

המחלקה למדעי המחשב COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT

סדנה מתקדמת בתכנות 61108

סמסטר קיץ תשע"ז

מועד ב'

19.11.2017

מרצים: ד"ר מרק קורנבליט, מר רועי זימון, גב' אסתר אמיתי

משך המבחן: שלוש שעות

אין להשתמש בחומרי עזר, פרט, לדף מצורף לשאלון

שאלה 1 (28 נק')

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

על הפונקציה לבנות מערך דינאמי המורכב מאיברי המטריצה שבכל אחד מהם הספרה הימנית (ספרת אחדות) שווה למספר העמודה של האיבר והספרה השנייה מימין (ספרת עשרות) שווה למספר השורה של האיבר. סדר האיברים במערך החדש לא משנה. **שים לב.** למספר חד-ספרתי מספר עשרות שווה ל-0. למספר בעל יותר מ-2 ספרות יש לנתח רק שתי הספרות הימניות ולא משנה מהן הספרות האחרות.

הפונקציה תעביר by reference את הכתובת של המערך החדש ותחזיר את גודלו. במידה והמערך החדש לא מכיל אף איבר, כתובתו תהיה NULL וגודלו יהיה 0.

לדוגמא, עבור המטריצה הבאה:

	0	1	2	3	4
0	0	67	2	18	55
1	14	11	80	98	14
2	20	45	21	623	24
3	99	15	32	20	34

הפונקציה תיצור את המערך הבא:

0, 2, 11, 14, 20, 623, 24, 32, 34

ותחזיר 9.

ניתן להניח שיש ביכרון מספיק מקום להקצאה.

שאלה 2 (28 נק')

נתונות הגדרות הבאות של הטיפוסים:

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

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

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

על הפונקציה לבנות מערך דו-ממדי דינאמי A של מספרים שלמים. מספר השורות ב- A יהיה שווה למספר הרשימות המקושרות ב- L . איבר $A[i][0]$ בשורה מס' i של המערך יהיה שווה לגודל רשימה מס' i ב- L (מניחים שרשימות ב- L ממוספרות מ-0). גודל שורה מס' i יהיה שווה ל- $A[i][0]+1$. איבר $A[i][j]$ ($j > 0$) יהיה שווה לשדה **data** של איבר מס' $j-1$ ברשימה מס' i (מניחים שאיברים ברשימה ממוספרים מ-0).

הפונקציה תחזיר את הכתובת של מערך A ותעביר by reference את מספר השורות בתוכו. במידה ו- L היא רשימה ריקה, כתובת של A תהיה NULL ומספר השורות יהיה 0.

ניתן להניח שיש בזיכרון מספיק מקום להקצאה.

דוגמא:

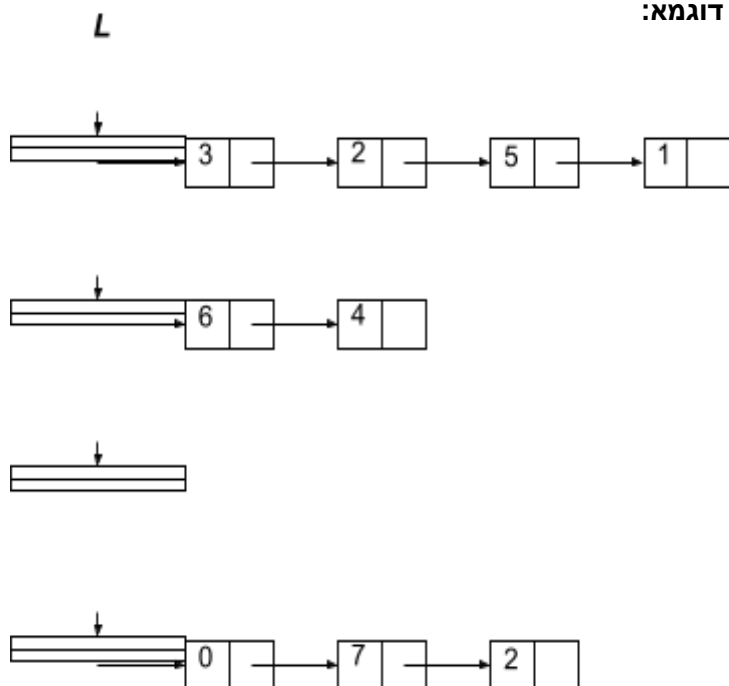
A

4 3 2 5 1

2 6 4

0

3 0 7 2



הפונקציה תעביר 4 בדוגמא.

שאלה 3 (28 נק')

כתוב פונקציה אשר מקבלת מחרוזות **Folder**, **Outfile**, **Extension** ו-**Folder**. המחרוזות **Folder** ו-**Outfile** יהיו שמות של שני קבצי הטקסט. הקובץ ששמו נכלל במחרוזות **Folder** יהיה תיקית קבצים אחרים בה כל שורה היא שם קובץ (שיכול לכלול גם סיומת).

על הפונקציה להעתיק את תכני כל הקבצים בעלי סיומת הנכללת במחרוזת **Extension** שהשמות שלהם מופיעים בתיקית **Folder**, לקובץ טקסט יחיד חדש. שם של הקובץ החדש יהיה תוכן המחרוזת **Outfile**. במידע ושם הקובץ בתיקיה לא תקין (ז"א מכיל תווים אחרים חוץ מאותיות, ספרות, קווי תחתון, נקודות ורווחים) לא לנסות לפתוח את הקובץ ולעבור לשם קובץ הבא. ניתן להניח שאורך כל שם הקובץ בתיקיה אינו עולה על 30 (כולל סיומת ונקודה).

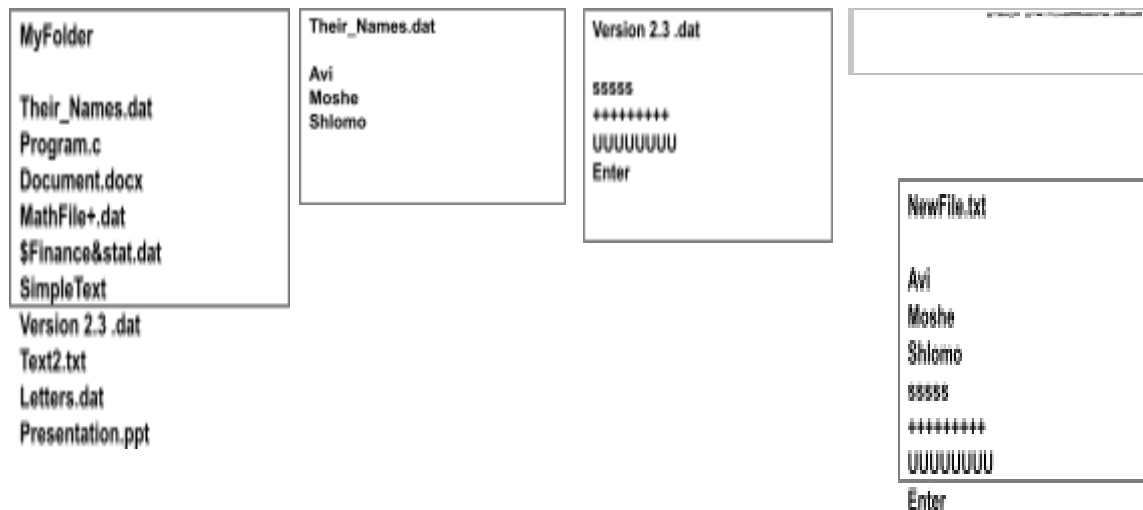
יש לבצע העתקת תכני הקבצים לפי סדר השמות שלהם בתיקיה.
יש להתחיל העתקה של כל קובץ משורה חדשה בקובץ החדש.

במידה ואחד מהקבצים המקוריים לא נפתח יש לעבור לקובץ הבא. הפונקציה תחזיר את מספר הקבצים שתוכנם הועתק בהצלחה. אם הקובץ החדש לא נפתח, על הפונקציה להחזיר 0.

אפשר (אבל לא חובה) להשתמש בפונקציה סטנדרטית fgets בעלת הפורמט הבא:
שם מחרוזת, מספר שלם, (מצביע לקובץ) fgets

דוגמא:

Folder = "MyFolder", **Outfile** = "NewFile.txt", **Extension** = ".dat"



הפונקציה תחזיר 2 בדוגמא.

שאלה 4 (16 נק')
נתונות פונקציות הבאות:

```
#define BITS_NUM 8

char isActive(unsigned char state)
{
    return state != 0;
}

unsigned char fun(unsigned char value)
{
    unsigned char c, mask1 = 1 << (BITS_NUM-1), mask2 = 1,
        flag = 1;
    for (c=1; c < BITS_NUM/2 && flag; c++)
        if (isActive(value & mask1) !=
            isActive(value & mask2))
            flag = 0;
    else
    {
        mask1 >>= 1;
        mask2 <<= 1;
    }
    return flag;
}
```

1. מה מבצעת הפונקציה **fun**? נמק.

2. מה תחזיר הפונקציה **fun** עבור ערכים הבאים של **value: 1, 126, 129, 254, 255** נמק את כל התשובה.

שאלה 5 (בנוס – 10 נק')
מהו הפלט למסך של התוכנית הבאה?

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    FILE *_fprintf = stdout;
    fprintf(_fprintf, "%.1f", 1.f**"fprintf"-"eof");
}
```

יש לנמק את התשובה.



מכון טכנולוגי חולון
Holon Institute of Technology



גולומב 52, ת.ד. 305, חולון 5810201
טלפקס: 03-5026528
52 Golomb St., Holon 5810201 Israel
www.hit.ac.il Tel/Fax: 972-3-502-6528

הפקולטה למדעים
המחלקה למדעי המחשב

Faculty of Sciences
Department of Computer Science