצע את הפעולות הבאות :

1. הורדת קובץ zip של ספריית SWT :

a. יש להוריד את קובץ ה- zip המתאים למערכת ההפעלה בה אתם עובדים :

- עבור מערכת ההפעלה Linux (מערכת ההפעלה במעבדת הלינוקס של ביה"ס למדמ"ח) עליכם לפנות לכתובת

<http://www.eclipse.org/downloads/download.php?file=/eclipse/downloads/drops/R-3.2.1-200609210945/swt-3.2.1-gtk-linux-x86.zip>

- עבור מערכת ההפעלה Windows עליכם לפנות לכתובת

<http://www.eclipse.org/downloads/download.php?file=/eclipse/downloads/drops/R-3.2.1-200609210945/swt-3.2.1-win32-win32-x86.zip>

- עבור מערכות הפעלה אחרות עליכם לגשת לכתובת

<http://download.eclipse.org/eclipse/downloads/drops/R-3.2.1-200609210945/index.php#swt>

בפרק SWT Binary and Source לבחור בקובץ המתאים למערכת ההפעלה.

b. יש לבחור את האתר ממנו רוצים להוריד את הקובץ (הגרסאות בכל האתרים הן

זהות). שמרו את הקובץ לספרייה כלשהי (למשל c:\SWT ב- windows)

2. בצוע ההוראות ב- <http://www.eclipse.org/swt/eclipse.php>.

\* ניתן לפתוח את ה- properties dialog של פרוייקט ע"י עכבר ימני על שם הפרויקט ב- package explorer view.

3. אם יש בעיית מקום (או quota) ניתן למחוק את קובץ ה- zip שהורדתם לאחר סיום ההוראות לעיל.