

תרגילים – חובת הגשה וציון – תכנון מערכות בשפת C – 12 רשימות מקושרות

מרצה: אסף בנימין tar2assaf@gmail.com

- טיפ 1 להצלחה: לפתור באופן עצמאי ללא עזרת חבר / גוגל / קומפיילר
- טיפ 2 להצלחה:

• לפתור קודם בעט ונייר

- בדיקות עם טבלת מעקב ומקרי בדיקה
 - בסוף לבדוק במחשב
 - שליחה בקלאסרום עד תחילת שיעור הבא
- ב ה צ ל ח ה !!!

תרגילים בנושא רשימות מקושרות, תור ומחסנית

- יש לצרף **תכנית ראשית והדפסות** לכל תרגיל ותרגיל כדי שניתן יהיה להריץ ולבדוק

1. א. הגדר רשימה חד כיוונית עם ערך טקסטואלי ב- data
ב. כתוב פונקציה הדפסה לרשימה הנ"ל + מדפיסה את אורך כל מחרוזת. למשל: `goo(3)`, `mooo(4)` וכ"י
2. א. הגדר רשימה דו כיוונית עם ערך מספרי
ב. כתוב פונקציה המקבלת רשימה דו כיוונית ומדפיסה את איבריה מהסוף להתחלה, אחד כן ואחד לא
3. כתוב 3 וריאציות לפונקציה המוסיפה צומת עם ערך, לרשימה משאלה 2. הקפד לעדכן תמיד את 2 המצביעים:
 - a. הוספה לתחילת רשימה ריקה
 - b. הוספה לאמצע רשימה
 - c. הוספה לסוף רשימה
4. כתוב פונקציה רקורסיבית המדפיסה את איברי הרשימה מההתחלה לסוף

5. כתוב פונקציה רקורסיבית המדפיסה את איברי הרשימה מהסוף להתחלה
6. כתוב פונקציה רקורסיבית המשחררת את איברי הרשימה מההתחלה לסוף
7. כתוב פונקציה רקורסיבית המשחררת את איברי הרשימה מהסוף להתחלה
8. כתוב פונקציה רקורסיבית המקבלת רשימה ומחזירה את אורכו
9. לא להגשה: ממש את כל ארבעת הפעולות של מחסנית בעזרת מערך (push, pop, isFull,)
(top
10. ממש את כל הפעולות של מחסנית בעזרת רשימה מקושרת.
11. כתוב פונקציה המקבלת מצביע לרשימה מקושרת ומספר. הפונקציה תסיר מהרשימה את כל המופעים של המספר
12. כתוב פונקציה המקבלת רשימה מקושרת ושני מספרים. הפונקציה תוסיף את המספר השני לאחר כל מופע של המספר הראשון.
13. כתוב פונקציה המקבלת רשימה מקושרת ומחזירה 1 אם הרשימה ממוינת מהערך הקטן לגדול, אחרת הפונקציה תחזיר 0.
14. כתוב פונקציה המקבלת 2 רשימות מקושרות ממוינות (ניתן להניח כי הקלט אכן תקין). יש לייצר ולהחזיר רשימה חדשה (עם צמתים חדשים) המכילה רק מספרים הקיימים בשתי הרשימות.
15. כתוב פונקציה המקבלת רשימה מקושרת, ומחזירה רשימה חדשה שמכילה הפניות רק לאיברים שערכם גבוה מהערך הממוצע של הרשימה. שימו לב, אין לייצר צמתים חדשים, אלא רק לשנות הצבעות.
16. לפניך הגדרה של צומת ברשימה מקושרת חד-כיוונית בשפת C :

```
typedef struct nodeType
{
    int num;
    struct nodeType *next;
} nodeRec, *nodePtr;
```

נתונות שתי רשימות מקושרות חד-כיווניות, לא בהכרח זהות באורכן, שלראשן מצביעים LIST1 ו-LIST2.

לפניך פונקצייה **רקורסיבית** אשר יוצרת משתי הרשימות הנתונות רשימה חדשה, באופן הזה:

האיבר הראשון ברשימה החדשה יהיה האיבר הראשון ברשימה LIST1.

האיבר השני ברשימה החדשה יהיה האיבר הראשון ברשימה LIST2.

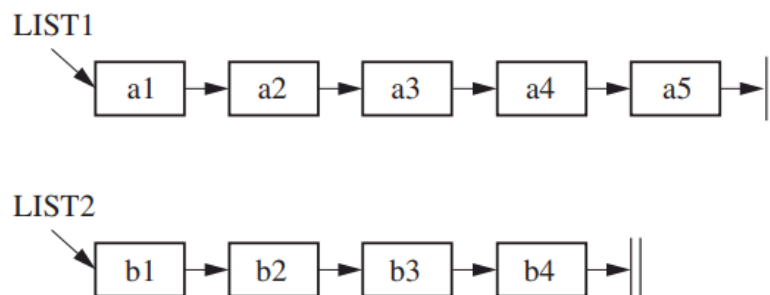
האיבר השלישי ברשימה החדשה יהיה האיבר השני ברשימה LIST1.

האיבר הרביעי ברשימה החדשה יהיה האיבר השני ברשימה LIST2.

וכן הלאה.

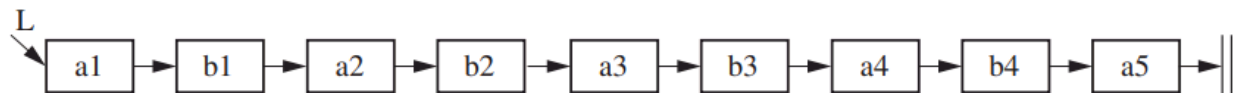
אם אחת משתי הרשימות קצרה יותר באורכה וסריקתה מסתיימת קודם, הפונקצייה תשרשר את זנב הרשימה הארוכה יותר שנותרה לסוף הרשימה החדשה.

דוגמה: בעבור שתי הרשימות באיור א שלהלן:



איור א' לשאלה 3

הפונקצייה תיצור ותחזיר את הרשימה הזו:



בפונקצייה חסרים **שישה** ביטויים, המסומנים במספרים בין סוגריים עגולים. רשום במחברת הבחינה את מספרי הביטויים החסרים (1) – (6), בסדר עולה, וכתוב ליד כל מספר את הביטוי החסר שהוא מייצג.

```
nodePtr mergeLists(nodePtr List1, nodePtr List2)
{
    nodePtr p,q,L = NULL;
    if(List1 == NULL && List2==NULL) return NULL;
    if( List1 == NULL)
    {
        L = mergeLists(_____(1)_____) ;
        p = malloc(sizeof(nodeRec)) ;
        p->num = List2->num;
        p->next = L;
        _____(2)____ = p;
    }
    else if (List2 == NULL)
    {
        L = mergeLists(_____(3)_____) ;
        q = malloc(sizeof(nodeRec)) ;
        q->num = List1->num;
        q->next = L;
        _____(2)____ = q;
    }
    else
```

```
{  
  
    L = mergeLists(_____(4)_____);  
    p = malloc(sizeof(nodeRec));  
    p->num = _____(5)_____;  
    p->next = L;  
    _____(2)____ = p;  
    q = malloc(sizeof(nodeRec));  
    q->num = _____(6)_____;  
    q->next = L;  
    _____(2)____ = q;  
}  
return L;  
}
```

17. לא להגשה: תזכורת לפתור מבחנים גם מדף תרגילים קודם

בהצלחה