

עבודה 3

שאלה 1

בקוד שמצוג בשאלה עלולות להופיע הבעיות הבאות:

1. **אין שחרור של הנעילה אף פעם** – אחרי פעולה אחת מצלילה להשיג נעילה החשבון נשאר נעול תמיד.

מה שמנוע מתהיליכונים אחרים לבצע פעולות בחשבון וגורם לתקיעה או הרעה.

לדוגמא :

```
T1 מבצע a1.transfer(a2,20)
T1 -> withdraw(20) a1
היתרה בa1 יורדת אבל המנעול לא משתחרר
a2 -> deposit(20) T1 משיג נעילה וגם היא
לא משתחררת
T1 מס'ם ריצה
T2 מנסה לבצע הפקודה a2.transfer(a1,20) אבל
נתקע בשלולאה אינסופית כי הנעילה לא שוחררה
```

2. **נעילה לא משתחררת במקרה של חריגה** – במידה ותרחשת חריגה באזור הקרייטי לאחר השגת נעילה, ולא שימוש ב final לשחרור המנעול הנעילה עלולה להישאר ולמנוע מתהיליכונים אחרים ל התקדם.

```
תהליך נכנס ל-(withdraw) ומצליח להשיג את
הנעילה.
תרחשת חריגה במהלך "עבודה עם מסד
הנתונים".
המתודה מסתיימת בחריגה ללא קראיה ל-
unlock().
המנעל נשאר תפוא לצמיות.
כל תהליך אחר שנסה לבצע פעולה על החשבון
יכשל או יתקע.
```

3. **יתרה שלילית** – בקוד אין בדיקה שקיימת יתרה מספקה לפני ביצוע משיכה, ולכן ניתן למשוך סכום גדול יותר ממה שקיים ביתרתו בפועל.

יתרת החשבון 1אהיא 10.
מתבצעת פעולה a1.transfer(a2, 20).
המתודה withdraw(20) ממחילה את היתרתו לא בדיקה מוקדמת.
יתרת 1אהופכת ל-10.
מצב החשבון אינו עיקבי ונשבר אינוריאנט הבטיחות של המחלקה.

4. **Livelock / starvation** - במתודה (chun) מתבצעת לולאה אינסופית שמנסה לבצע העברה עד הצלחה, מה שעלול להוביל למצב בו תהליכיון פועלם אך אף אחד מהם לא מתקדם כלל.

שני תהליכיון מנוטים להעביר כסף בכיוונים מנוגדים.
כל תהליכיון מצליח למשוך מחשבון אחד אך נכשל להפקיד לחשבון השני.
הכסף שנמשך מוחזר לחשבון המקורי.
שני התהליכיון חוזרים מיד לנסות שוב.
התהליכיון חוזר על עצמו שוב ושוב – יש פעילות אך אין התקדמות בפועל.