



## המחלקה למדעי המחשב COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT

### סדנה מתקדמת בתכנות 61108

סמסטר ב' תשע"ד  
מבחן לדוגמה

מרצים: ד"ר מרק קורנבליט וד"ר תמי איזק אינגליש

משך המבחן: שלוש שעות

אין להשתמש בחומרי עזר, פרט, לדף מצורף לשאלון

#### חלק א'

עליכם לבחור ארבע מתוך חמש השאלות הבאות ולהשיב עליהן. משקלה של כל שאלה בחלק זה הוא 25 נקודות.

#### שאלה 1 (25 נק')

כתבו פונקציה אשר מקבלת מערך דו-ממדי סטטי (ז"א לא דינאמי)  $A$  של מספרים שלמים בעל  $n$  שורות ו- $m$  עמודות. ידוע שכל שורה ב- $A$  היא מערך ממוין.

על הפונקציה לבנות מערך דו-ממדי דינאמי  $B$  בעל  $n$  שורות עם גדלים שונים כך ששורה מס'  $i$  שלו תהיה בעלת אותו תוכן של תאי שורה מס'  $i$  במערך  $A$ , אך ללא איברים חוזרים.

הפונקציה תיצור גם מערך  $SIZE$  המורכב מגדלי שורות של מערך  $B$  כך שאיבר מס'  $i$  של  $SIZE$  יהיה שווה לגודל שורה מס'  $i$  של  $B$ .

דוגמא:

<u>SIZE</u>	<u>B</u>	<u>A</u>
4	2 3 6 9	2 3 3 6 6 6 6 9
3	0 1 7	0 0 0 0 1 1 7 7
1	5	5 5 5 5 5 5 5 5
8	0 1 2 3 4 5 6 7	0 1 2 3 4 5 6 7

על הפונקציה להחזיר את הכתובת של מערך  $B$  ולהעביר את הכתובת של מערך  $SIZE$ .

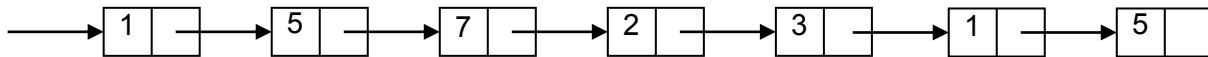
ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאה.

## שאלה 2 (25 נק')

כתבו פונקציה המקבלת רשימה מקושרת של מספרים שלמים ומספר שלם  $k$ . על הפונקציה לבנות שתי רשימות מקושרות חדשות כך שהרשימה הראשונה תהיה מורכבת מאיברי הרשימה המקורית הגדולים מ- $k$  והרשימה השנייה תהיה מורכבת מאיברי הרשימה המקורית הקטנים מ- $k$ .

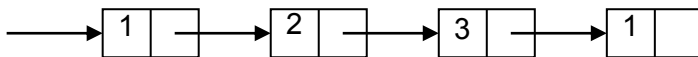
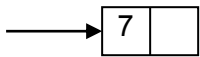
הפונקציה תעביר את המצביעים לאיברים הראשונים של שתי הרשימות החדשות ותחזיר את מספר האיברים של הרשימה המקורית השווים ל- $k$ .

לדוגמא, עבור הרשימה הבאה:



ומספר  $k$  השווה ל-5

הפונקציה תיצור שתי הרשימות החדשות הבאות:



ותחזיר 2.

ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאה.

צומת מוגדרת באופן הבא:

```
typedef struct element
{
    int data;
    struct element *ptr_next;
} element;
```

או:

```
typedef struct element *list_type;
typedef struct element
{
    int data;
    list_type next;
} element;
```

## שאלה 3 (25 נק')

```
#include <stdio.h>
```

```
int fun (int);
```

```

void main ()
{
    int i;
    for (i=1; i<=4; i++)
        printf ("%d ", fun(i));
}

int fun (int x)
{
    static int n=2;  // 1
    n++;
    return (x+n & 1) % 2; // 2
}

```

- א. מהו פלט התוכנית?  
 ב. מה יהיה פלט התוכנית **ללא** המילה `static` בשורה המסומנת בהערה כ-1 (// 1)?  
 ג. מה יהיה פלט התוכנית **ללא** המילה `static` בשורה המסומנת בהערה כ-1 (// 1) ועם הסימן `&&` במקום הסימן `&` בשורה המסומנת בהערה כ-2 (// 2)?  
 ד. מה יהיה פלט התוכנית **עם** המילה `static` בשורה המסומנת בהערה כ-1 (// 1) ועם הסימן `&&` במקום הסימן `&` בשורה המסומנת בהערה כ-2 (// 2)?

#### שאלה 4 (25 נק')

כתבו פונקציה שתחליף את כל מופעי ה-`source` עם ה-`destination` במחרוזת `text` שהפונקציה מקבלת כפרמטר. בכותרת הפונקציה יוגדרו 4 פרמטרים: שתי מחרוזות ושני תווים. יש להציב את המחרוזת המעודכנת לאחר שהחלפות של התווים התבצעו (בין תווי ה-`source` לתווי ה-`destination`) במערך בשם `result` המועבר כפרמטר. למשל, אם:

```

text = "The world goes round and round!"
source='o'
destination='e'

```

התוכן של `result` לאחר הקריאה ל-

```
change (source, destination, text, result)
```

יהיה:

```
"The world gees reund and reund!"
```

מותר להניח ש-`result` גדול לפחות כמו `text`.

פרוטוטיפ אפשרי לפונקציה יכול להיות:

```
void change (char source, char destination, char text[], char result[]);
```

#### שאלה 5 (25 נק')

השלימו את גוף הפונקציה הבאה כך שהיא תקרא לקובץ ששמו מועבר בפרמטר `infile`, ותחזיר את מספר האותיות בקובץ, (A to Z) או (a to z)

```

int countLetters (char* infile)
{
    .....
}

```

**דוגמא:**

infile

It was a bright cold day in April,  
and the clocks

הפונקציה תחזיר 38

}

**חלק ב'**

שאלת בונוס - ינתן ניקוד (של 5 נקודות) רק אם התשובה היא נכונה במלואה.

**שאלה 6 (בונוס – 5 נק')**  
מהו פלט התוכנית הבאה?

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

void main()
{
    char *str = "str";
    printf ("%d", strcmp("strcpy(str,str)", "strlen(str)"));
}
```