

תרגיל 2

- **עבודה בזוגות** – לרשום פה שני שמות ומספרי זהות של המגישים:

- לפתח את התוכניות ולשלוח קובץ ZIP אחד ובתוכו ספרית פרויקט לכל תוכנית
- לפני הכל להריץ פונקציית פייטון זאת עם: 17 65 34 91 92 93 33 16 22 75

```
def doF321 (n1) :
    n = n1
    k = 0
    while True :
        if n <= 1 :
            print(f'Number of Iterations: {k}')
            return
        k += 1
        if n % 2 == 0 : n = n // 2 # Step A
        else:          n = 3 * n + 1 # step B
        print(n1, n, k)
```

תוכניות:

1. תכנית 1 --- כתבו תכנית עם שני תהליכים אב ובנו שביניהם שני PIPES והם מבצעים ביחד את הפונקציה doF321

א. תהליך האב

1. מקבל כפרמטר לתכנית סדרה של מספרים:

17 65 34 91 92 93 33 16 22 75

2. האלגוריתם שלו הוא

1. אם $N == 1$ מדפיס את : n, n, k

2. אם המספר מתחלק ב 2 (STEP A) הוא מעביר אותו דרך PIPE

לתהליך הבן

3. אחרת (STEP B)

1. הוא מכפיל את N ב 3 ומוסיף 1 $N \leq 1$ נהיה זוגי

2. מוסיף 1 ל K

3. מדפיס את $N, K, N1$

4. אז שולח את N, K לתהליך הבן

5. ועושה SLEEP של שניה אחת

ב. תהליך הבן

1. מקבל ב PIPE שני מספרים N, K

2. מחלק את N לשתיים כל זמן שהוא זוגי

3. מוסיף 1 ל K בכל פעם

4. כש N אי זוגי מעביר חזרה ל תהליך האב את N, K

הערה חשובה: בכל העברה דרך ה PIPE מעבירים שלושה מספרים:

מספר הראשוני בהתחלה $N1$, המספר אחרי השינוי N , מספר הצעדים K

2. תכנית 2 ---

- א. כמו בתכנית 1 אבל עם שני בפר-ים ציקליים
- ב. להשתמש בזכרון משותף MMAP להעברת הנתונים בין שני התהליכים
- ג. כל PIPE מתחלף ל בפר ציקלי שמיושם בזכרון המשותף

3. תכנית 3 –

- א. מקבלים רשימה של מספרים כמו תכנית 1
- ב. מייצרים THREAD לכל מספר שמופיע ברשימה
- ג. ה THREAD צריך לחשב את הפונקציה doF321 עם המספר שקיבל ולהחזיר את K (כמה סיבובים עשה)
- ד. להכין ווקטור בשביל התשובות וכל THREAD שם את התשובה שלו לפי המספר הסידורי שלו
- ה. התכנית הראשית מדפיסה כל תשובה ברגע שהתשובה מגיעה
- ו. התכנית הראשית מחכה שכל ה THREADS מסיימים ומדפיסה את הווקטור

4. תכנית 4 --- כמו תכנית 3 אבל עם תהליכים (פקודת FORK)

5. תכנית 5 --- רשות

- א. כשתהליך מסיים שם את התשובה בווקטור במקום הבא שפנוי
- ב. להשתמש ב SEMAFORE כדי לסנכרן מי עכשיו מעשן את הווקטור