

## מאמר מחקרי – מימוש מלא

### א. ודאו שהכותרות שלכם נכונות ומלאות, ושאתם יודעים בוודאות איזה פונקציות לממש.

- אם קיבלתם ממני הערות לשיפור על הכותרות, בעל-פה או בכתב, אנא תקנו ושילחו לי לאישור לפני שתתחילו לממש.
- אם קיבלתם ציון לא מלא (פחות מ-10) על מטלת הכותרות ואתם לא מבינים למה, או שקיבלתם ציון מלא אבל אתם בכל-זאת לא בטוחים שהכותרות שלכם נכונות –בואו להתייעץ איתי בשעת הקבלה הקרובה, לפני תחילת המימוש.

סעיף זה חשוב כדי לוודא שאתם מממשים את האלגוריתם הנכון – חבל שתעבדו שבועיים ובסוף תגלו שמימשתם את האלגוריתם הלא נכון.

### ב. ממשו את כל האלגוריתמים, בהתאם לכותרות. דגשים למימוש:

1. היצמדו ככל האפשר לאלגוריתמים במאמר, כך שיהיה קל לקורא להבין את הקשר בין המאמר לבין המימוש שלכם. אל תוסיפו בשלב זה שיפורי-ביצועים כגון ריבוי תהליכים או תרגום לשפת סי, אלא היצמדו לאלגוריתם כפי שהוא במאמר, כך שהקוד יהיה קריא וקל לבדיקה.
2. השתמשו במידת האפשר באלגוריתמים שכבר ממומשים בפייתון (כגון אלגוריתמים בגרפים – בספריה networkx); אל תתכנתו אותם מחדש.
3. הוסיפו הערות לוג (logging) ברמת warning או info או debug, המסבירות את שלבי פעולת האלגוריתם.
  - כדי להבין מה לכתוב בהערות לוג, תחשבו שאתם מלמדים את האלגוריתם שלכם בכיתה, ורוצים לתת לסטודנטים דוגמת הרצה מפורטת. הלוגים אמורים לתאר את פרטי ההרצה, כך שמי שקורא אותם יוכל להבין את האלגוריתם.
4. הוסיפו תיעוד מלא בגוף הקוד, המקשר בין הסימונים שלכם לבין הסימונים במאמר.
  - יש לכתוב תיעוד באנגלית.
  - אם אתם לא בטוחים שהאנגלית שלכם נכונה, כתבו גם בעברית, כדי שאוכל להבין למה התכוונתם.
5. הוסיפו פונקציות-עזר לפי הצורך. לדוגמה, אם יש שורה באלגוריתם שאומרת "חשב את הקבוצה B", ויש הסבר בגוף המאמר המסביר איך לחשב את הקבוצה B, אז יש להוסיף פונקציית- בשם "calculate\_the\_set\_B" ולהשתמש בה.
  - הוסיפו בדיקות doctest קצרות לכל פונקציית עזר, כך שיהיה אפשר להבין מה הפונקציות עושות.
6. ודאו שכל הבדיקות שכתבתם במטלה הקודמת עוברות.
  - אם התוצאה של האלגוריתם לא מתאימה לתוצאה הצפויה בגלל שגיאת עיגול – אל תשנו את התוצאה הצפויה. התוצאה הצפויה צריכה להיות נכונה ומדויקת. פתרון אפשרי: לעגל את הערך המוחזר מהאלגוריתם לפני שמשווים אותו לתוצאה הצפויה.
  - אם הבדיקות על קלטים גדולים לוקחות יותר מדי זמן – כנראה שהמימוש שלכם לא מספיק יעיל. שפרו את יעילות המימוש ונסו שוב.
7. ציינו בהערה בראש הקובץ את שם המאמר, שמות המחברים, הקישור למאמר, והשמות שלכם.

הגישו במודל קישורים לקבצים עם המימושים בגיטהאב.

