

תרגול – עץ בינארי

1. כתוב פונקציה במחלקת עץ בינארי המקבלת עץ בינארי ומחזירה את גובה העץ. מהי סיבוכיות האלגוריתם?
2. כתוב פונקציה המקבלת עץ בינארי ומחזירה רשימה המכילה את כל האיברים בעץ ללא חזרות. מהי סיבוכיות האלגוריתם?
3. כתוב פונקציה המקבלת עץ בינארי ו 2 איברים, הפונקציה תבצע החלפה בין 2 האיברים האלו.
4. כתוב פונקציה המקבלת עץ בינארי של מספרים שלמים ומחזירה את האיבר המקסימאלי בעץ. מהי סיבוכיות האלגוריתם?
5. כתוב פונקציה המקבלת עץ בינארי ובודקת האם העץ הוא עץ מלא. מהי סיבוכיות האלגוריתם?
6. כתוב פונקציה המקבלת איבר בעץ ומחזירה רשימה המכילה את כל האיברים הנמצאים במסלול מהשורש עד אותו איבר (כולל), מה סיבוכיות האלגוריתם?
7. ממש פונקצית *Remove* עבור עץ בינארי (הנח כי כל הערכים בעץ שונים). מהי סיבוכיות האלגוריתם?
8. כתוב פונקציה המקבלת עץ בינארי ומחזירה עץ בינארי חדש – שיקוף של העץ המקורי (כלומר צד ימין הופך לצד שאל ולהיפך).
9. ממש במחלקת עץ בינארי פונקצית הוספה המקבלת איבר להוספה ומחרוזת של אפסים ואחדות המייצגת את המסלול מהשורש אל המקום בו יוכנס האיבר (0 – שמאלה, 1 – ימינה). אם המסלול לא מגיע לעלה, הערך יחליף את האיבר שנמצא באותו מקום בעץ. אם המסלול ארוך יותר, האיבר ייכנס במקום הראשון שהוא *null*. לדוגמא: עבור העץ, ועבור האיבר 4 והמחרוזת "000" – האיבר 4 ייכנס משמאל ל 1. עבור המחרוזת "111" – האיבר 4 יחליף את 6. ועבור המחרוזת "10101" – האיבר 4 ייכנס מימין ל 10 (למרות שיש המשך לסלול)
10. כתוב פונקציה המקבלת עץ בינארי, איבר בעץ ומספר שלם n . הפונקציה תעלה את האיבר (במקרה והאיבר קיים) n צעדים למעלה בעץ או עד השורש (אם n גדול מדי). לדוגמא: עבור האיבר 7, $n = 3$:

