

קורס מונחה עצמים – מטלה 2: גרפים מכוונים ואתגר "פוקימונים"

במטלה זו נשפר את מטלה 1, ע"י הכללה של מבנה הנתונים שפיתחתם כך שיוכל לתמוך בגרפים מכוונים. לאחר התאמת מבנה הנתונים נממש מספר אלגוריתמים על הגרפים מכוונים (וממשוקלים) לרבות יכולת שמירה ושיחזור של הגרף מקובץ בפורמט json, חישוב מסלול מכוון קצר ביותר, בדיקת קישוריות מכוונות ועוד. בשלב השני של המטלה נשתמש במבנה הנתונים והאלגוריתמים שפיתחתם כדי לממש משחק "אתגר הפוקימונים" – שכולל תהליכים, ממשק גרפי, ומערכת אוטומטית למשחק נגד "שרת". מטלה זו מחולקת לשני חלקים:

חלק ראשון:

1. בשלב הראשון עליכם להכיר את העקרונות של מבנה הנתונים של גרף מכוון (ממושקל חיובי), 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/Ex2
2. פתחו פרויקט חדש ב-github
3. ממשו את מחלקה DWGraph_DS שמממשת את הממשק [directed weighted graph](#), עשו זאת בעזרת מימוש [הממשקים](#) הנוספים של צלע וקודקוד. (שימו לב שהמימוש הפנימי של רשימת הצלעות \ קודקודים שכנים של כל קודקוד – נתון לבחירתכם).
4. כתבו את המחלקה DWGraph_Algo שמממשת את הממשק [dw_graph algorithms](#) שמייצג את האלגוריתמים הבאים על גרפים ממושקלים חיוביים: מרחק מכוון בין זוג סדר של קודקודים, העתקה, שמירה ושיחזור (בפורמט json) מקובץ, ובדיקת קישורות חזקה.
5. כתבו מחלקת בדיקה לכל מחלקה – ודאו שאתם מצליחים לעבור את כל הבדיקות, אתם נדרשים להוסיף בדיקות לפי שיקולכם כדי להגדיל את הביטחון שלכם בקוד.
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.

חלק שני:

7. הריצו את "משחק הפוקימונים" ונסו לתכנן פתרון מערכתי פשוט.
8. כתבו מערכת בסיסית שמאפשרת להריץ את המשחק – לפי הדוגמאות.
9. נסו להגיע לתוצאות גבוהות בכל אחד מהתרחישים – ודווחו על כך לשרת ע"י ביצוע login עם מספר ת"ז שלכם.
10. פתחו מערכת ממשק גרפי שמאפשרת תצוגה נוחה של המשחקים.
11. סכמו את המטלה בדפי ה-wiki של ה-github שלה.

הנחייה כללית:

- מטלה זו מוגדרת בעיקר ע"י מספר ממשקים שמגדירים את ה-api הנדרש ממחלקות, לנוחיותכם מימשנו כבר חלק המחלקות הנדרשות, בפרט כדי לאפשר לכם להריץ את הדוגמאות על החלק השני של המטלה. אתם רשאים לעשות שימוש בקוד המצורף אבל לא ניתן להניח שהוא מלא או נכון ואתם חייבים לבדוק אותו.
- חובה לעשות שימוש בJUNIT, לכל מחלקה לוגית שאתם כותבים. עליכם לעשות שימוש בממשקים - אותם אינכם יכולים לשנות!
- המטלה מיועדת לזוגות – חשוב מאוד ללמוד לעבוד בזוגות ע"ג אותו repository.
- הימנעו מביצוע reverse engineering לקובצי ה-jar שמצורפים לכם, יש שם מימוש חלקי של הפתרון שלכם אבל המטרה שתעשו את המטלה.
- 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!