

## קורס מונחה עצמים – מטלה 1 – ספריה משופרת לגרפים לא מכוונים.

כללית: במטלה זו נשפר את מטלה 0, ע"י הכללה של מבנה הנתונים שפיתחתם כך שיוכל לתמוך בגרפים ממושקלים, (ולא מכוונים). לאחר התאמת מבנה הנתונים נממש מספר אלגוריתמים על הגרף ממשוקל לרבות יכולת שמירה ושיחזור של הגרף מקובץ, חישוב מסלול קצר (מינימום מרחקים לפי משקל הצלעות), ומציאת המסלול הקצר ביותר (אוסף קודקודים בין המקור ליעד).

שלבי עבודה:

1. בשלב הראשון עליכם להכיר את העקרונות של מבנה הנתונים של גרף ממשוקל לא מכוון, ולאחר מכן לתכנן כיצד אתם רוצים לממש אותו – דוגמאות והסברים נתנו בהרצאות והתרגולים.  
כלל המידע לגבי המטלה נמצא (ומתעדכן) בקישור הבא:  
[https://github.com/simon-pikalov/Ariel\\_OOP\\_2020/tree/master/Assignments/Ex1](https://github.com/simon-pikalov/Ariel_OOP_2020/tree/master/Assignments/Ex1)
2. ממשו את מחלקה WGraph\_DS שמממשת את הממשק weighted\_graph, עשו זאת בעזרת מימוש הממשק של node\_info (כמחלקה פנימית) אשר מתאר את התכונות של קודקוד בגרף (שימו לב שהמימוש הפנימי של רשימת הצלעות \ קודקודים שכנים של כל קודקוד – נתון לבחירתכם).
3. ממשו את המחלקה WGraph\_Algo שמממשת את הממשק weighted\_graph\_algorithms ומייצגת אוסף של אלגוריתמים על גרפים.
4. כתבו מחלקת בדיקה לכל מחלקה – ודאו שאתם מצליחים לעבור את כל הבדיקות, אתם נדרשים להוסיף בדיקות לפי שיקולכם כדי להגדיל את הביטחון שלכם בקוד.
5. העבירו את הקוד שלכם ל github
6. כתבו תיעוד + הסברים מפורטים לגבי מבנה הנתונים, האלגוריתמים, מערכת התצוגה, וכמובן אופן השימוש בפרויקט מבחינת הורדה, והרצה. מומלץ לכתוב את ההסברים הכלליים בקובץ README.txt את התיעוד ספציפי יש לעשות על הקוד עצמו – יודגש יש לתעד כל מחלקה וכל שיטה לא טריוויאלית באופן שיאפשר למתכנתים אחרים להבין את המימוש שלכם ולהשתמש בקוד באופן קל ומדויק.

הנחייה כללית:

- מטלה זו מוגדרת בעיקר ע"י מספר ממשקים שמגדירים את ה api הנדרש ממחלקות, לנוחיותכם מימשנו כבר (באופן ריק) את המחלקות הנדרשות, ועליכם להוסיף בדיקות – חובה לעשות שימוש בJUNIT, לכל מחלקה לוגית שאתם כותבים. עליכם לעשות שימוש בממשקים - אותם אינכם יכולים לשנות!
- שימו לב שעל המימוש להיות יעיל כך שניתן יהיה לבנות גרף של מיליון קדקודים (ופי 10 צלעות) במחשב רגיל בזמן ריצה סביר. בדקו את עצמכם גל לגבי זמן הריצה של פעולות אחרות – בהחלט ניתן להשוות תוצאות של זמן ריצה בין תלמידים (אסור להעתיק קוד!!!).

הנחיות הגשה:

את המטלה יש להגיש כפרויקט github, וכן לבדוק אותו במערכת בדיקת המטלות לפי ההנחיות מפורטות שהודגמו בתרגול – מטלות שלא תוגשנה לפי ההנחיות לא תזכנה בציון מלא.

בהצלחה.