

# LCS ע"י LIS

## בעיה:

נתונים שני מחרוזות X ו-Y. צריך למצוא את תת-המחרוזת הארוכה ביותר המשותפת ל-X ו-Y.

פתרון הבעיה באמצעות אלגוריתם LCS ע"י LIS.

## רעיון כללי של הפתרון:

הרעיון של האלגוריתם הוא להפוך מחרוזת תווים למערך אינדקסים ועל מערך האינדקסים להפעיל אלגוריתם LIS ומערך האינדקסים החדש שמתקבל ע"י LIS להמיר בחזרה למחרוזת תווים.

## שלבי האלגוריתם:

- 1) אתחול מערך רשימות אינדקסים של Y (aList).
- 2) בניית מערך אינדקסים (T) ע"י X ומערך רשימות האינדקסים שנבנה ע"י Y (שלב 1).
- 3) הפעלת אלגוריתם LCS על מערך האינדקסים (T) והשמתו במערך חדש (D).
- 4) המרת מערך D למחרוזת תווים (C).

דוגמא:

```
char X[] = {'a', 'b', 'c', 'b', 'd', 'a', 'b'};
```

```
index      0    1    2    3    4    5
char Y[] = {'b', 'd', 'c', 'a', 'b', 'a'};
```

- 1) בניית מערך אינדקסים (T) ע"י X ומערך רשימות האינדקסים שנבנה ע"י Y (שלב 1).

aList:

- a) 5, 3,
- b) 4, 0,
- c) 2,
- d) 1,

- 2) בניית מערך אינדקסים (T) ע"י X ומערך רשימות האינדקסים שנבנה ע"י Y (שלב 1).

$X$	$a$	$b$	$c$	$b$	$d$	$a$	$b$
$T$	5,3	4,0	2	4,0	1	5,3	4,0

- 3) הפעלת אלגוריתם LCS על מערך האינדקסים (T) והשמתו במערך חדש (D).

D <- LIC (T)      D = 5, 3, 4, 0, 2, 4, 0, 1, 5, 3, 4, 0,

- 4) המרת מערך D למחרוזת תווים (C).

D = [0,1,3,4] -> C = [b,d,a,b]