

שאלות אימון לבגרות – נושא עצים

שאלה #1

שאלה זאת עוסקת בעצים באמצעות החוליה `BinNode<T>` כפי שנלמדה בשיעורים.

תרגיל #1 הדרישה

כתבו פונקציה `HasEvenLeaf` שמקבלת מצביע לעץ בינארי `BinNode<int> root` ומחזירה `True` אם קיים עלה שערכו הוא זוגי

תרגיל #2 הדרישה

כתבו פונקציה `AllLeavesAreEven` שמקבלת מצביע לעץ בינארי `BinNode<int> root` ומחזירה `True` אם כל העלים בעץ הם בעלי ערך זוגי

תרגיל #3 הדרישה

כתבו פונקציה `CountEvenNodes` שמקבלת מצביע לעץ בינארי `BinNode<int> root` ומחזירה כמה צמתים בעץ הם בעלי ערך זוגי

תרגיל #4 הדרישה:

כתבו פונקציה `CountEvenLeaves` שמקבלת מצביע לעץ בינארי `BinNode<int> root` ומחזירה את מספר העלים בעץ, שערכם הוא זוגי.

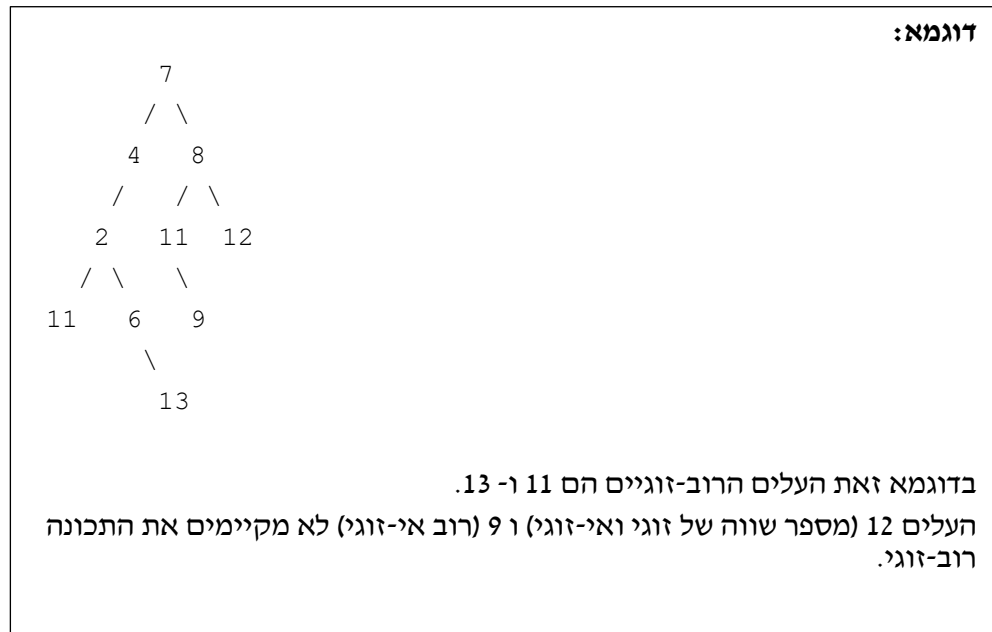
תרגיל #5 הדרישה:

כתבו פונקציה `CountToEvenLeaf` שמקבלת מצביע לעץ בינארי `BinNode<int> root` ומחזירה את מספר הצמתים שמובילים לעלה הזוגי הרחוק ביותר. אם לא קיים עלה זוגי היא מחזירה -1.
רמזי חשיבה:

- (1) מה אני צריך לדעת בצומת הנוכחי (פרט ל `root` כמובן)
- (2) מה "העבודה" בצומת הנוכחי אם הוא עלה?
- (3) מה "העבודה" בצומת הנוכחי אם הוא לא עלה?
- (4) מה אני צריך לעשות עם הערכים המוחזרים מהקריאות הרקורסיביות לתת עץ שמאלי וימני

שאלה 2

נאמר כי עלה בעץ בינרי הוא עלה רוב-זוגי אם במסלול מן השורש אל העלה מספר הצמתים הזוגיים גדול ממספר הצמתים האיזוגיים.



תרגיל #1 סעיף א'

כתוב פעולה (BinNode<int> root) ExistsEvenMajorityLeaf שמחזירה bool אם קיים בעץ עלה שהוא רוב זוגי.

תרגיל #2 סעיף א'

כתוב פעולה (BinNode<int> root) ExistsEvenMajorityLeaf שמחזירה bool אם כל העלים בעץ מקיימים את התכונה רוב זוגי.

תרגיל #3 סעיף ב'

כתוב פעולה (BinNode<int> root) LongestEvenMajorityPath שמחזירה את מספר הצמתים במסלול הארוך ביותר מהשורש לעלה רוב-זוגי. אם לא קיים עלה כזה אז הפונקציה תחזיר -1.