

20/01/2021

שלומית טואף ינון

י"ג 1 אסמבלי

## תרגיל 12 – רקורסיות ומיונים

1. בהינתן מספר שלם וחיובי ניתן ליצור סדרה עבור  $x_1, \dots, x_n$

$$x_{i+1} = \begin{cases} \frac{x_i}{2} & \text{זוגי } x_i \\ 3x_i + 1 & \text{איזוגי } x_i \end{cases}$$

הערות:

- סדרה כזאת תמיד מסתיימת במספר 1
- $n$  הוא מספר האיברים בסדרה

דוגמא עבור המספר 20 נקבל

20->10->5->16->8->4->2->1

- א. כתוב תוכנית המקבלת מספר  $n$  דו ספרתי עשרוני מהקלט.
- ב. כתוב פונקציה רקורסיבית המקבלת את המספר שנקלט המהווה את המספר הראשון בסדרה, היא יוצרת עבורו סדרה כמתואר לעיל ומדפיסה אותה מהסוף להתחלה:  
הפונקציה יוצרת סדרה, כמתואר לעיל ומציבה במערך `arr` את כל המספרים המתקבלים בסידרה מהסוף להתחלה. המערך `arr` הוא מערך של מילים (words). עבור המספר 20 המערך `arr` יכיל את המספרים (קרא משמאל לימין):

1,2,4,8,16,5,10,10,20

הנחת יסוד:

גודלו של המערך `arr` 100 מספיק לאיחסון המספרים המתקבלים בסידרה.

אם במהלך החישוב גודל תא המערך לא מספיק לחישוב הערך הבא הרקורסיה תדפיס:

"the next series number exceeded word size"

\*\*\*המלצה חשב  $3 \times x$  ע"י הזזות ולא ע"י `mul`.

ג. כתוב פונקציה המדפיסה אל הפלט את המערך, מ-1 ועד המספר שנקלט

2. כתבו תכנית המקבלת מהקלט 8 ספרות עשרוניות. התכנית תשמור את הסדרה במערך שהוגדר ב data segment. הגדירו את מספר הספרות הנקלטות ע"י equ.
- א. כתבו פונקציית מיון bubble המקבלת על המחסנית את גודל המערך וכתובת תחילת המערך וממיינת את המערך על ידי מיון בועות מהספרה הקטנה לספרה הגדולה.
- שימו לב שהלולאה הפנימית רצה  $n-1-i$  פעמים, כאשר הלולאה החיצונית רצה  $i=0 \rightarrow n-1$  פעמים
  - שימו לב שאם לא בוצעה החלפה בלולאה הפנימית האחרונה זהו סימן שהמערך כבר ממוין ואפשר להפסיק את המיון
- תזכורת על אלגוריתם מיון בועות נמצא בpdf בקלאסרום
- ב. הדפיסו את המערך הממוין לפלט