

תרגיל 8 לעבודה עצמית – רשימות מקושרות

שאלה 1

כתוב מחלקה של רשימה מקושרת ממוינת בסדר עולה. כל הפונקציות צריכות להיות יעילות ככל האפשר.

שאלה 2

ממש מחסנית באמצעות רשימה מקושרת. כתוב פונקציות `pop`, `push`, `front`, `tail`, `size`, `empty`.

שאלה 3

כתוב מחלקה של רשימה מקושרת מעגלית. ברשימה מקושרת מעגלית האיבר האחרון (`tail`) מצביע על האיבר הראשון (`head`). כאשר ברשימה יש רק איבר אחד הוא מצביע על עצמו.

שאלה 4

נתונות שתי רשימות מקושרות, המאחסנות את ציוני התלמידים של שתי כיתות, בהתאמה. שתי הרשימות ממוינות בסדר עולה לפי ציון התלמיד. עליך לכתוב אלגוריתם, היוצר משתי הרשימות האלה רשימה חדשה אחת ממוינת בסדר עולה, שהי מכילה ערכים הנמצאים באחת מהרשימות, אך לא בשניהן. (הפרש סימטרי).

שאלה 5

הוסף למחלקה `MyLinkedList` פונקציה רקורסיבית המקבלת כפרמטר רשימה מקושרת ומחזירה את אורך הרשימה.

שאלה 6

כתוב פונקציה שמקבלת רשימה מקושרת חד-כיוונית והופכת אותה מסוף להתחלה.

שאלה 7

כתוב פונקציה רקורסיבית שמקבלת רשימה מקושרת חד-כיוונית והופכת אותה מסוף להתחלה.

שאלה 8

כתוב פונקציה שמקבלת רשימה מקושרת ובודקת אם היא סימטרית. לדוגמה רשימה $a \rightarrow b \rightarrow b \rightarrow a$ סימטרית, רשימה $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow a$ אינה סימטרית.

שאלה 9

כתוב פונקציה שמקבלת שתי רשימות מקושרת חד-כיווניות A ו-B, רשימה A ממוינת בסדר עולה, רשימה B אינה ממוינת. עליך לבנות רשימה חדשה המכילה רק את איברים המשותפים לשתי הרשימות. ניתן להניח כי ברשימה A וגם ברשימה B אין איברים שחוזרים על עצמם. פתור את הבעיה בשתי דרכים:

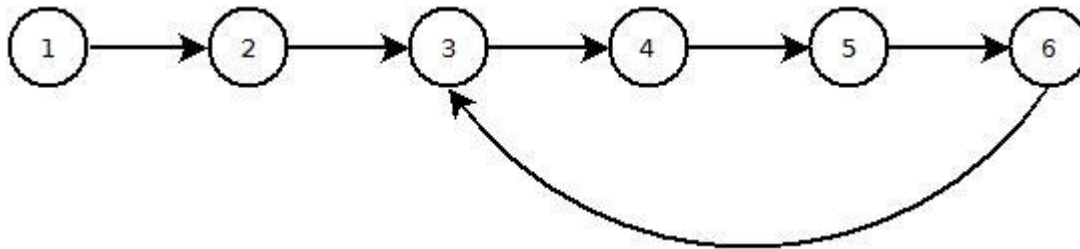
(1) לכל איבר ב-A מצא את האיבר המתאים לו ב-B.

(2) לכל איבר ב-B מצא את האיבר המתאים לו ב-A.

מהי הדרך האפקטיבית ביותר? מהי הסיבוכיות שלה?

שאלה 10 * שאלה מראיונות עבודה

א) כתוב פונקציה שמקבלת רשימה מקושרת חד-כיוונית ובודקת האם יש בה מעגל:



הפונקציה מחזירה true במקרה שיש מעגל ומחזירה false אם אין.

ב) כתוב פונקציה שמקבלת רשימה מקושרת חד-כיוונית ובודקת האם יש בה מעגל. במקרה שברשימה יש מעגל הפונקציה מחזירה נתון הנמצא בצומת ראשון של המעגל. בדוגמה התשובה היא 3. במקרה שאין מעגל הפונקציה תחזיר null.

ג) כתוב פונקציה שמקבלת רשימה מקושרת חד-כיוונית ובודקת האם יש בה מעגל. במקרה שברשימה יש מעגל הפונקציה מחזירה אורך המעגל. במקרה שאין מעגל הפונקציה תחזיר -1.