מגישים:

אופיר קרנגל 302621305

רומן אברמזון 306359001

# שאלה 1

במחלקה GeoPoint, GeoSegment, GeoFeature נעשה שימוש במתני עזר פנימיים מסוג final אשר נוצרים בעת יצירת האובייקט וזאת מכיוון שהמחלקות הן מסוג immutable והן לא משתנות.

**GeoPoint**

נוצרו שתי מתודות עזר בשם diff\_latitude\_km, diff\_longitude\_km משום שהן מופיעות גם ב distanceTo וגם ב headingTo. שתי הפונקציות הנ"ל מחשבות את ההפרש של latitude ו longitude בק"מ.

בחישוב headingTo חושבה הזווית במלוש ע"י arctan ולאחר מכן נעשה תיקון לזווית בהתאם לרביע שבו היא מצויה.

**GeoFeature**

ב addSegment, מכיוון שהמחלקה היא immutable היה צורך ליצור עותק חדש של m\_geo\_segments ואז אליו ניתן להוסיף סגמנט חדש. לאחר מכן, הוחזר אובייקט חדש מסוג GeoFeature שהכיל את העותק החדש בתוספת הסגמנט הנוסף.

**Route**

בדומה ל GeoFeature, נעשה בנאי פרטי לצורך addSegmet כאשר הבנאי הנ"ל היה צריך להתמודד ביצירת GeoFeatures שונים עבור סגמנטים בעלי שמות שונים.

ב.

1. המימוש הנ"ל מאפשר שירשור של מקטעים שהנקודות p1,p2 שלהם הפוכות (כי למעשה אנחנו מאפשרים שסוף המקטע הקודם יהיה שווה ל p2). לשם כך, במימוש המתודה נצטרך להפוך את המקטע ע"י שימוש במתודה reverse שנמצאת ב GeoSegment.

2. המפרט החדש מאפשר למתודה לקבל עוד קלטים ולכן הוא חזק יותר.

ד. אף אחת מהמחלקות אינה true subtype כיוון שאף אחת מהן לא מרחיבה את השנייה.

ה. FlyingRouteFormatter – מחלקה שמתארת הנחיות לאוייבקטים שיכולים לנוע במרחב (ציפורים, מטוסים). מחלקה זו היא צאצא של RouteFormattrer כיוון שגם לה יהיה את אותם התפקידים והיא תממש את המחלקה האבסטרקטית computeLine והיא מכילה דרך הבנוייה ממטקעים רציפים.

WalkingTeleportingRouteFormatter – מחלקה שמתארת הנחיות אובייקטים שהולכים ויכולים "לדלג" במרחב (מכוניות עתידיות). מחלקה זו אינה יכולה להיות צאצא של RouteFormatter כי היא מכילה דרך הבנוייה ממקטעים לא רציפים (ואז לא ניתן להשתמש ב Route).

# שאלה 2

ב. ישנה כפילות בהקצאות הזכרון כיוון ש route ו lstSegments מכילים את אותו המידע. בתוכנית גדולה יותר הדבר יכול לגרום לבעיות זכרון. Route משמש אותנו רק בaddSegment ולכן אם לא רוצים לשמור בזכרון כל הזמן את route, ניתן ליצור אותו מחדש בכל פעם שקוראים ל addSegment (בא על חשבון משך פעולת הקוד).

ג. הפרמטר הראשון owner הוא העליון שיצר את GeoSegmentDialog. הפרמטר השני הוא ה container שמכיל את כל שדות הפריים. העברה של שני פרמטרים אלה מאפשרת ל GeoSegmentDialog לשנות דברים ב container (כמו להוסיף מקטע חדש) וגם שיווצר רק מופע אחד שלה.

ד. כדי שיהיה אפשר למחוק מקטעים מה Route הנוכחי, נצטרך ליצור כפתור Delete שימחק את המקטע האחרון שנוצר. לשם כך, נצטרך ליצור מתודה חדשה ב Route בשם deleteLastSegment שתסיר את המקטע האחרון.