

## קורס מונחה עצמים – מטלה 0 – ספריה אלגוריתמית לגרפים לא מכוונים.

כללית: במטלה זו נפתח תשתית של מבנה נתונים, אלגוריתמים ומערכת תצוגה עבור משך המטלות בקורס. המטלה עוסקת בפיתוח של מבנה נתונים של גרף לא ממושקל, (ולא מכוון). לאחר מימוש מבנה הנתונים נממש מספר אלגוריתמים על הגרף לרבות יכולת שכפול, בדיקת קשירות, חישוב מסלול קצר (מינימום צלעות), ומציאת המסלול הקצר ביותר (אוסף קודקודים בין המקור ליעד).

שלבי עבודה:

1. בשלב הראשון עליכם להכיר את העקרונות של מבנה הנתונים של גרף 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/Ex0](https://github.com/simon-pikalov/Ariel_OOP_2020/tree/master/Assignments/Ex0)
2. ממשו את מחלקה Graph\_DS שמממשת את הממשק graph, עשו זאת בעזרת מימוש הממשק של node\_data אשר מתאר את התכונות של קודקוד בגרף (כולל רשימת קודקודים שכנים).
3. ממשו את המחלקה Graph\_Algo שמממשת את הממשק graph\_algorithms ומייצגת אוסף של אלגוריתמים על גרפים.
4. הריצו את הדוגמאות הבסיסיות של הבדיקה – ודאו שאתם מצליחים לעבור את כל הבדיקות, אתם נדרשים להוסיף בדיקות לפי שיקולכם כדי להגדיל את הביטחון שלכם בקוד.
5. 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 (במטלה זו **אין צורך** לעשות שימוש בJUNIT) לכל מחלקה לוגית שאתם כותבים. עליכם לעשות שימוש בממשקים - אותם אינכם יכולים לשנות, המחלקות המצורפות נועדו לבדיקה שלכם אתם יכולים (וצריכים) לעדכן אותן בהתאם להנחיות.
- שימו לב שעל המימוש להיות יעיל כך שניתן יהיה לבנות גרף של מיליון קדקודים (ופי 10 צלעות) במחשב רגיל בזמן ריצה סביר (נניח בפחות מ 10 שניות). 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 למערכת בדיקת המטלות לפי ההנחיות מפורטות שנמצאות באתר – מטלות שלא תוגשנה לפי ההנחיות לא תזכנה בציון מלא.

בהצלחה.