

**מכללת אורט בראודה**  
**מת"מ**  
**מבוא לתכנות מערכות**  
**61745**

**תרגיל בית מס' 2**  
**נושא: "קבצים והקצאת זיכרון דינמית"**

הערות כלליות לתרגיל:

קובץ קלט הינו input.txt (מצורף לתכנית) וקובץ הפלט הינו output.txt (התכנית יוצרת אותו)

- נתון קובץ קלט input.txt שמכיל נתוני סטודנטים. נתונים של כל סטודנט מופיעים בשורה נפרדת, כאשר נתונים בכל שורה מופרדים ביניהם ע"י רווח.  
לכל סטודנט ישנם הנתונים הבאים: שם, מס' זהות, ציון בקורס מת"מ, מצב ההגשות של 5 מעבדות בקורס (1 או 0 כמתואר בהמשך).
- הגדר מבנה סטודנט עם השדות הבאים:
  1. שם הסטודנט (מחרוזת שתוקצה באופן דינמי בגודל המתאים, מקסימום עד 99 תווים),
  2. מספר תעודת זהות (long – באורך 5 ספרות),
  3. ציון בקורס מת"מ (float),
  4. מערך תווים עבור ציונים של 5 תרגילי הבית שהיו בקורס. הנתון הזה מופיע בקובץ קלט בסוף של כל שורה. למשל, מספר 11001 מסמן שסטודנט הגיש את התרגילים 1,2,5 ולא הגיש את התרגילים 3 ו-4.
  5. משתנה מסוג char עבור הציון הסופי של תרגיל הבית, כמתואר באופציה b בהמשך.
- הגדר מבנה אוניברסיטה שיכיל מערך סטודנטים **דינמי** וכמות הסטודנטים בקובץ קלט.
- הגדר תפריט משתמש שיגדיר את הפעולות הבאות:

a. קלט של נתוני הסטודנטים מקובץ הקלט אל מבנה אוניברסיטה. יש לקלוט את נתוני הסטודנטים כל עוד יש נתונים בקובץ הקלט. שים לב שהיות ומערך הסטודנטים נבנה דינמית (ע"י פונקציית realloc שמגדילה את גודלו עם הגעת נתוני סטודנט נוסף) גודלו אינו מוגבל, וניתן לקלוט את נתוני סטודנטים עד לסיום קובץ הקלט.  
הנתונים מופיעים בקובץ קלט בפורמט הבא:

```
Nir 32251 99.80 11001
Ely 12347 77.89 01111
Moshe 45321 50.34 11111
.....
.....
Avi 31456 49.78 00011
```

b. פלט של נתוני הסטודנטים אל קובץ הפלט בפורמט הבא : (ייתן ציון 1 לכל סטודנט שהגיש 3 תרגילים ומעלה, אחרת ייתן ציון 0):

Student 1: Nir 32251 99.80 1  
 Student 2: Ely 12347 77.89 1  
 Student 3: Moshe 45321 50.34 1  
 .....  
 .....  
 Student n: Avi 31456 49.78 0

c. חישוב הציון הסופי :

יש להוסיף לנתונים גם את הציון הסופי לפי הפירוט הבא:  
 - כדי לעבור את הקורס, חובה לעבור את הבחינה בציון 55 לפחות.  
 - ציון התרגילים מהווה ציון תקף, ששווה 15% מהציון הסופי.  
 - ציון התרגילים 1 - פירושו 100, ציון התרגילים 0 - פירושו 0.  
 יש להציג את הנתונים אל קובץ הפלט בפורמט הבא:

BEFORE:

Student 1: Nir 32251 99.80 1  
 Student 2: Ely 12347 77.89 1  
 Student 3: Moshe 45321 50.34 1  
 .....  
 .....  
 Student n: Avi 31456 49.78 0

AFTER:

Student 1: Nir 32251 99.80 1 final : 99.83  
 Student 2: Ely 12347 77.89 1 final : 81.21  
 Student 3: Moshe 45321 50.34 1 final : 50.34  
 .....  
 .....  
 Student n: Avi 31456 49.78 0 final: 49.78

d. הצגת נתונים ההסטיסטיים בקובץ פלט עבור ציוני מבחן:

$$1. \text{ ממוצע ציונים (average, } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \text{)}$$

$$2. \text{ סטיית תקן (Standard Deviation, } Sd = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \text{)}$$

3. כמות הסטודנטים

$$4. \text{טווח הציונים (Range = } x_{\max} - x_{\min} \text{)}$$

e. שינוי מצב ההגשה של תרגיל בית ה-i של סטודנט מסויים לאחר הערעור (מ-1 ל-0 או מ-0 ל-1). יש לעדכן את השדות הרלוונטיים במבנה של הסטודנט ולהציג את הפלט בקובץ פלט כמו באופציה b.

f. כתוב בקובץ הפלט רק End Of Program (הקובץ יכיל מלים אלו בלבד), וצא מהתפריט.

**אפשר ליצאת מהתפריט רק ע"י בחירת אופציה f בשלב כלשהו, אחרת יש להציג למשתמש את התפריט שוב (לולאה...).**

#### הבהרות :

למשתמש יוצג תפריט פעולה ב main הכולל את אופציות הפעולה a,b,c,d,e ואופציית יציאה f. שימו לב שאופציה a אמורה להתבצע ראשונה. יש להודיע עך כך למשתמש ולאפשר לו לבחור בשאר האופציות רק לאחר בחירתו ב-a. לאחר בחירת כל אופציה פעם אחת, כבר אין חשיבות לסדר בחירת האופציות.

**שימו לב! אחרי בחירת כל אופציה, הקובץ אמור להכיל רק את הדברים הרלוונטיים לאותה האופציה.**

יש להגיש את התרגילים בהתאם להנחיות המפורטות בקובץ הנחיות הנמצא באתר עד התאריך 27.05.2018, שעה 23:55 במערכת מודל. לא יתקבלו עבודות שיוגשו בצורה אחרת.