

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 (שמופיעים בקובץ קלט בסדר הזה): שם, מס' זהות, ציון בקורס מת"מ, מצב ההגשות של 5 מעבדות בקורס (1 או 0 כמתואר בהמשך) והאם לומד במתכונת הלימודים החדשה או לא (Y - לומד בחדשה, N - לומד בישנה)
- 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 מבחן בקורס מת"מ (int),
 4. דגל המראה אם הוא לומד במתכונת הישנה או החדשה (char)
 5. מערך תווים עבור ציונים של 5 תרגילי הבית שהיו בקורס. הנתון הזה מופיע בקובץ. למשל, מספר 11001 מסמן שסטודנט הגיש את התרגילים 1,2,5 ולא הגיש את התרגילים 3 ו-4.
 6. 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, ולכן יש לקלוט את נתוני סטודנטים עד לסיום קובץ הקלט.
הנתונים מופיעים בקובץ קלט בפורמט הבא:

Nir 32251 90 11001 Y
Ely 12347 77 01011 N
Moshe 45321 50 11111 Y

.....
.....

Avi 31456 89 00011 Y

(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 90 1 Y

Student 2: Ely 12347 77 1 N

Student 3: Moshe 45321 50 1 Y

.....

.....

Student n: Avi 31456 89 0 Y

(3) 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 מגן (ז"א נוסף רק אם מעלה את ציון סופי) ,

ששווה 10% מהציון הסופי במידה והסטודנט לומד במתכונת הישנה, או 20% במידה והסטודנט לומד במתכונת החדשה.

-ציון התרגילים 1 - פירושו 100, ציון התרגילים 0 – פירושו 0.

יש להציג את הנתונים אל קובץ הפלט בפורמט הבא:

BEFORE:

Student 1: Nir 32251 90 1 Y

Student 2: Ely 12347 77 1 N

Student 3: Moshe 45321 50 1 Y

.....

.....

Student n: Avi 31456 89 0 Y

AFTER:

Student 1: Nir 32251 90 1 final : 92

Student 2: Ely 12347 77 1 final : 79

Student 3: Moshe 45321 50 1 final : 50

.....

.....

Student n: Avi 31456 89 0 final: 89

(4) הצגת נתונים סטיסטיים בקובץ פלט של **ציוני מבחן**, רק עבור סטודנטים בתכנית החדשה או בתכנית הישנה, לבחירת המשתמש :

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

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

3. כמות הסטודנטים.

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

5. מספר הסטודנטים הלומדים במתכונת החדשה.

6. מספר הסטודנטים הלומדים במתכונת הישנה.

(5) "רשימה שחורה" - הצגת נתוני סטודנטים שלא הגישו 3 מעבדות לפחות.
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...). במידה והקצאה לא הצליחה או קובץ לא נפתח, יש לסיים את ריצת התכנית, כאשר לפני זה יש לשחרר את הכל הזכרון שהוקצה דינאמית.

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 פלט 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 **10.12.2020**, **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 (עבור קלט של בחירת כל האופציות לפי הסדר עבור קובץ input.txt המצורף למטלה, כאשר באופציה 4 יש לבחור בתכנית החדשה.
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.