

תאריך: 7.3.2026

מבוא למדעי המחשב – כיתה יא-1**אוסף שאלות תרגול מבחינות הבגרות : עצים בינריים**

צבי מלמד

(עדכון אחרון: 3.4.26)

המטרה:

- להכיר את הטיפוסים החוזרים של שאלות בבגרות ואת הניסוחים שלהן.
- לפתח ביטחון בפתרון בעיות על עצים בינריים .

זה מיועד:

- לתירגול עצמי
- תרגילי "דימוי-בחינה" שנעשה בכיתה [כשהחיים יחזרו למסלולם].

אבני הלגו של שאלות על עצים

ברוב שאלות הבגרות עובדים עם כמה פעולות בסיסיות:

- בדיקה האם העץ ריק ($root == null$)
- גישה לערך הצומת בעזרת $GetValue()$
- טיפול בתת-עץ השמאלי או תת-עץ הימני
- פונקציות עזר קצרות שמפשטות לנו את הקוד העיקרי כמו $IsLeaf(root)$, $HasSingleSon(root)$ $HasTwoSons(root)$

אבני לגו במעברים על עצים

- סדר העבודה: טיפול בצומת הנוכחי ואז קריאות רקורסיביות או קודם הקריאות הרקורסיביות ואז טיפול בצומת הנוכחי
- אבחנה בין בעיות "האם קיים" (מחזירים TRUE ברגע שמתקיימת התכונה) לבין "כמה..." (סופרים את התרומה מתתי העצים)
- שמירה במשתנים מקומיים של ערך החזרה מהקריאות הרקורסיביות. לדוגמא:

```
int l_val = func(root.GetLeft());
int r_val = func(root.GetRight());
```

ואז, מחליטים לפי תנאי השאלה, איך להשתמש בערכים האלו וב- $GetValue()$ של הצומת הנוכחי (כלומר: הערך שהפונקציה מחזירה)

אבני לגו בפעופע ערכים בעצים – במעבר מלמעלה למטה

- במקרים מסוימים הצומת צריך לדעת מידע על הדרך מהשורש אליו. דוגמאות:
 - סכום הערכים בדרך מהשורש לצומת
 - מספר הצמתים במסלול
 - האם כבר הופיע ערך מסוים במסלול
- במקרים כאלו נוסף לפונקציה פרמטר נוסף, שיצבור את המידע

מקרי קצה בעצים:

1. רשימה ריקה
2. שינוי איברים בתחילה הרשימה (הוספה או מחיקה) – במקרה כזה הערך של head ישתנה
3. מקרים "רגילים" – אמצע או סוף הרשימה

תזכורות לגבי הממשק `BinNode<T>`

מותר להשתמש אך ורק בפעולות `public` שמספקת המחלקה `BinNode<T>`: אלו הם בנאים, `Get/Set` ו-`HasLeft()`, `HasRight()`.

- בנאי שמקבל רק `Value` ומציב ערך `null` בתור ה `Left`, `Right`:
`public BinNode(T value)`
- בנאי שמקבל גם `value` וגם את ההפניות לתת-עץ ימני + שמאלי:
`public BinNode(BinNode<T> left, T value, BinNode<T> right)`
- פעולות `Get/Set` ולא לשכוח את `HasLeft()` / `HasRight()`
`public T GetValue()`
`public void SetValue(T value)`
`public BinNode<T> GetLeft()`
`public BinNode<T> GetRight()`
`public void SetLeft(BinNode<T> left)`
`public void SetRight(BinNode<T> right)`
`public bool HasLeft()`
`public bool HasRight()`
- ותמיד יש לנו `ToString()`:
`public override string ToString()`

סוגי בעיות נפוצים בבגרות:

- עיינו בדפי עבודה על עצים – יש שם סיווג של הבעיות.

טבלת שאלות מבחינות בגרות בנושא עצים

הטבלה בעמוד הבא מרכזת את השאלות. היא תתעדכן בהמשך ככל שיהיה צורך (הסברים, הבהרות, רמזים לפתרון וכו')
השאלות עצמן מופיעות בקובץ נפרד (הלינק אליו נמצא באתר).

שנה	שאלה בבגרות	הנושא	הערות – או קישור	מה צריך לדעת בכדי לפתור
2016 מועד א'	6	מסלול עולה בעץ	קישור 2016 מועד א' שאלה 6	
2017	6	השוואת עצים	קישור 2017 שאלה 6	
2018	6	האם כל ערכי עץ אחד קטנים יותר מכל ערכי עץ שני	קישור 2018 שאלה 6	
2019	6	עץ טווחים מסודר	קישור 2019 שאלה 6	
2020 מועד א'	6	עץ מספרים – כל צומת הוא ספרה	קישור 2020 מועד א' שאלה 6	
2020 מועד ב'	6	עץ שאריות שוויוני	קישור 2020 מועד ב' שאלה 6	(שאלה קלה? שנת הקורונה...)
2022	7	האם קיים מסלול שמתחיל בשורש העץ שזהה למחרזת שהיא ארגומנט של הקריאה.	קישור 2022 שאלה 7	שאלה חשובה – פעפוע ערכים מהשרש לכיוון העלה. עבודה בסיסית עם מחרוזות (שימוש בפונקציה נתונה).
3.4.26 – עדכון אחרון.				