

COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT המחלקה למדעי המחשב

סדנה מתקדמת בתכנות 61108

סמסטר קיץ תשע"ה

מועד א'

14.10.2015

מרצים: ד"ר מרק קורנבליט וד"ר לאוניד קוגל

משך המבחן: שלוש שעות

אין להשתמש בחומרי עזר

שאלה 1 (28 נק')

כתוב פונקציה המקבלת מערך **דו-ממדי דינאמי A** של מספרים שלמים וכמות שורות בתוכו. איבר **0** בשורה **i** של **A** שווה לגודל (כולל איבר **0** עצמו) של שורה **i**.

על הפונקציה לבנות רשימה מקושרת המורכבת מכל האיברים של **A** פרט לאיברי **0** של שורותיו (משורה **0** עד לשורה אחרונה, מאיבר **1** בשורה עד לאיבר אחרון בתוכה).

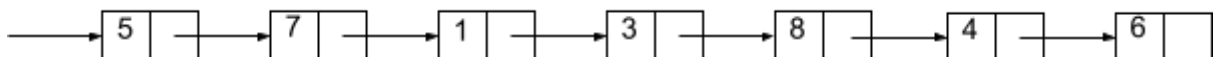
הפונקציה תחזיר את כתובת האיבר הראשון ברשימה.

דוגמא:

A

EMBED Equation.3

רשימה:



יש להגדיר את הטיפוס של איברי הרשימה מעל הפונקציה.

ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאה.
שאלה 2 (28 נק')

כתוב פונקציה המקבלת מערך **A** של מספרים שלמים ומספר שלם **k**.
על הפונקציה לבנות שני מערכים חדשים **דינאמיים** כך שהמערך הראשון יהיה מורכב מאיברי מערך **A** הגדולים מ-**k** והמערך השני יהיה מורכב מאיברי מערך **A** הקטנים מ-**k**.
הפונקציה תעביר by reference את הכתובות של המערכים החדשים ואת הגדלים שלהם ותחזיר את מספר האיברים של מערך **A** השווים ל-**k**.

לדוגמא, עבור המערך **A** הבא:

67	9	88	78	57	88	74	57	6	57
----	---	----	----	----	----	----	----	---	----

ומספר **k** השווה ל-57

הפונקציה תיצור את שני המערכים החדשים הבאים:

67	88	78	88	74
----	----	----	----	----

9	6
---	---

הפונקציה תעביר גם מספרים 5 ו-2 ותחזיר 3.

במידה ואחד מהמערכים החדשים לא מכיל אף איבר, כתובתו תהיה NULL וגודלו יהיה 0.

ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאה.

שאלה 3 (28 נק')

כתוב פונקציה בוליאנית אשר מקבלת מחרוזת המהווה שם של קובץ טקסט.
על הפונקציה להחזיר 1 אם שורות הקובץ ממוינות בסדר לקסיקוגרפי עולה (ז"א כל שורה במקום **i** מלמעלה היא מחרוזת לא קטנה לקסיקוגרפית ממחרוזת (שורה) במקום **i-1**). אחרת הפונקציה תחזיר 0.

דוגמה:

Alex 80
Bill 89
Jim 88
Jonathan 74
Mike 93
Paul 60
Peter 100

הפונקציה תחזיר 1 כי שורות הקובץ ממוינות בסדר עולה.

במקרה של קובץ ריק על הפונקציה להחזיר 1.

אפשר (אבל לא חובה) להשתמש בפונקציה סטנדרטית fgets בעלת הפורמט הבא:

fgets(שם מחרוזת, מספר שלם, מצביע לקובץ)

ניתן להניח שאורך השורה במחרוזת אינו עולה על 99.

שאלה 4 (16 נק')

נתונה התוכנית הבאה:

```
#include <stdio.h>

struct first
{
    int x;
    double y;
};

typedef union
{
    int x;
    int *p;
} second;

void main()
{
    first st1, st2 = {5,8.9}, *ptr;
    second un;
    ptr = &st1;
    scanf ("%d", &st1.x);
    scanf ("%lf", ptr->y);
    if (st1 == st2)
        printf ("Structures are equal\n");
    un.p = &st1.x;
    (*un.p)++;
    printf ("%d\n", *un.p);
    un.x = 3;
    (*un.p)--;
    printf ("%d\n", *un.p);
}
```

התוכנית שגויה!
יש לתאר את כל השגיאות (קומפילציה וריצה).

שאלה 5 (בונוס – 10 נק')

מהו הפלט של התוכנית הבאה?

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    char c[4][4][4][4]={0};
    printf("%c", "c[0][1][2]"[3]);
}
```

בהצלחה!