

מאמר מחקרי – כותרות ובדיקות יחידה

משקל המטלה: 10% מציון הקורס.

א. הכנה: מצאו ספריית קוד-פתוח שהאלגוריתם שלכם יכול להשתלב בה, והורידו למחשב שלכם באופן הבא:

- מזלג (fork) בגיטהאב;
- שיבוט (clone) למחשב שלכם;
- כניסה לתיקיה של הספרייה (cd);
- יצירת סביבה וירטואלית חדשה, כפי שהוסבר בהרצאה;
- התקנה – תלוי בסוג הספרייה - בדרך-כלל יש להיכנס לתיקיה ולבצע התקנה "ניתנת לעריכה":
- `pip install -r requirements.txt`
- `pip install -e .`
- הרצת בדיקות-יחידה של הספרייה – בדרך-כלל על-ידי `pytest`.

ספריות רלבנטיות הן:

- `networkx` או `networkz` – לאלגוריתמים בגרפים;
- `prtpy` – לאלגוריתמי חלוקת מספרים;
- `fairpyx` – לאלגוריתמי חלוקה הוגנת.

אם המאמר שלכם לא שייך לאף אחד מהסוגים, אז נסו למצוא ספרייה מתאימה אחרת ודברו איתי.

ב. כותרת: כתבו כותרת בראש הקובץ, הכוללת את:

- פרטי המאמר: כותרת, שמות המחברים, השנה, והקישור.
- השמות שלכם והתאריך.

לדוגמה:

```
"""
```

An implementation of the algorithms in:

"How to Add Three Numbers", by A. Uthor (1975), <http://add.three.numbers.com>

Programmer: Stu Dent.

Date: 0000-00-00.

```
"""
```

בהמשך, כתבו כותרות לאלגוריתמים במאמר שלכם, בהתאם למקובל בספרייה שהורדתם. קראו את ההסברים ברידמי, והסתכלו על כותרות של אלגוריתמים דומים שכבר ממומשים בספרייה.

כותרת של אלגוריתם צריכה לכלול את:

- הפרמטרים, והסוג של כל פרמטר.
- סוג הערך המוחזר מהפונקציה.
- תיעוד באנגלית הכולל את:
 - מספר האלגוריתם במאמר (במקרה שיש כמה אלגוריתמים).



- מה האלגוריתם עושה – בשורה אחת.
- אם אתם לא בטוחים שהאנגלית שלכם נכונה, כתבו גם בעברית, כדי שאוכל להבין למה התכוונתם.
- דוגמאות-ההרצה שהכנתם במטלה הקודמת, בפורמט doctest.
- מימוש ריק.

לדוגמה:

```
def algorithm1(x:int, y: int, z: int)-> int:
    """
```

Algorithm 1: accepts three inputs and returns their sum.

Example 1: positive numbers

```
>>> algorithm1(2,3,4)
9
```

Example 2: positive and negative numbers

```
>>> x=2
>>> y=3
>>> z=-4
>>> algorithm1(x,y,z)
1
"""
```

```
return 0 # Empty implementation
```

ג. בדיקות: הוסיפו בדיקות-יחידה מקיפות בפורמט pytest (או בפורמט המקובל בספריה) כפי שנלמד בהרצאה. בפרט:

- בדיקות למקרי-קצה, כגון קלט ריק, קלט שגוי וכו'.
- בדיקות על קלטים גדולים.
- בדיקות על קלטים אקראיים גדולים (איך יודעים מה התוצאה הצפויה בקלט אקראי? שתי אפשרויות: א. משווים לאלגוריתם אחר הפותר את אותה בעיה בדרך אחרת, כגון חיפוש שלם. ב. לא בודקים את התוצאה עצמה, אלא בודקים שהתוצאה מקיימת תנאי מסויים שהיא צריכה לקיים ע"פ הגדרת האלגוריתם, כגון: החלוקה ללא קנאה).

הריצו את כל הבדיקות (של סעיף ב ו-ג) בעזרת pytest, וודאו שהן **לא** עוברות.

ד. הגשה: יש להגיש במודל:

- א. קישורים לקבצים שהוספתם (כותרת + בדיקות), בתוך הרפוסטורי בענף שלכם.
- ב. צילום מסך של הבדיקות בסביבה הוירטואלית.

