

המחלקה למדעי המחשב COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT

מעבדה למחשבים אישיים 61105

סמסטר ק' תשס"ט

מועד א'

30.09.2009

מרצה: ד"ר מרק קורנבליט

משך המבחן: שלוש שעות

אין להשתמש בחומרי עזר, פרט, לדף מצורף לשאלון

שאלה 1 (28 נק')

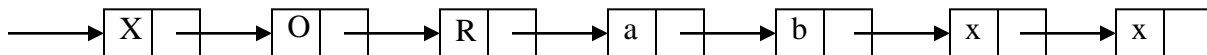
כתוב פונקציה אשר מקבלת מחרוזת ובונה שתי רשימות מקושרות. הרשימה הראשונה תהיה מורכבת מאותיות של המחרוזת המקורית. הרשימה השנייה תכלול בתוכה רק ספרות של המחרוזת. על הפונקציה להחזיר הכמות הכוללת של האיברים בשתי הרשימות.

דוגמא:

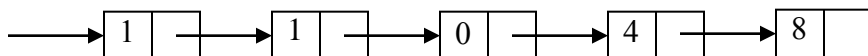
מחרוזת:

$1 \text{ XOR } 1 = 0$; $a+b=?$; $4*x=8$; $x - ?$

רשימה ראשונה:



רשימה שנייה:



הפונקציה תחזיר 12 בדוגמא.

ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאה.

שאלה 2 (28 נק')

א. (20 נק')

כתוב פונקציה שמקבלת מטריצה סימטרית A ($a_{ij}=a_{ji}$) כמערך דו-ממדי סטטי. על הפונקציה לבנות מערך דו-ממדי דינאמי בעל שורות עם גדלים שונים אשר יישם מטריצה A בדרך חסכונית באמצעות אחסון רק משולש אחד של מטריצה A .

דוגמא:

מערך חדש
1
2 6
3 4 5

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 6 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

הפונקציה תחזיר כתובת של המערך החדש.

ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאה.

ב. (8 נק')

כתוב פונקציה המממשת פנייה לאיבר a_{ij} של מטריצה סימטרית A המיושמת באמצעות מערך דינאמי בסעיף (א). הפונקציה תקבל כתובת של המערך הדינאמי וקואורדינטות האיבר.

שאלה 3 (28 נק')

א. (20 נק')

כתוב פונקציה אשר מקבלת מערך בעל n מחרוזות ומבצעת היסט מחזורי של המחרוזות כך שמחרוזת מס' 0 עוברת למקום 1, מחרוזת מס' 1 עוברת למקום 2, ..., מחרוזת מס' $n-2$ עוברת למקום $n-1$ ומחרוזת מס' $n-1$ עוברת למקום 0.

דוגמא:

מערך אחרי היסט

0 ddd
1 aaaa
2 bbbbbbb
3 cc

מערך לפני היסט

0 aaaa
1 bbbbbbb
2 cc
3 ddd

ב. (8 נק')

תשנה (קצת) את פונקציה סעיף (א), כך שהיא תהיה אוניברסאלית כלפי טיפוס ותבצע היסט מחזורי על מערך דו-ממדי דינאמי בעל איברים של טיפוס שרירותי.

שאלה 4 (16 נק')
נתונה התוכנית הבאה:

```
#include <stdio.h>

void fun (const int *);

void main()
{
    int b[] = {1, 2, 3}, *c = b, *const d = b, i;

    for (i=0; i<3; i++)
        b[i]++;
    b++;
    for (i=0; i<3; i++)
        c[i]++;
    c++;
    for (i=0; i<3; i++)
        d[i]++;
    d++;
    fun (b);
    fun (c);
    fun (d);
    for (i=0; i<3; i++)
        c[i]++;
    for (i=0; i<3; i++)
        printf ("%d %d %d \n", b[i], c[i], d[i]);
}

void fun (const int *a)
{
    int i;
    for (i=0; i<3; i++)
        a[i]++;
    a++;
}
```

התוכנית שגויה!

'ש לתאר כל שגיאות קומפילציה אשר ייתן המהדר וגם שגיאות ריצה אשר יכולות להתגלות אחרי תיקון שגיאות הקומפילציה והרצת התוכנית.

שאלה 5 (בונוס – 10 נק')
מהו פלט התוכנית הבאה?

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    static int x;
    int *xx = &x, **xxx = &xx;
    printf ("%d", '*'**xxx);
}
```

בהצלחה!