

תרגיל מס' 5 – C (מתרגלת אחראי: מור)

התרגיל שווה 20% מציון התרגול

הוראות הגשה

שאלות בנוגע לתרגיל נא להפנות דרך פורום הקורס שנפתח במיוחד לשם כך:

<https://piazza.com/biu.ac.il/fall2017/89110/>

אם לא נענתה תשובה תוך 24 שעות, נא לשלוח אלי (מור) מייל עם לינק לדיון הרלוונטי ואענה. המייל הוא: mor.sinay@gmail.com. בכל מייל יש לציין שם, שם משתמש, מס' קורס, וקבוצת תרגול.

- מועד פרסום: 10/12/17
- מועד אחרון להגשה: 24/12/17 23:50
- יש לשלוח את הקבצים באמצעות האתר: <http://help.cs.biu.ac.il/submit.htm> לפני חלוף התאריך הנקוב לעיל.
- יום איחור גורר הורדה אוטומטית של 10 נקודות.
- יומיים איחור גורר הורדה אוטומטית של 20 נקודות.
- יש להקפיד מאוד על כל הוראות עיצוב הקלט והפלט, כמפורט בכל סעיף וסעיף. על הפלט להיראות בדיוק כמו בדוגמאות. אין להוסיף או להשמיט רווחים או תווים אחרים ואין להחליף אותיות גדולות בקטנות או להיפך ⊗ אי-הקפדה על פרטים אלה עלול לגרור ירידה משמעותית ביותר בציון התרגיל עד כדי 0. ראו הוזהרתם!
- להזכירכם, העבודה היא אישית. "עבודה משותפת" דינה כהעתקה.
- אין להדפיס למסך שום דבר מעבר למה שנתבקש בתרגיל.
- יש לוודא שהתרגיל מתקמפל ורץ על השרתים באוניברסיטה (u2) ללא שגיאות/אזהרות.
- אתם יכולים לעבוד עם כל עורך טקסטואלי שאתם מעדיפים. להזכירכם – pico – בשרתי linux שבמעבדות; notepad ב-windows; או בסביבת פיתוח יעודית.

הקפידו על כתיבה לפי קובץ ה-Coding-Style שבאתר הקורס!!

הנחיות עבור ex5

יש להגיש את קובץ ה-main.c שיכיל את פונקציית ה-main בנוסף יש להגיש ex5.c, ex5.h שיכילו את ההצהרות ומימוש הפונקציות. שימו לב שכמו בתרגיל 4 גם עכשיו, קובץ ה-header יכיל רק את ההצהרות שה-main קורא. אם יש לנו פונקציית עזר היא תוצהר ותמומש רק בקובץ המקור.
מוותר להשתמש בכל החומר של התרגולים עד תרגול 7 כולל בלבד! (כולל פוינטרים לפונקציות למי שלא הספיק לראות זאת בתרגול 7)

הוראות כלליות לתרגיל

- עליכם לממש מערכת לניהול ציוני סטודנטים המערכת תאפשר את הפעולות הבאות (ראו הסברים ודוגמאות בהמשך):
0. יציאה
 1. קליטת סטודנט חדש עם ציוניו או הוספת ציונים לסטודנט קיים.
 2. מחיקת סטודנט קיים.
 3. מציאת סטודנט עם ציון מחושב מקסימלי. הציון המחושב יכול להיות אחד מהבאים:
 - a. ציון ממוצע.
 - b. ציון מקסימלי.
 - c. ציון מינימלי.
 - d. סכום ציונים.
 - e. מספר קורסים.
 4. הדפסה של כל הסטודנטים במערכת, כל אחד עם הציון המחושב שלו:
 - a. ציון ממוצע.
 - b. ציון מקסימלי.
 - c. ציון מינימלי.
 - d. סכום ציונים.
 - e. מספר קורסים.
 5. הדפסה חוזרת של התפריט.

הסברים:

המערכת מתחילה כאשר אין בה מידע על אף סטודנט. **מספר הסטודנטים המקסימלי הוא 50.** המערכת מדפיסה את התפריט באופן הבא: (טאב בהדפסת התפריט, מספר נקודה רווח)

Please select the operation:

0. Exit.
1. Insert or update student grades.
2. Delete student information.
3. Print the student with maximal computed grade.
4. Print all the students with their computed grades.
5. Print the menu.

לאחר סיום כל פעולה, תודפס ההודעה הבאה: (ראו דוגמאות ריצה בסוף התרגיל)

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

במקרה של קלט שאינו מתאים לאפשרויות בתפריט, תודפס ההודעה:

Error: unrecognized operation.

ולאחריה שוב ההודעה

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

קליטת סטודנט חדש או הוספת ציונים נוספים לסטודנט קיים:

לכל סטודנט יש שם, המכיל אותיות ורווחים ולא מכיל אף מספר.

אחרי השם צריכה להופיע רשימה של ציונים בקורסים, סימן של נקודותיים מפריד בין השם לצינוני הקורסים, וכל ציון מורכב מזוג של שם ומספר המופרדים בפסיק. לאחר כל קורס (שם וציון) צריך להיות סימן של נקודה פסיק (;) והקלט נגמר בתו ירידת השורה (↵).

דוגמא:

Yossi Cohen: Linear Algebra,85; OOP,90; Intro C,100;

אתם יכולים להניח כי אורך השורה היא לא חורגת מ-200 תווים (לא תינתן שורה באורך גדול מ-200).

אתם יכולים להניח כי שם\שם משפחה\שם קורס תקינים לא חורגים מגודל של 20 תווים ואם כן הוציאו הודעה שגיאה ואל תכניסו את הרשומה.

הודעת השגיאה:

Error: invalid name or grade.

מספר הצינונים השונים שיש לסטודנט הוא לכל היותר 5 (אם מכניסים יותר מ-5 יש להתעלם)

כל הצינונים צריכים להיות בין 0 ל 100, ועליכם לוודא זאת. (אם הצינון לא תקין אין להכניס את הרשומה כלל).

הודעת השגיאה:

Error: invalid name or grade.

שמות של סטודנטים ושל קורסים יורכבו מאותיות גדולות וקטנות באנגלית ורווחים, כל תו אחר הוא קלט לא חוקי. אם מופיעה תו שונה מאות או רווח בשם או בשם משפחה או בקורס יש להוציא הודעת שגיאה ולא להכניס לרשומה כלל.

שמות הקורסים יכולים להיות כל שם, בדומה לשמות הסטודנטים, ואתם לא יודעים אותם מראש. הקלט הוא case sensitive כלומר Yossi לא זהה לשם yossi. לכן שניהם יכולים להופיע במערכת. את שמות של הסטודנטים יש להכניס ממייך לפי שם ואז לפי שם משפחה בעזרת stremp.

השמות של הסטודנטים ושמות המשפחה יכולים להיות עם מספר כלשהו של רווחים לפנייהם, ועליכם להתעלם מהם. גם לפני שם הקורס והציון יכולים להופיע רווחים ואתם צריכים להתעלם.

ישנה הקלה - בין המילה האחרונה לסימן: (בשם המשפחה של הסטודנט) או לסימן, (בשם הקורס) – יכנסו כחלק מהשם.

רווחים לפני ציון הקורס הם חוקיים, ורווחים בין ציון הקורס ל; הם לא חוקיים. (אם מופיע קלט כזה יש להתעלם מהרשומה)

הציון חייב להיות מספר שלם בין 0 ל 100 (כולל), ואם הוא לא בתחום, או שמופיעים תווים אחרים(כולל רווחים) במקום שאמור להופיע ציון, אז הקלט לא חוקי. (יש להתעלם מהרשומה). שורת קלט שלא מוזן בה לפחות קורס אחד(שם וציון) היא לא חוקית. לכל קורס חייב להופיע גם שמו וגם הציון שהתקבל בו.

במקרה שהקלט לא חוקי ואין להכניס לרשומה, עליכם לקרוא את המשך הקלט עד תו ירידת השורה (↵) ולהדפיס

את ההודעה:

Error: invalid name or grade.

ולחזור לתפריט הראשי. במקרה כזה, עליכם להתעלם מכל השורה, כולל חלקים שמופיעים לפני השגיאה.

השם (שם + משפחה) של הסטודנט משמש כמזהה ייחודי, לכן במקרה שבו מוזנים ציונים על סטודנט שכבר מופיע במערכת, אין ליצור סטודנט חדש עם אותו השם, אלא יש לעדכן את רשימת הקורסים של הסטודנט כך שתכיל את הציונים החדשים בנוסף לציונים שכבר הוזנו על הסטודנט. אם מוזן ציון בקורס שכבר נשמר לסטודנט, יש לעדכן את הציון בקורס לציון החדש. בכל פעם שמתקבלים ציונים(בהוספה או עדכון), ניתן להניח שבאותה הפעם לא מוזנים שני ציונים לאותו הקורס.

לאחר סיום הפעולה יש להדפיס הודעה למשתמש.

אם הסטודנט הוכנס לראשונה :

Student "Yossi Cohen" added.

אם המידע על הסטודנט התעדכן :

Student "Yossi Cohen" updated.

מחיקת סטודנט קיים :

המערכת תקבל את שם הסטודנט, ותמחק אותו מהמערכת. אם השם שהתקבל לא מופיע כעת במערכת (כי הוא מעולם לא נקלט או שהוא כבר נמחק) המערכת תדפיס הודעה :

Error: student name does not exist.

ותחזור לתפריט הראשי.

אם הסטודנט קיים במערכת, המערכת תמחק אותו ותדפיס הודעה

Student "STUDENT_NAME" deleted.

כש-STUDENT_NAME הוא שם הסטודנט שנמחק, למשל :

Student "Yossi Cohen" deleted.

אם השם שהתקבל הוא לא חוקי (מכיל תווים פרט לאותיות ורווחים) יודפס :

Error: invalid name.

גם פה, יכולים להופיע רווחים לפני השם או השם משפחה.

השם – מכיל את התווים עד הרווח הראשון

השם משפחה – מכיל את התווים והרווחים מתחילת התו ועד סיום השורה.

הדפסות :

אחרי בחירה באפשרות 3 או 4 המערכת תדפיס למשתמש את האפשרויות :

Please select the aggregation method:

- a. Average grade.
- b. Maximal grade.
- c. Minimal grade.
- d. Sum.
- e. Count.
- 0. Return the main menu.

באפשרות 3, אתם צריכים למצוא את הסטודנט עם "ציון מחושב" מקסימלי, ולהדפיס את שם

הסטודנט יחד עם הציון המחושב.

הציון המחושב מוגדר ע"פ כלל הציונים של הסטודנט באמצעות פונקציות מתמטיות שונות.

אם הציונים של הסטודנט הם gr_1, gr_2, \dots, gr_k אז פונקציות הציון המחושב הן :

- a. $f(gr_1, gr_2, \dots, gr_k) = \text{average}(gr_1, gr_2, \dots, gr_k)$
- b. $f(gr_1, gr_2, \dots, gr_k) = \max(gr_1, gr_2, \dots, gr_k)$
- c. $f(gr_1, gr_2, \dots, gr_k) = \min(gr_1, gr_2, \dots, gr_k)$
- d. $f(gr_1, gr_2, \dots, gr_k) = gr_1 + gr_2 + \dots + gr_k$
- e. $f(gr_1, gr_2, \dots, gr_k) = k$

(אתם יכולים לממש פונקציות כאלה בשם הגיוני ולא דווקא בשמות המופיעים פה).

לכל אחת מהאפשרויות הללו, הפלט צריך להיות בצורה :

STUDENT_NAME, GRADE

למשל, עבור הקלט שראינו עד כה, עם פונקציית הממוצע יודפס :

Yossi Cohen, 91

בכל מקרה הציון שיודפס יהיה שלם (ללא ספרות אחרי הנקודה), במקרה שהציון לא שלם, השבר הקטן מ 1 יחתך גם אם הוא גדול מחצי.

במקרה שיש שני סטודנטים עם ציון זהה כאשר ההשוואה נעשית אחרי שעיגלנו ת השבר. יש

להדפיס את הסטודנט עם השם הקטן יותר בסידור לקסיקוגרפי.

במקרה שאין כלל סטודנטים במערכת, יש להדפיס הודעת שגיאה

(במקרה זה אין להדפיס את אפשרויות בחירת הפונקציה כלל), ראו דוגמא :

Error: there are no students.

באפשרות 4, אתם צריכים להדפיס את כל הסטודנטים ממוינים בסדר לקסיקוגרפי (ע"פ

שמותיהם של אותיות השם – בעזרת strcmp) כשליד כל סטודנט מופיע הציון המחושב שלו .

למשל :

Avi Levi, 80

Moshe Israel, 50

Yossi Cohen, 65

באפשרויות 3 ו 4, אם המשתמש מזין 0, הפעולה מסתיימת ללא הדפסה של ציון מקסימלי או

ציוני הסטודנטים. אתם יכולים להניח שתמיד יוזן קלט חוקי בשלב הזה (תו בן a ל-e או 0)

ואחריו יוזן התו (ימ')

הערות:

- יש לתעד בהערות כל משימה וכל בלוק של פקודות
- כתבו את הקוד בצורת פסודו קוד
- אין לשתף קוד!
- אין ציפייה שתשתמשו בחיפוש בינארי או שתממשו מיונים חכמים.
- הבדיקה הידנית תבדוק בעיקר כתיבה תואמת ל-Coding Style ואת כל הדגשים שראינו בתרגולים.
- אתם יכולים להשתמש בכל מה שלמדתם בתרגולים עד תרגול מס 7 כולל בלבד!
- השתמשו במצביעים לפונקציות ע"מ לעשות שימוש חוזר בקוד, ולכתוב לוגיקה אחידה ללא שכפול קוד.

דוגמת ריצה:

Please select the operation:

- 0. Exit.
- 1. Insert or update student grades.
- 2. Delete student information.
- 3. Print the student with maximal computed grade.
- 4. Print all the students with their computed grades.
- 5. Print the menu.

3

Error: there are no students.

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

1

Yossi Cohen: Linear Algebra,85; OOP,90;

Student "Yossi Cohen" added.

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

1

Yossi Cohen: OOP,80; Intro C,100;

Student "Yossi Cohen" updated.

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

4

Please select the aggregation method:

- a. Average grade.
- b. Maximal grade.
- c. Minimal grade.
- d. Sum.
- e. Count.
- 0. Return the main menu.

b

Yossi Cohen, 100

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

1

avi levi: python,95; networks,96;

Student "avi levi" added.

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

3

Please select the aggregation method:

- a. Average grade.
- b. Maximal grade.
- c. Minimal grade.
- d. Sum.
- e. Count.
- 0. Return the main menu.

0

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

3

Please select the aggregation method:

- a. Average grade.
- b. Maximal grade.
- c. Minimal grade.
- d. Sum.
- e. Count.
- 0. Return the main menu.

c

Yossi Cohen, 95

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

4

Please select the aggregation method:

- a. Average grade.
- b. Maximal grade.
- c. Minimal grade.
- d. Sum.
- e. Count.
- 0. Return the main menu.

e

Yossi Cohen, 3

avi levi, 2

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

2

avi levi

Student "avi levi" deleted.

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

3

Please select the aggregation method:

- a. Average grade.
- b. Maximal grade.
- c. Minimal grade.
- d. Sum.
- e. Count.
- 0. Return the main menu.

c

Yossi Cohen, 80

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

1

Moshe Moshe: Origami2,105;

Error: invalid name or grade.

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

4

Please select the aggregation method:

- a. Average grade.
- b. Maximal grade.
- c. Minimal grade.
- d. Sum.
- e. Count.
- 0. Return the main menu.

e

Yossi Cohen, 3

Select the next operation (insert 5 for complete menu).

5

Please select the operation:

- 0. Exit.
- 1. Insert or update student grades.
- 2. Delete student information.
- 3. Print the student with maximal computed grade.
- 4. Print all the students with their computed grades.
- 5. Print the menu.

0