

**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 הרלוונטי, 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. טווח הציונים (Range,  $x_{\max} - x_{\min}$ ). יש להציג בצורה  $x_{\max} - x_{\min}$  ולא את התוצאה של החיסור.

e. "רשימה שחורה" - הצגת נתוני סטודנטים שלא הגישו 3 מעבדות לפחות.  
יש להציג את שם ומס' ת.ז של סטודנטים האלה לקובץ פלט.

f. כתוב בקובץ הפלט End Of Program, וצא מהתפריט.

אפשר ליצאת מהתפריט רק ע"י בחירת אופציה f בשלב כלשהו, אחרת יש להציג למשתמש את התפריט שוב (לולאה...). כמוכן שיש לסיים את ריצת התכנית אם הקצאת זכרון נכשלה או קובץ לא נפתח. נא לא לשכוח לשחרר את כל הזכרון לפני היציאה.

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 ורק פעם אחת. יש להודיע עד כך למשתמש ולאפשר לו לבחור בשאר האופציות רק לאחר בחירתו ב-a. לאחר בחירת אופציה a, כבר אין חשיבות לסדר בחירת שאר האופציות.

**שימו לב! קובץ פלט אמור להכיל את פלט של כל האופציות שנבחרו באותו הסדר, כל אחד עם הכותרת המתאימה לאופציה, כגון:**  
**Option B או Option C או Option D או Option E או Option F.**

יש להגיש את התרגילים בהתאם להנחיות המפורטות בקובץ הנחיות הנמצא באתר עד התאריך 14.05.2020, שעה 23:55 במערכת מודל. לא יתקבלו עבודות שיוגשו בצורה אחרת.

**הנחיות הגשה:**

1. יש להגיש את התרגילים בהתאם להנחיות המפורטות בקובץ הנחיות הנמצא באתר עד התאריך 14.05.2020, שעה 23:55 במערכת מודל.  
יש להגיש קובץ Word ובו:

a. בראש המסמך שמות שני בני הזוג כפי שהם מופיעים במודל בעברית.

b. העתק של קוד התוכנית שכתבתם.

c. תצלום מסך של קובץ הפלט המתאים.

2. בנוסף יש להגיש את קובץ מקור של התוכנית שכתבתם (קובץ c.).

3. יש להגיש את כל קבצי ההגשה בנפרד ולא בקובץ Zip או Rar. בתרגיל הזה

עליכם להגיש סה"כ 2 קבצים בנפרד. לא ייבדקו העבודות שיוגשו ב-Zip

או Rar) או לא יוגשו במודל בזמן.