



תכנות בפייתון, תרגיל מס' 8, תרגיל חובה מס' 4

- מועד ההגשה: יום רביעי, ה-12.05.2021 בשעה 23:55.
 - ההגשה תתבצע בזוגות בלבד. זוגות יכולים להיות מורכבים מקבוצות שונות.
 - ההגשה תתבצע באופן הבא:
- מסמך Word שיכלול את הפלט של כל השאלות בתרגיל ההגשה
- שם קובץ מסמך ה-Word יורכב ממספר הזהות בתוספת האותיות Ch03.
- למשל סטודנטית עם מספר זהות 123456 שמגישה את הפתרון לפרק 7,
- תשמור את הקובץ כך: 123456Ch07.docx.
- בקובץ ה-Word יש לציין את שמות שני המגישים.
- קובץ פייתון (עם סיומת py) עבור כל שאלה בתרגיל ההגשה.
- לדוגמה, שם הקובץ לשאלה מס' 2 לאותו הפרק, יורכב ממספר הזהות בתוספת האותיות Ch07, האותיות Qu ולאחריהן מספר השאלה.
- עבור אותה הסטודנטית יש לשמור את הקובץ כך: 123456Ch07Qu02.py.

בהצלחה!

תרגיל מס' 8

4. כתבו תכנית המקבלת מהמשתמש מספר זהות ותוודא תקינותו. ביצוע תקינות המספר תכלול בין היתר וידוא שהיא מכילה ספרות בלבד, שהיא מכילה 9 תווים (אם מספר תעודת הזהות הינו פחות מ 9 ספרות, המשתמש צריך להקליד אפסים מובילים בצד שמאל של המספר), וכן חוקיות שתבצע באמצעות שימוש באלגוריתם שיימצא בפונקציה ייעודית לכך. להלן האלגוריתם לבדיקת חוקיות מספר הזהות:

א. מתחת לכל סיפרה של מספר תעודת הזהות, רושמים החל מצד ימין של המספר את הספרות 1, אחר כך 2, אחר כך שוב 1, אחר כך שוב 2 וחוזר חלילה עד לסיום. מספרים אלו נקראים משקלים.

ב. מכפילים בכל מקוצר, ללא נשא כל סיפרה במספר תעודת הזהות עם הסיפרה מתחתיה (המשקל). את התוצאה, גם אם היא בשתי ספרות, רושמים מתחת בשורה שלישית.

ג. את התוצאות הופכים לתוצאות של סיפרה אחת. למשל, אם תוצאה כלשהי היא מספר דו סיפרתי, מחברים את כל ספרות המספר לספרה אחת. למשל, את התוצאה 14 מחברים כ 4 ועוד 1, ומקבלים 5. את התוצאה 10 מחברים כ 1 ועוד 0 ומקבלים 1. את כל התוצאות רושמים בשורה רביעית.

ד. כעת, מחברים את כל הספרות בחיבור חשבוני פשוט עד לקבלת תוצאה. התוצאה חייבת להיות מספר המתחלק ב 10 ללא שארית, כלומר שסיפרת האחדות שלו היא 0.

ה. תוצאה שאינה מתחלקת ב 10 ללא שארית, מורה על מספר כלשהו שגוי בתוך מספר תעודת הזהות (ת"ז לא חוקית). תוצאה שמתחלקת ב 10 ללא שארית מורה על תעודת זהות חוקית.

לדוגמה נתונה ת"ז הבאה:

0	1	2	3	4	5	6	7	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---

• מבצעים השמת הכפלה (כל מספר זוגי הכפלה ב- 1 כל מספר אי-זוגי הכפלה ב- 2)

0	1	2	3	4	5	6	7	4
1	2	1	2	1	2	1	2	1

• מבצעים את הכפל במידה ויצא מספר הגדול מ- 9 מחשבים את סכום הספרות:

0	1	2	3	4	5	6	7	4
1	2	1	2	1	2	1	2	1

0	2	2	6	4	10	6	14	4
0	2	2	6	4	1	6	5	4

• סכומים את התוצאה:

$$0+2+2+6+4+1+6+5+4 = 30$$

• במידה והתוצאה מתחלקת ב- 10 ללא שארית אז ת"ז חוקית.

דגשים לניקוד הציון: 30 נק' תקינות (יש להשתמש בבדיקת קלט ובשימוש ב-exceptions),
10 נק' קריאות הקוד, 10 נק' אופן ההצגה על המסך. סה"כ 50 נק' לשאלה.

2. כתבו תכנית שמחשבת ממוצע ציונים של סטודנטים לפני ואחרי פקטור. באופן שתיתן מענה לכל
החריגות האפשריות בתכנית. התכנית תכיל את הפונקציות הבאות:

a. פונקציה בשם `ask_for_grades`. הפונקציה קבלת כקלט מספר תלמידים `n` וקולטת
מהשתמש `n` ציונים של תלמידים. ציון סטודנט נע בין 0 ל-100. הפונקציה מחזירה רשימה
של ציונים.

b. פונקציה בשם `calc_average`. הפונקציה מקבלת רשימה של ציונים מסעיף `a` ומחזירה את
הממוצע.

c. פונקציה בשם `range_grade`. הפונקציה מקבלת רשימה של ציונים מסעיף `a` ושני
אינדקסים `j`, `i`. הפונקציה תדפיס את כל הציונים מאינדקס `i` עד `j` ברשימה (כולל), שימו לב
שאם `j > i` אז הציונים יודפסו בסדר יורד של האינדקסים (כלומר מימין לשמאל).

d. פונקציה בשם `calc_grade`. הפונקציה מקבלת רשימה של ציונים מסעיף `a` ומחשבת את
ממוצע הציונים. במידה והממוצע קטן מ-70, הפונקציה מתקנת את הציונים על ידי הוספת
פקטור ששווה ערך להפרש בין הממוצע ובין הציון 70. לדוגמא, אם הממוצע הוא 60,
הפונקציה תוסיף 10 נקודות לכל ציון, במידת האפשר. הפונקציה מחזירה את רשימת
הציונים המעודכנת.

e. תכנית ראשית. התוכנית תבצע את הפעולות הבאות:

i. קריאה לפונקציה מסעיף `a` כדי לקבל רשימה של ציונים.

ii. הצגת הציונים על המסך.

iii. עדכון הציונים לפי סעיף `d`.

iv. הצגת הציונים המעודכנים על המסך.

דגשים לניקוד הציון: 30 נק' תקינות, 10 נק' קריאות הקוד, 10 נק' אופן ההצגה על המסך. סה"כ
50 נק' לשאלה.