

תאריך: 8.1.2026

## מבוא למדעי המחשב – כיתה יא-1

### חלק ב' - דף תירגול לתכנות גנרי עם רשימות ושימוש בחוליה Node<T>

דף זה – לשיעור ביום א' 11.1.26 המשך לדף התירגול שהיה ביום שישי האחרון.

חלק ד': רקורסיה על רשימות (חימום למבחן)

בבחינה מופיעות שאלות רקורסיה הדורשות הבנה של "תנאי עצירה" ו"קריאה לבא בתור".

1. **סכום איברים זוגיים**: כתוב פעולה רקורסיבית גנרית המקבלת ראש רשימה של מספרים שלמים ומחזירה את סכום כל המספרים הזוגיים ברשימה.
2. **האם הערך קיים**? כתוב פעולה רקורסיבית גנרית `IsExist<T>` המקבלת ראש רשימה וערך `val`. הפעולה תחזיר `true` אם הערך נמצא ברשימה, ו-`false` אחרת.

חלק ב': פיצול ושינוי מבנה

תרגילים אלו מתמקדים בשינוי מצביעים ושימוש ב-`SetNext(null)`.

3. **פיצול לשתיים**: כתוב פעולה המקבלת ראש רשימה `chain`, ומספר שלם `n`. הפעולה תפצל את הרשימה לשתי רשימות נפרדות: הראשונה תכיל את `n` האיברים הראשונים, והשנייה את כל השאר. הפעולה תחזיר מערך בגודל 2 ובו שני הראשים החדשים.
4. **פיצול למספר מערכים**: כתוב פעולה שדומה לפעולה הקודמת, כלומר, ראש רשימה `chain`, ומספר שלם `n`. הפעולה תפצל כל `n` איברים ברשימה המקורית לרשימה נפרדת, ותחזיר מערך שמכיל את כל הרשימות המפוצלות. הרשימה האחרונה במערך תכיל את "מה שנותר". לדוגמא אם הרשימה היא:  
`null → h → g → f → e → d → c → b → a` והמספר `n` הוא 3, אזי המערך שיוחזר יכיל שלוש רשימות:  
`a[0]: a → b → c → null, a[1]: d → e → f → null, a[2]: g → h → null`  
a. כתוב את האלגוריתם בפסאודו-קוד  
b. כתוב את הפונקציה המבוקשת

חלק ג': טיפול ברשימות ממוינות

5. **הכנסת איבר חדש לרשימה ממוינת**: כתוב פעולה הפועלת על ערכי `double`. הפעולה מקבלת ראש רשימה `chain`, ידוע שהרשימה הזאת ממוינת מהקטן לגדול, וערך `value` מטיפוס `double`. הפעולה יוצרת חוליה חדשה ומכניסה אותה למקום המתאים ברשימה. הפעולה מחזירה את הרשימה החדשה.
6. **מיזוג רשימות (שאלה מאתגרת)**: כתוב פעולה שנקראת `SortMerge` שמקבלת שתי רשימות של `int` ממוינות מהקטן לגדול. הרשימה מחזירה רשימה ממוזגת שמכילה את כל האיברים בשתי הרשימות. לדוגמא:

`chain1: 2 → 3 → 7 → 10 → null`

`chain2: 5 → 8 → null`

`returned merged list: 2 → 3 → 5 → 7 → 8 → 10 → null`

### 7. שאלה אתגרית לסקרנים

(נא לא להיבהל - השאלה הזאת היא מעבר לרמה שנדרשת לבחינה).

מה עושה קטע הקוד הבא: (רמז: יש כאן שימוש בפונקציה שהתבקשתם לכתוב בשאלה #6)

```
public static Node<int> Mystery(Node<int> chain)
{
    if (chain == null || !chain.HasNext()) return chain;

    Node<int> middle = GetMiddle(chain); // פעולת עזר שמוצאת את האמצע
    Node<int> nextToMiddle = middle.GetNext();
    middle.SetNext(null); // פיצול השרשרת לשניים

    Node<int> left = Mystery(chain);
    Node<int> right = Mystery(nextToMiddle);

    return SortMerge(left, right); // הפעולה שכתבתם בשאלה 6
}
```

### הנחיות:

- בתרגיל #1 – האם זכרת לבדוק את הערך בעזרת:  $(chain.GetValue() \% 2 == 0)$ .
- בתרגיל #2 – האם זכרת להשתמש ב: `Equals()` ?
- בתרגיל #3: השתמשו בלולאה כדי להגיע לאיבר ה-n, ... השתמשו בציור בכדי להבין מה עליהם לעשות בנקודה הזאת, ובכלל, בתרגיל הזה.
- בתרגיל #4: האם הקפדת לכתוב את האלגוריתם? זה נדרש בבגרות ויידרש גם בבחינה הקרובה.
- בתרגיל #4: האם הקפדת להשתמש בפעולות (תתי פעולות)? האם יש פונקציה שאת יכולה להשתמש בה ושתהיה משותפת לתרגיל #3 ולתרגיל הנוכחי?
- בתרגיל #5: האם ציירת ציור? זה תרגיל קשה למדי בלי ציור, אבל ציור עשוי לעשות אותו קל יחסית. בפרט הציור ידגיש את הנושא של הפניות כשעוברים על הרשימה (מה בודקים, איפה לעצור וכו').
- בתרגיל 6: חיוני לצייר ציור. שים לב, מה צריך לעשות כשסיימנו לעבור על רשימה מסוימת (להכניס את כל האיברים של הרשימה הזאת לתוך הרשימה הממוזגת)?