

## חזרה בנושא אוסף ספציפי

## מחרוזת הניתנת לשינוי

## מטרות

תרגול השימוש ברשימה

## רמת השאלה

בגרות (בינוני-קשה).

## רקע

כידוע, המחלקה String ב-Java וב-C# היא מחלקה שאינה ניתנת לשינוי (immutable).

## מה עליכם לעשות?

- עליכם לכתוב מחלקה בשם `MyString` שתגדיר מחרוזת תווים הניתנת לשינוי (`mutable`).  
הנחייה: אין להשתמש במחלקות הקיימות בשפות שמבצעות את המשימה הנדרשת.
- לאחר כתיבת המחלקה יש לצרף תוכנית בדיקה קצרה שתוכיח את נכונות המחלקה `MyString`.  
java שחורגות מהמחלקות המוגדרות בתוכנית הלימודים.

המחלקה `MyString`

מגדירה מחרוזת הניתנת לשינוי

<code>MyString(String str)</code>	הפעולה בונה מחרוזת חדשה שהיא העתק המחרוזת שנשלחה כפרמטר
<code>void append(MyString str)</code>	הפעולה משרשרת לסוף המחרוזת הנוכחית את המחרוזת המתקבלת
<code>int remove(char ch)</code>	הפעולה מוחקת מהמחרוזת הנוכחית את כל המופעים של התו <code>ch</code> . הפעולה מחזירה את מספר התווים שנמחקו
<code>void replace(String s1, String s2)</code>	הפעולה מחליפה כל רצף תווים <code>s1</code> ברצף התווים <code>s2</code>
<code>int length()</code>	הפעולה מחזירה את מספר התווים במחרוזת הנוכחית
<code>char getCharAt(int index)</code>	הפעולה מחזירה את התו שנמצא במקום <code>index</code> . התו הראשון נמצא במקום 0. <u>הנחה</u> : במחרוזת קיים תו במקום <code>index</code>
<code>void setCharAt(int index, char ch)</code>	הפעולה מחליפה את התו שנמצא במקום <code>index</code> . התו הראשון נמצא במקום 0. <u>הנחה</u> : במחרוזת קיים תו במקום <code>index</code>
<code>String toString()</code>	הפעולה מחזירה מחרוזת המתארת את המחרוזת הנוכחית

## הנחיות מיוחדות

- צריך להיות ברור כי המחלקה `MyString` מאפשרת ליצור עצמים שהם אוספים ספציפיים של תווים. עצם מטיפוס המחלקה הוא מופע של `MyString` ולא `String`. המקור של אוסף התווים הוא מחרוזת רגילה מטיפוס `String` (ראו את הפעולה הבונה).
- ייצוג מתאים עבור המחלקה `MyString` יכול להיות:
  1. מחרוזת או מערך של תווים.
  2. שרשרת חוליות או רשימה של תווים.
- לאפשרות מס' 1 יש חיסרון בולט: כשיוצרים מחרוזת ומערך גודלם נקבע ואינו ניתן לשינוי. על מנת לשנותם יש ליצור עצמים חדשים. מצד שני יש לאפשרות זו גם כמה יתרונות: המחרוזת והמערך הם סדרות שהגישה לאיבריהם מתבצעת באמצעות אינדקס – דבר שנוח מאוד בזמן מימוש המחלקה `MyString`.
- אם בוחרים במחלקה מחרוזת, ניתן להיעזר בפעולות נוספות הקיימות בה, של חיפוש תת-מחרוזת שמאוד יעזרו במימוש הפעולה `replace(...)` למשל.
- לידיעת מלמדי גיאווה: בשפת גיאווה קיימת מחלקה בשם `StringBuffer` שהיא בדיוק ההגדרה של `MyString` – כלומר, היא מגדירה מחרוזת הניתנת לשינוי. יש לאסור את השימוש במחלקה זו לצורך פתרון המשימה אך כדאי להציגה לאחר מכן כדי שהתלמידים יכירו אותה!
- לידיעת מלמדי סישרפ: בשפת סישרפ קיימת מחלקה בשם `StringBuilder` שהיא בדיוק ההגדרה של `MyString` – כלומר, היא מגדירה מחרוזת הניתנת לשינוי. יש לאסור את השימוש במחלקה זו לצורך פתרון המשימה אך כדאי להציגה לאחר מכן כדי שהתלמידים יכירו אותה! (המחלקה שייכת ל: `namespace System.Text`).

## מקור השאלה

צוות הפיתוח.