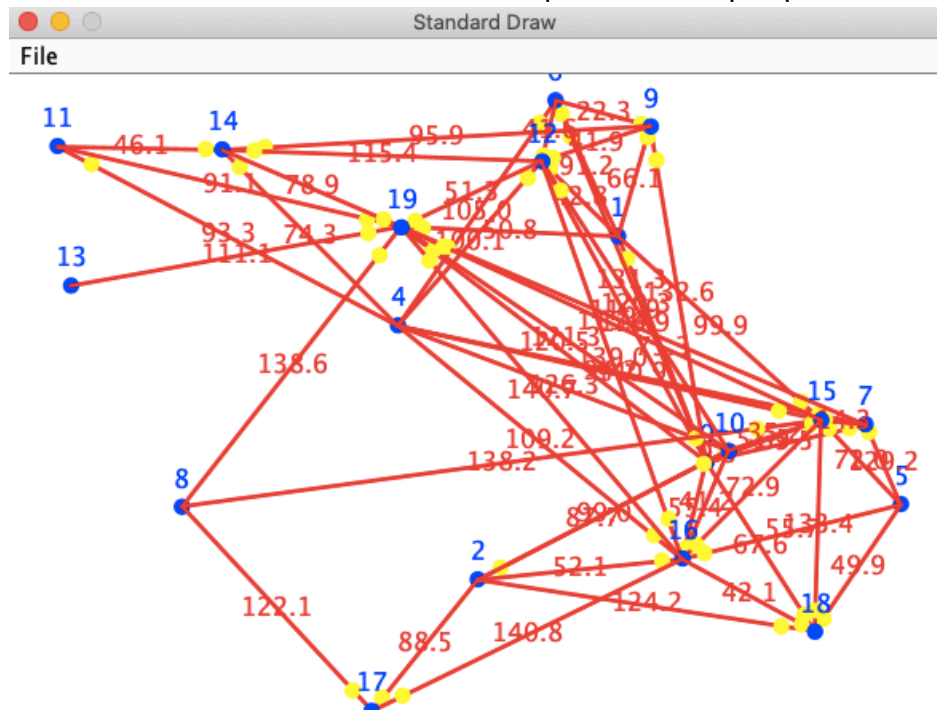


## קורס מונחה עצמים – מטלה 2 – גרפים מכוונים: The Maze of Waze

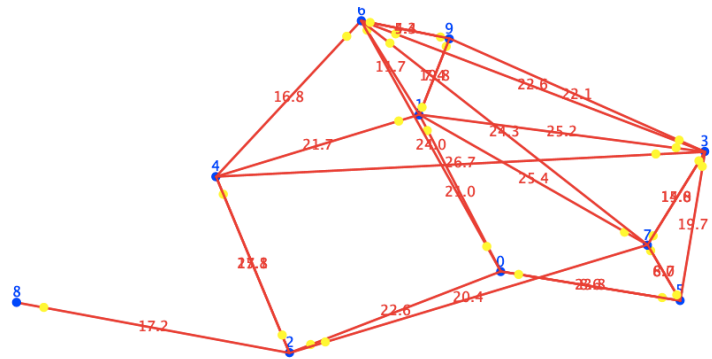
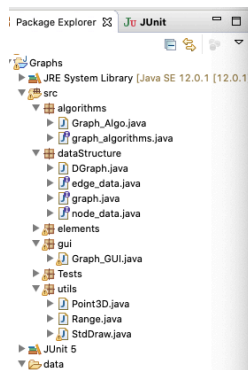
כללית: במטלה זו נפתח תשתית של מבנה נתונים, אלגוריתמים ומערכת תצוגה עבור משך המטלות בקורס. המטלה עוסקת בפיתוח של מבנה נתונים של גרף ממושקל, מכון. לאחר מימוש מבנה הנתונים נממש מספר אלגוריתמים על הגרף לרבות חישוב מסלול קצר, בדיקת קשירות (חזקה – של גרף מכון) וחישוב מסלול קצר שעובר דרך קבוצה של קדקודים.

שלבי עבודה:

1. בשלב הראשון עליכם לפתוח פרויקט ב github ואת כל המטלה לעשות בו. כולל תיעוד (ב wiki), הגדרה של readme, וביצוע כל התיקונים וההתאמות. הקפידו להתחיל במשימה זו כדי שניתן יהיה לראות את כל ה commits שלכם. הקפידו שאם יש יותר מסטודנט אחד בקבוצה על כל חברי הקבוצה להיות רשומים כשותפים לכתיבה של הפרויקט ולתרום לו.
2. ממשו את המחלקה DGraph שמממשת את הממשק graph ומייצגת גרף ממושקל מכון.
3. ממשו את המחלקה Graph\_Algo שמממשת את הממשק graph\_algorithms ומייצגת אוסף של אלגוריתמים על גרפים מכוונים וממושקלים.
4. הוסיפו מחלקה שמייצגת ממשק גרפי: ומאפשרת להציג גרף, לשמור אותו, להריץ עליו אלגוריתמים – ולהציג את התוצאות שלהם. שימו לב שאם הגרף משתנה (מבחוץ למחלקה הזו) התצוגה שלו אמורה להתעדכן.
5. כתבו תיעוד + הסברים מפורטים לגבי מבנה הנתונים, האלגוריתמים, מערכת התצוגה, וכמובן אופן השימוש בפרויקט מבחינת הורדה, והרצה.



איור 1: גרף מכון וממושקל בעל 20 קדקודים. מספרים במרכז כל צלע מייצגים את המשקל שלה, והעיגולים הצהובים מייצגים את כיוון הצלע: משמע לקדקוד 8 (ו13) לא ניתן להגיע שכן אין לו אף צלע נכנסת – לפיכך גרף זה אינו קשיר.



איור 2: מימין: דוגמא לגרף ממושקל בעל 10 קודקודים. משמאל: מבנה עץ הקבצים: הממשקים: graph, graph\_algorithms וכן ממשקים לייצוג מידע של קדקוד וממשק לייצוג המידע של צלע. 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 מחלקת בדיקה (JUnit) 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).

הנחיות הגשה:

את המטלה יש להגיש כפרויקט github לפי ההנחיות מפורטות שנמצאות באתר – מטלות שלא תוגשנה לפי ההנחיות לא תזכנה בציון מלא.

בהצלחה.