

תאריך: 8.1.2026

## מבוא למדעי המחשב – כיתה יא-1

### דף תירגול לתכנות גנרי עם רשימות ושימוש בחוליה Node<T>

(השלימו בבית את מה שלא מספיקים בזמן התירגול)

חלק א': חימום - סריקה וחישוב

תרגילים אלו נועדו לוודא שליטה בתחביר הגנרי ובסריקה בסיסית.

1. ממוצע רשימה : כתוב פעולה סטטית המקבלת ראש רשימה של מספרים שלמים (`Node<int>`) ומחזירה את הממוצע שלהם.
  - בונסו : האם ניתן להפוך את הפעולה הזו לגנרית לכל סוג? (רמז: לא בקלות, כי אי אפשר לעשות + על T ללא אילוצים).
2. ספירת מופעים גנרית : כתוב פעולה סטטית גנרית `CountOccurrences<T>` המקבלת ראש רשימה וערך מסוים, ומחזירה כמה פעמים הערך מופיע ברשימה.
  - דגש : השתמש ב `Equals()` - להשוואה.

---

חלק ב': בינוני - שינוי מבנה הרשימה

- תרגילים אלו מתרגלים את היכולת "לחתוך" ו"להדביק" מצביעים, כפי שנדרש בשאלות הפיצול במבחן .
3. מחיקת ערך ראשון : כתוב פעולה גנרית המקבלת ראש רשימה וערך, ומוחקת את המופע הראשון של הערך הזה מהרשימה.
    - שים לב : זכרו לטפל במקרה שהאיבר למחיקה הוא הראשון בשרשרת (עדכון ה- `head`).
  4. החלפת שכנים : כתוב פעולה גנרית המקבלת הפניה לחוליה `pos` ומחליפה בין הערך שלה לערך של החוליה שבאה אחריה.
    - הנחיה : אין לשנות מצביעים, רק להחליף את ה `Value`- באמצעות `GetValue` ו- `SetValue`.

---

חלק ג': - רקורסיה ומבנה

- תרגילים אלו מכינים את התלמידים לשאלות המעקב והכתיבה הרקורסיבית במבחן .
5. הדפסה הפוכה (רקורסיבית) : כתוב פעולה גנרית המדפיסה את איברי הרשימה מהסוף להתחלה בעזרת רקורסיה.
    - אתגר : נסו לכתוב את הפעולה בשלוש שורות קוד בלבד.
  6. בדיקת רשימה ממוינת : כתוב פעולה גנרית המקבלת ראש רשימה של מספרים (`int`) ומחזירה `true` אם הרשימה ממוינת בסדר עולה, ו- `false` אחרת.
    - מימוש : כתבו פעם אחת עם לולאה ופעם אחת ברקורסיה.

---

טיפ קטן לתלמידים בתחתית הדף:

"זכרו! ברוב השאלות ברשימות מקושרות, הציור הוא חצי מהפתרון. לפני שאתם כותבים שורה אחת של קוד, ציירו את השרשרת על הדף ותראו לאן המצביעים צריכים לזוז".

תרגיל נוסף – בעמוד הבא....

### שליפה והעברה לתחילה (Extract and Move to Front)

כתוב פעולה סטטית גנרית המקבלת הפניה לראש רשימה מקושרת chain וערך T. הפעולה תחפש את המופע הראשון של הערך T ברשימה. אם הערך נמצא, יש "לנתק" את החוליה מהמיקום הנוכחי שלה ולהפוך אותה לחוליה הראשונה בשרשרת. הפעולה תחזיר את ראש השרשרת המעודכן.

#### דגשים:

1. אם הערך לא נמצא, או שהוא כבר נמצא בראש הרשימה, אין לבצע שינוי.
2. אין ליצור חוליות חדשות - (new Node) עליכם להשתמש בחוליה הקיימת ולשנות את המצביעים בלבד.

---

#### דוגמה להמחשה:

##### קלט:

- רשימה: null -> 40 -> 30 -> 20 -> 10
- ערך לחיפוש: 30 (T)

פלט (החזרת ראש הרשימה החדש):

chain becomes: 10 -> 20 -> null

the returned list is: 30 -> 40 -> null