

מכללת אורט בראודה
מת"מ
מבוא לתכנות מערכות
61745

תרגיל בית מס' 3
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 (שמופיעים בקובץ קלט בסדר הזה): שם, מס' זהות, ציון מבחן 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 בסעיף 2 בהמשך.
- הגדר מבנה אוניברסיטה שיכיל מערך סטודנטים **דינמי** וכמות הסטודנטים בקובץ קלט.
- הגדר תפריט משתמש שיגדיר את הפעולות הבאות:

1. 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
```

2. 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

3. חישוב הציון הסופי :

יש להוסיף לנתונים גם את הציון הסופי לפי הפירוט הבא:
- ציון התרגילים 1 - פירושו 100, ציון התרגילים 0 - פירושו 0.
- כדי לעבור את הקורס, חובה לעבור את הבחינה בציון 55 לפחות (ז"א אם ציון מבחן הוא פחות מ-55, זהו הציון הסופי, ללא שיקלול עם התרגילים).
- אחרת, ציון התרגילים מהווה ציון תקף, ששווה 15% מהציון הסופי. לפיכך, ציון מבחן מהווה 85% מציון הסופי.
יש להציג את הנתונים אל קובץ הפלט בפורמט הבא **(עם הכותרות)**:

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

4. הצגת נתונים ההסטיסטיים הבאים עבור **ציוני מבחן** בקובץ פלט:

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

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

ג. כמות הסטודנטים

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

5. הצגת נתוני סטודנטים שציון המבחן שלהם הוא מעל ממוצע ציוני מבחן בקורס. יש להציג את שם ומס' ת.ז של סטודנטים האלה לקובץ פלט.

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

אפשר לצאת מהתפריט רק ע"י בחירת אופציה 6 בשלב כלשהו, אחרת יש להציג למשתמש את התפריט שוב ושוב (לולאה...). כמובן 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 1,2,3,4,5,6. שימו לב שאופציה 1 אמורה להתבצע ראשונה ורק פעם אחת. יש להודיע עך כך למשתמש ולאפשר לו לבחור בשאר האופציות רק לאחר בחירתו ב-1.

שימו לב! קובץ פלט אמור להכיל את הפלט של כל האופציות באותו הסדר שנבחרו, כל אחד עם הכותרת המתאימה לאופציה, כגון:
Option 2 או Option 3 או Option 4 או Option 5 או Option 6.

הנחיות הגשה:

1. יש להגיש את התרגילים בהתאם להנחיות המפורטות בקובץ הנחיות הנמצא באתר עד התאריך **02.06.2021, 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 (עבור קלט של בחירת כל האופציות לפי הסדר עבור קובץ input.txt המצורף למטלה).

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

3. יש להגיש את כל קבצי ההגשה בתוך תיקיית Zip (לא Rar), כאשר שם

הקובץ ZIP חייב להכיל את השמות המלאים של שני המגישים.

לדוגמא : MosheCohen_AlonLevi.zip