

## מבחן סדנה מתקדמת בתכנות-61108

ד"ר מרק קורנבליט וד"ר נעמה קופלמן

סמסטר ב', מועד א', תשע"ט

תאריך: 10.07.19

### הוראות:

- משך המבחן 3 שעות.
- אין להשתמש בחומרי עזר.

שאלה 1 (28 נק')

כתוב פונקציה אשר מקבלת מערך מחרוזות **str**, גודלו **n** וגם מחרוזת **fileName**.  
תו מס' 0 של מחרוזת **[str[i]** הוא ספרה בעלת ערך **i+1** (ניתן להניח ש-**n** לא עולה על 9).

על הפונקציה ליצור קובץ טקסט ששמו נכלל ב- **fileName** ולהעתיק את תוכן המערך לקובץ באופן מחזורי כך שמחרוזת **[str[1]** תהיה שורה ראשונה בקובץ, מחרוזת **[str[2]** תהיה שורה שנייה בקובץ, ..., מחרוזת **[str[n-1]** תהיה שורה שלפני אחרונה בקובץ ומחרוזת **[str[0]** תהיה שורה אחרונה בקובץ. יש לעדכן תו ראשון בתחילת כל שורה כך ששורות כמו מחרוזות המערך יהיו ממוספרות מ-1 עד **n**.

דוגמא:

### תוכן הקובץ

1 Ron Smith, 367  
2 Arthur Mitchell, 84  
3 Eduard Stone, 17  
4 Bill Johns, 28

### str

1 Bill Johns, 28  
2 Ron Smith, 367  
3 Arthur Mitchell, 84  
4 Eduard Stone, 17

**שאלה 2 (28 נק')**

נתונות ההגדרות הבאות של טיפוסים:

```
typedef struct data_item {
    int data;
    struct data_item *next;
} DatalItem;
```

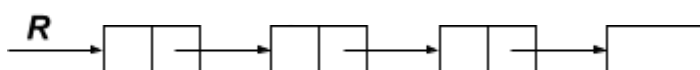
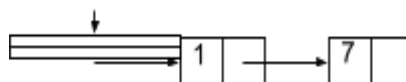
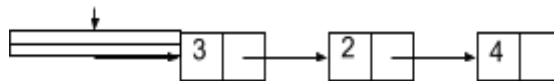
```
typedef struct ptr_item {
    DatalItem *ptr;
    struct ptr_item *next;
} PtrItem;
```

כתוב פונקציה המקבלת **רשימה מקושרת L** של **רשימות מקושרות** אשר מורכבת מאיברים מסוג **PtrItem**. השדה **ptr** של איבר מס' **i** ב- **L** יצביע לראש **רשימת המספרים** מס' **i** ושדה ה- **next** שלו יצביע לאיבר הבא ב- **L**. רשימות מספרים יהיו מורכבות מאיברים מסוג **DatalItem**.

על הפונקציה לבנות רשימה מקושרת חדשה **R** אשר מורכבת מאיברים מסוג **DatalItem**. כמות האיברים ב- **R** תהיה שווה לכמות הרשימות ב- **L**. שדה **data** של איבר מס' **i** ב- **R** יהיה שווה לסכום שדות **data** של איברי הרשימה מס' **i** של **L**.

הפונקציה תחזיר את כתובת האיבר הראשון של רשימת **R**.

**דוגמא:**



ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאות.

### שאלה 3 (28 נק')

כתוב פונקציה אשר מקבלת **מערך דו-ממדי סטטי** (לא דינאמי) של מספרים שלמים בעל **rows** שורות ו- **cols** עמודות. המספר הפיסי של העמודות יינתן ע"י קבוע בשם **COLS**. יש להגדיר אותו לפני הפונקציה.

על הפונקציה ליצור מערך דו-ממדי דינאמי **B** אשר יהיה מורכב אך ורק מהשורות של **A** שסכומי האיברים שלהן הם מספרים זוגיים. עם זאת רק איברים אי-זוגיים מועתקים מ- **A** ל- **B**. יש לשמור את סדר השורות מעותקות מ- **A** ל- **B** וגם את סדר האיברים מעותקים מ- **A** ל- **B** בכל שורה. אם סכום האיברים בשורה של **A** הוא מספר זוגי אבל גם כל האיברים בשורה הם זוגיים אז לא להעתיק את השורה מ- **A** ל- **B**.

הפונקציה תחזיר את הכתובת של מערך **B** ותעביר by reference את מספר השורות בתוכו. בנוסף הפונקציה תעביר by reference מערך דינאמי **S** המורכב מגדלי השורות של מערך **B**. איבר מס' **i** של מערך **S** יהיה שווה לגודל שורה מס' **i** של **B**.

ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאות.

<u>S</u>	<u>B</u>	<u>A</u>
2	13 33	20 14 10 13 33 80 sum=170
4	15 17 19 21	40 10 55 11 12 13 sum=141
6	41 43 53 41 17 15	15 16 17 18 19 21 sum=106
		41 43 53 41 17 15 sum=210
		10 20 30 40 50 62 sum=212

הפונקציה גם תעביר 3 by reference כמספר השורות במערך **B**.

**שאלה 4 (16 נק')**

בחר את התשובה הנכונה ונמק בכל אחד מהסעיפים הבאים (חובה לרשום את הבחירה והנימוק במחברת):

1.

```
int (*p) (int *);
```

מה זה p?

- (1) מצביע לפונקציה שמקבלת מצביע ל-int ומחזירה int
- (2) פונקציה שמקבלת מצביע ל-int ומחזירה מצביע ל-int
- (3) מצביע לפונקציה שמקבלת מצביע ל-int ומחזירה מצביע ל-int
- (4) אף תשובה אינה נכונה

2.

```
z = x^y;
```

מה יהיה ערך של z?

- (1) x בחזקת y
- (2) המספר המתקבל מהזזת y סיביות שמאלה ב-x
- (3) המספר המתקבל מהזזת y סיביות ימינה ב-x
- (4) אף תשובה אינה נכונה

3.

```
static int c;
```

מה הוא ערך התחלתי של c?

- (1) c לא מאותחל
- (2) 0
- (3) 1
- (4) אף תשובה אינה נכונה

4.

```
const int* q;
```

מה הוא q?

- (1) מצביע קבוע למשתנה
- (2) מצביע שיכול להשתנות לקבוע
- (3) מצביע קבוע לקבוע
- (4) אף תשובה אינה נכונה

שאלה 5 (בונוס – 10 נק')

מהו הפלט של התוכנית הבאה?

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    int i;
    for (i=0; i<sizeof"sizeof"[i]; i++)
        printf("%d",sizeof"sizeof"[i]);
}
```

יש לנמק את התשובה.

**בהצלחה!**