

# תרגיל 1 - תכנות מונחה עצמים מתקדם

הורשה, ממשקים ומחלקות אבסטרקטיות

## מבוא:

בתרגיל זה אתם נדרשים לממש סוכנות רכבים. סוכנות הרכבים מחזיקה מאגר של כלי תחבורה שונים שאותם היא מעוניינת למכור.

## כלי התחבורה:

לכל כלי התחבורה יש: יכולת תזוזה (מקבלת את המרחק שכלי הרכב עבר ומעדכנת בתוכה בהתאם), קבלת שם דגם כלי הרכב, קבלת מהו המרחק שהכלי עבר בימי חייו, קבלת מהו מספר הנוסעים המקסימלי שהכלי יכול להכיל וקבלת המהירות המקסימלית.

## כלי התחבורה מתחלקים ל:

כלי תחבורה ימיים, אוויריים ויבשתיים.

**לכלי תחבורה ימיים** יש: עדכון / קבלת האם הוא שט עם כיוון הרוח וכן עדכון / קבלת תחת דגל של איזה מדינה הוא שט.

**לכלי תחבורה אוויריים** יש: עדכון / קבלת המידע מהו השימוש בכלי (צבאי או אזרחי)

**לכלי תחבורה יבשתיים** יש קבלת מספר גלגלים, קבלת מידע מהי סוג הדרך בה הרכב יכול לנוע (סלולה, עפר)

בנוסף כל כלי תחבורה יכול להיות ממונע או לא ממונע.

**לחפץ ממונע** יש: עדכון / קבלת מידע מהי צריכה הדלק הממוצעת שלו וכן מידע מהו משך החיים הממוצע של המנוע.

**לחפץ לא ממונע** יש: מידע מהו מקור הכוח שלו וכן ניקוד אנרגטי (A, B או C)

בנוסף כלי תחבורה יכול להיות לשימוש מסחרי.

**מוצר לשימוש מסחרי** מחזיק מידע לגבי סוג הרישיון שלו (רישיון למיני מסחרי MINI, רישיון למסחרי מוגבל LIMIT או רישיון לא מוגבל UNLIMIT).

עליכם לממש את ההיררכיה הנ"ל בתוך Package של כלי תחבורה. שימו לב כי כלי תחבורה הוא מחלקה אבסטרקטית, ממונע או לא ממונע היא התנהגות וימומשו כממשקים וכנ"ל מסחרי תמומש כממשק.

לאחר מימוש ההיררכיה יש לממש את המחלקות הבאות:

**ג'יפ:** כלי רכב יבשתי, ממונע לשימוש מסחרי בעל 4 גלגלים, שיכול להכיל עד 5 אנשים, שיכול לנוע בדרך עפר. הרישיון המסחרי שלו הוא מסוג MINI, וסוג הדגם, צריכת הדלק הממוצעת, מהירות ממוצעת ומשך החיים הממוצע של המנוע הם נתונים שיקבלו בעת בניית אובייקט ספציפי.

**פריגטה:** כלי רכב ימי, ממונע של מדינה ישראל, בעל צריכה דלק ממוצעת של 500 ליטרים ליחידת מרחק ומשך חיים ממוצע של 4 שנים למנוע. שאר הנתונים יתקבלו בעת בניית אובייקט ספציפי.

**דאון ריגול:** כלי רכב אווירי, לא ממונע לשימוש צבאי שיכול להכיל אדם אחד בלבד, דגם: חסוי, מהירות מקסימלית 50 קמ"ש בעל ניקוד אנרגטי C. שאר הנתונים יתקבלו בעת בניית אובייקט ספציפי.

**דאון משחק:** כלי רכב אווירי, לא ממונע לשימוש אזרחי, יכול להכיל אפס אנשים, דגם: צעצוע, מהירות מקסימלית: 10 קמ"ש. בעל ניקוד אנרגטי A, מקור כוח: ידני. שאר הנתונים יתקבלו בעת בניית האובייקט

שימו לב כי כלי רכב מתחיל עם מרחק שעבר = 0. כמו כן חובה לממש לכל מחלקה את המתודות: `toString` ו-`equal` כך שיעבדו תוך התייחסות לכל הנתונים שיש לאובייקט מכל היררכיית ההורשה שלו.

חישבו היטב היכן עוד רצוי לממש את המתודות הנ"ל.

לדוגמא עבור פריגטה כלשהי הפעלת המתודה `toString` אמורה לתת את המחרוזת הבאה:

Frigate: Model: QWed123, traveled: 30 Km, Max speed of 100 Mph, can carry max of 400 people. Under Israel flag, with the wind. Engine: 500L, lifetime of 4 years.

## המחלקה הראשית (בPackage מערכת):

- תאפשר למשתמש לבנות את סוכנות הרכב:  
להוסיף לה איזה רכב שהוא מעוניין: (קודם יבחר סוג ואז יזין את הנתונים הדרושים).
- לאחר מכן יפתח תפריט בלולאה שיאפשר כמה אופציות:
  - לקנות רכב מהסוכנות.  
תודפס ללקוח רשימת כל כלי הרכב והוא יצטרף להזין את הפרטים של הרכב בו הוא מעוניין (באותו מבנה שהוזן על מנת להכניס פרטים לסוכנות). במידה והרכב קיים יודפס למשתמש שהקנייה בוצעה בהצלחה ואז עליכם למחוק את אותו כלי רכב מהסוכנות. במידה והרכב לא קיים – תודפס הודעת שגיאה מתאימה.
  - לקחת כלי רכב לנסיעת מבחן.  
המשתמש ידפיס את פרטי הרכב המדובר ואז את המרחק של נסיעת המבחן. במידה ומדובר ברכב תקין יעודכן עבורו המרחק שעבר ("תזוזה") ואם מדובר ברכב שאינו קיים בסוכנות תודפס הודעת שגיאה מתאימה.
  - איפוס המרחק שעברו כל כלי הרכב
  - שינוי הדגל של כל כלי השייט למידע שיכניס המשתמש (חישבו היטב כיצד לבנות את הסוכנות על מנת להימנע משימוש בשבירת polymorphism!)
  - יציאה מהמערכת.

## הנחיות הגשה:

- הגשה עד לתאריך 27.04 בשעה 23:50 דרך המודל בלבד. אין הגשות באיחור!
- שאלות לגבי התרגיל יש להפנות אך ורק לתמר: tamarm@gmail.com
- במקרה של בעיה יש לפנות למרצה בלבד(!) לפחות יומים לפני הדד-ליין ולפרט מדוע מבקשים את ההארכה.
- ניתן להגיש בזוגות – רק סטודנט אחד מהזוג יגיש למודל.
- חובה לציין שמות ות"ז של כל המגישים בשני השורות הראשונות של קובץ ההגשה בהערות. כמו כן חובה ששם קובץ ה-`zip` של כל הקבצים יהיה מספר ת"ז (אם יותר מאחד אז מופרד על ידי קו תחתון)
- חובה לכתוב את הקוד בצורה קריאה לפי חוקי התכנות הנכון שנלמדו החל משנה א' – יורד ניקוד על חוסר ב: חלוקה נכונה לקבצים, תיעוד, שימוש מושכל בקבועים, שמות קריאים, יעילות, שבירת עקרונות התכנות המונחה עצמים ועוד.
- העתקה או עבודה שלא לפי חוקי וכללי המוסר יענשו בחומרה. ראו הוזהרתם.