**סדנה מתקדמת בתכנות**

**מעבדה מיוחד על מבנים**

1. יש לכתוב תוכנית אשר מחשבת ממוצע של סטודנטים, מחשבת ממוצע של ממוצעים של כל הסטודנטים (ממוצע כולל), ומסווגת את כל הסטודנטים לשתי הקבוצות: עם ציון ממוצע מעל (או שווה) לממוצע הכולל ועם ציון ממוצע מתחת לממוצע הכולל. התוכנית תדפיס באופן מפורט את תוצאות הסיווג והממוצע הכולל. יש להגדיר בתוכנית שלושה טיפוסים חדשים מסוג struct:
   * המבנה student\_init\_data. המבנה יכיל את השדות הבאים: מס' ת"ז הסטודנט, מצביע למערך דינאמי של ציוני המבחנים של הסטודנט ומספר המבחנים.
   * המבנה student\_processed\_data. המבנה יכיל את השדות הבאים: מס' ת"ז הסטודנט וציון ממוצע של הסטודנט (מספר ממשי).
   * המבנה statistics. המבנה יכיל את השדות הבאים: שני מצביעים לטיפוס student\_processed\_data (להקצאת שני מערכים דינאמיים לסטודנטים של שתי הקבוצות), שני מספרים שלמים (גדלי המערכים) ומספר ממשי (הממוצע הכולל).

יש להצהיר בתחילת התוכנית על מערך סטטי של מבני student\_init\_data ולקלוט את השדות המייצגים מס' ת"ז ומספר המבחנים לכל סטודנט.  
 על התוכנית לכלול:

* פונקציה Input\_Data הנקראת לקלט ציונים עבור כל סטודנט ויוצרת מערך דינאמי של ציוני הסטודנט. הפונקציה מקבלת את מספר המבחנים של הסטודנט, קולטת בתוכה את ציוני הסטודנט, ומחזירה את כתובת מערך הציונים.
* פונקציה Student\_Average המקבלת את מערך הציונים של כל סטודנט ,מחשבת ומחזירה את ממוצע הציונים. יש לשמור את הערך שמחזירה הפונקציה במערך עזר דינמי של ממוצעים (מספרים ממשיים).
* פונקציה Total\_Average המקבלת מערך ממוצעים של כל הסטודנטים ,מחשבת ומחזירה את הממוצע הכולל.
* פונקציה Classification אשר יוצרת על בסיס המערך הסטטי ההתחלתי שני מערכים דינאמיים של מבני student\_processed\_data המייצגים את שתי הקבוצות של הסטודנטים. הפונקציה מכניסה את כתובות המערכים, גדלים שלהם, והממוצע הכולל לאובייקט מטיפוס statistics אשר היא מעבירה by reference.
* פונקציה Print\_Tab המדפיסה כל התוכן של אובייקט בעל טיפוס statistics.
* פונקציה Free\_Memory המשחררת את כל הזיכרון המוקצה בתוכנית.

1. נתונה התוכנית הבאה:

#define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS  
#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
struct first  
{  
 int x;  
 double y;  
};  
void main()  
{  
 first st1, st2 = {5,8.9}, \*ptr;  
 ptr = &st1;  
 scanf ("%d", &st1.x);  
 scanf ("%lf", ptr->y);  
 if (st1 == st2)  
 printf ("Structures are equal\n");  
 ptr = (struct first)calloc(2, sizeof(struct first));  
 printf(“%d\n”, ptr->y);  
 printf(“%d\n”, ptr[1]->y);  
 system(“PAUSE”);  
}

התוכנית שגויה!

יש לתאר את כל השגיאות (קומפילציה וריצה).