

תרגיל בלולאות for while do while

1. כתוב תוכנית ב-Java שקולטת מהמשתמש את המשקל שלו בקילוגרמים ואת הגובה שלו במטרים, מחשבת את ערך ה-BMI (Body Mass Index), ומדפיסה את הערך יחד עם קטגוריית המשקל.

*נוסחת חישוב BMI:

$$BMI = \frac{\text{משקל}}{(\text{גובה} \times \text{גובה})}$$

*טווחים לקביעת קטגוריית המשקל:

- $BMI > 18.5$ → תת-משקל

- $18.5 \leq BMI < 25$ → משקל תקין

- $25 \leq BMI < 30$ → עודף משקל

- $BMI \geq 30$ → השמנת יתר

*קלט:

- משקל (מספר ממשי בקילוגרמים)

- גובה (מספר ממשי במטרים)

פלט

*טווחים לקביעת קטגוריית המשקל:

- $BMI > 18.5$ → תת-משקל

- $18.5 \leq BMI < 25$ → משקל תקין

- $25 \leq \text{BMI} < 30 \rightarrow$ עודף משקל

- $\text{BMI} \geq 30 \rightarrow$ השמנת יתר

2

4. לולאות

שימו לב: כדי לפתור תרגילים בפרק זה אין להשתמש במחלקה String!

טיפ: לעבור על דוגמאות יצירת מספרים ע"י הוספת ספרות משמאל / ימין שהוצגו במצגת

1. קלוט מהמשתמש מספר שלם חיובי וספרה, והצג כמה פעמים הספרה מופיעה במספר. דוגמא: עבור המספר 123532 והספרה 3 יוצג הערך 2, מאחר והספרה 3 מופיעה

2. יש לקלוט מהמשתמש מספר שלם חיובי ולייצר מספר חדש המכיל רק את הספרות המופיעות במספר. דוגמא: עבור המספר 12345 יש לייצר את המספר 135.

3. כתוב תוכנית הקולטת מהמשתמש 2 מספרים שלמים חיוביים בעלי מספר ספרות זהה. הספרות במיקומים זהים שבעלות ערך זהה. דוגמא: עבור המספרים 12345 ו-12855 יוצג 3 כי הספרות 1, 2 ו-5 נמצאות באותו המיקום.

4. ספרת הביקורת היא הספרה התשיעית, הימנית ביותר, של מספר הזהות והיא מחושבת לפי $Luhn$, שאותו פיתח איש מעבדות IBM בשנות ה-50, המשמש לחישוב ספרות ביקורת הישראלים.

הנוסחה לחישוב ספרת הביקורת מורכבת מסדרת משקל שניתנת לכל אחת משאר הספרות. סדרת המשקל שניתנת לכל אחת משמונה הספרות משמאל: 1 (ל-2, 1, 2, 1, 2).

כל ספרה מוכפלת במשקל שניתן לה. בהמשך מחברים את כל הספרות שנוצרו מהכפלה בעקבות ההכפלה נוצר מספר דו ספרתי, שתי ספרותיו מחוברות זו לזו בפעולת חיבור. הספרה השישית של מספר הזהות היא 8, המשקל שלה הוא 2 לפי סדרת המשקל. היא היא 16. בפעולת החיבור של כל הספרות, מחברים בין היתר את 1 ו-6, ולא מוסיפים

את הסכום שמתקבל בחיבור כל הספרות שנוצרו בהכפלה משלימים לכפולה הקרובה למשל, אם הסכום שהתקבל הוא 48, מעגלים ל-50. ההפרש שנדרש לצורך ההשלמה במקרה זה 2.

חישוב לדוגמה (מספר זהות פיקטיבי): 78962134-9

$7 \times 1 = 7$, $8 \times 2 = 16$, $9 \times 1 = 9$, $6 \times 2 = 12$, $2 \times 1 = 2$, $1 \times 2 = 2$, $3 \times 1 = 3$, $4 \times 2 = 8$

מחברים את כל הספרות שהתקבלו: $7+1+6+9+1+2+2+2+3+8$
הסכום שהתקבל: 41.

כדי להגיע לכפולה הקרובה של 10 מעגלים ל-50. ההפרש שנדרש להשלמה (ההפרש סכום החיבור) הוא 9. לכן 9 היא ספרת הביקורת.

קלוט מהמשתמש מספר תעודת זהות הכולל ספרת ביקורת (סה"כ 8 או 9 ספרות), והאם המספר תקין עפ"י בדיקת האלגוריתם הנ"ל.

10. כתוב תוכנית הקולטת מהמשתמש מספר שלם חיובי וספרה. בתוכנית זו נחלק את המספר לשמאל (כך שאורכו של כל חלק יהיה כערך הספרה שנקלטה. במידה ולחלק האחר יישאר באורך הנותר.

למשל:

עבור המספר 123456 והספרה 2 נחלק את המספר לחלקים הבאים: 12|34|56
עבור המספר 1234567 והספרה 3 נחלק את המספר לחלקים הבאים: 1|234|567

התוכנית תייצר מספר חדש כך שסדר הספרות בכל חלק הפוך.

דוגמה:

a digit:

חלקי המספר המקורי: 12|345|678 ולאחר שהופכים את סדר הספרות בכל חלק הוא 21|543|876

דוגמה:

a digit:

6. יש לקלוט מהמשתמש מספר שלם חיובי ולייצר מספר חדש כך שספרותיו הן כמו הספרות בסדר הפוך.

דוגמא: עבור המספר 123 יש לייצר את המספר 123321.

7. כתוב תוכנית הקולטת מהמשתמש ביטויים חשבוניים הכוללים את הסימן + עד א עבור כל ביטוי התוכנית תייצר מספר חדש ותציגו באופן הבא: הספרות השמאליות המספרים והספרות שממין הן תוצאת חיבור המספרים.

דוגמאות:

$$6 + 4 = 210$$

$$9 + 2 = 711$$

$$8 + 5 = 313$$

$$5 + 2 = 37$$

$$7 + 6 = 113$$

$$9 + 8 = 117$$

$$10 + 6 = 416$$

$$15 + 3 = 1218$$