תרגילים Threads

**שאלה 1**

לפניך תוכנית הסופרת ומחסרת מספרים.

האם אתה מזהה בעיה בתוכנית?

כיצד תפתור אותה? הראה 2 שיטות שונות.

import threading

counter = 0

def increment():

global counter

for \_ in range(1\_000\_000):

counter += 1

def decrement():

global counter

for \_ in range(1\_000\_000):

counter -= 1

thread1 = threading.Thread(target=increment)

thread2 = threading.Thread(target=decrement)

thread1.start()

thread2.start()

thread1.join()

thread2.join()

print("Final counter value:", counter)

**שאלה 2**

נתונה המחלקה מטה המייצגת חשבון עסקי בבנק. עליך לאבחן את הקטעים הקריטיים ולהגן עליהם.

1. עליך לממש את הפעולה withdraw. הפעולה תקבל סכום למשיכה. אם קיימת יתרה בחשבון הפעולה תחסיר את הסכום למשיכה מהיתרה ותחזיר אמת, אחרת תחזיר שקר
2. עליך לממש את הפעולה deposit. הפעולה תקבל סכום להפקדה ותוסיף אותו ליתרה בחשבון.

בתוכנית הראשית:

1. צור אובייקט מסוג BankAccount. אתחל אותו בסכום 20,000
2. כתוב את הפונקציה do\_deposit המקבלת אובייקט חשבון ומבצעת עליו 100 הפקדות בסכומים רנדומליים.
3. כתוב את הפונקציהdo\_withdraw המקבלת אובייקט חשבון ומבצעת עליו 100 משיכות בסכומים רנדומליים. במידה ופעולת המשיכה לא הצליחה בגלל שאין כסף בחשבון התהליכון הנוכחי יכנס למצב שינה של חצי שנייה.
4. צור תהליכון אחד המפעיל את do\_deposit ותהליכון שני המפעיל את do\_withdraw
5. התוכנית הראשית תמתין לסיום ביצוע התהליכונים ותדפיס את יתרת החשבון.

import threading

class BankAccount:

  def \_\_init\_\_(self, name, balance):

    self.\_balance = balance

self.\_lock = threading.Lock()

  def get\_balance(self):

    return self.\_balance

  def set\_balance(self, balance):

    self.\_balance = balance

  balance = property(get\_balance, set\_balance)

**שאלה 3:**

בשאלה זו נממש producer-consumer

גודל התור הינו 20 מקומות

Producer

1. ייצר סדרות מספרים רנדומליים בטווח 1-100.
2. יארוז כל חמישה מספרים בטאפל ויכניס לתור
3. לאחר כל הכנסה לתור של 5 טאפלים יכנס למצב שינה של חצי שנייה

Consumer

1. יקרא את הטאפלים מהתור. ויקרא מהם את המספרים.
2. ימנה את המספרים באמצעות מפה. **המפתח** של המפה הוא מספר שהגיע **והערך** של המפה הינו מונה של מספר הפעמים שהגיע מספר זה באמצעות התור.
3. יכנס למצב שינה של שנייה.
4. כל 100 הכנסות למפה ידפיס את מצב המפה: מפתחות וערכיהם.
5. פתור באמצעות באפר List
6. פתור באמצעות באפר Queue
7. הגדל את מספר ה producers ל 3.