**ארכיטקטורת המערכת**

**מגישים:**

תומר חמצאני - 201178704

נדב וולפין - 302687413

**תיאור מחלקות וEnums- במערכת**

**: Enums**

1. eColor – מייצג את הצבעי המכוניות הנתמכות במוסך.
2. eDoors – מייצג את מספר הדלתות של מכוניות הנתמכות במוסך.
3. eGasType – מייצג את סוג הדלק עבור כלי רכב עם מנוע בנזין הנתמכים במוסך.
4. eLicenseType - מייצג את סוג הרישיון עבור אופנועים שנתמכים במוסך.
5. eVehicleStatus – מייצג את הסטאטוס הנוכחי של כלי רכב במוסך.

**מחלקות צד שרת :**

1. Engine – מחלקה המייצגת מנוע ומכילה את השדות הבאים: כמות אנרגיה נוכחית, כמות אנרגיה מקסימלית, כמות אנרגיה מינימלית, אחוז האנרגיה שנותר במקור האנרגיה, בנוסף המחלקה מכילה מתודה למילוי אנרגיה.
2. GasEngine – מחלקה שמייצגת מנוע בנזין, המחלקה מקבלת בירושה את שדות המחלקה Engine, ובנוסף מכילה שדה נוסף שמציין את סוג הדלק מסוג eGasType.
3. ElectricEngine – מחלקה שמייצגת מנוע חשמלי, המחלקה מקבלת בירושה את שדות המחלקה Engine.
4. Wheel – מחלקה שמייצגת גלגל ומכילה את השדות הבאים: יצרן הגלגל, לחץ אויר נוכחי בגלגל, לחץ אויר מקסימאלי שקבע היצרן, ופעולת ניפוח שמשנה את לחץ האוויר כל עוד הוא לא עובר את הלחץ המקסימאלי.
5. Vehicle – מחלקה שמייצגת כלי רכב ושמכילה את השדות הבאים: מספר הרישיון, דגם כלי הרכב, רשימת גלגלים מסוג Wheel ו- Engine.
6. Car – מחלקה שמייצגת מכונית, המחלקה מקבלת בירושה את שדות המחלקה Vehicle, ובנוסף מכילה את השדות הנוספים הבאים: מספר דלתות מסוג eDoors וצבע הרכב מסוג eColor
7. Motorcycle - מחלקה שמייצגת אופנוע, המחלקה מקבלת בירושה את שדות המחלקה Vehicle, ובנוסף מכילה את השדות הנוספים הבאים: נפח מנוע וסוג רישיון מסוג eLicenseType.
8. Truck – מחלקה שמייצגת משאית, המחלקה מקבלת בירושה את שדות המחלקה Vehicle, ובנוסף מכילה את השדות הנוספים הבאים: האם נושאת חומרים מסוכנים, ומהו המשקל הנשיאה המקסימלי המותר.
9. ElectricCar – מחלקה שמייצגת מכונית חשמלית, המחלקה מקבלת בירושה את שדות המחלקה Car, ויוצרת מופע של מנוע חשמלי מסוג .ElectricEngine
10. RegularCar – מחלקה שמייצגת מכונית רגילה, המחלקה מקבלת בירושה את שדות המחלקה Car, ויוצרת מופע של מנוע בנזין מסוג GasEngine.
11. ElectricMotorcycle – מחלקה שמייצגת אופנוע חשמלי, המחלקה מקבלת בירושה את שדות המחלקה Motorcycle, ויוצרת מופע של מנוע חשמלי מסוג ElectricEngine.
12. RegularMotorcycle – מחלקה שמייצגת אופנוע רגיל, המחלקה מקבלת בירושה את שדות האובייקט Motorcycle, ויוצרת מופע של מנוע בנזין מסוג GasEngine .
13. VehicleOwnerDetails – מחלקה שמייצג את פרטי בעל הרכב ומכילה את השדות הבאים: שם הבעלים וטלפון הבעלים.
14. GarageVehicle - מחלקה שמייצגת רכב במוסך, המחלקה מכילה את השדות הבאים: כלי רכב מסוג Vehicle, פרטי לקוח מסוג OwnerDetails, ומצב הרכב מסוג eVehicleStatus
15. RequiredValueException – מחלקה שמייצגת חריגה, כאשר נקלט לא תקין מבחינה לוגית, המחלקה מכילה את הקלט שנקלט (הלא חוקי) את הערך החוקי שאליו ציפתה
16. ValueOutOfRangeException - מחלקה שמייצגת חריגה, כאשר נקלט ערך לשדה מסוים שגורם ליציאה מהתחום המותר של הערכים עבור אותו שדה, החריגה מכילה את השדות הבאים: ערך מינימאלי, ערך מקסימאלי.
17. VehicleNotExistsException - מחלקה שמייצגת חריגה, כאשר נקלט מספר רישיון שלא קיים במוסך, החריגה מכילה את השדה הבא: מספר הרישיון שנקלט.
18. CarFactory – מחלקה שמטרתה לייצר אובייקט ברירת מחדל של סוג הרכב שנבחר, בנוסף המחלקה תכיל את כל סוגי הרכב הנתמכים כעת במוסך בתצורה של מילון: המפתח יהיה סוג הרכב, והערך יהיה אובייקט מאותו סוג.
19. EnumHelper – מחלקה שמכילה מתודות לעבודה נוחה עם Enums בכדי למנוע שכפול קוד,

המחלקה מכילה מתודה ג'נרית שמחזירה אובייקט מסוג ה-Enum הרלוונטי לפי מחרוזת שהתקבלה, המתודה תזרוק חריגה במקרה וערך אינו תקין.

1. Validator – מחלקה שמכילה מתודות לבדיקת תקינות ערך בכדי למנוע שכפול קוד, המתודות הן: בדיקה שערך נמצא בתחום הערכים המותרים, ובדיקה שמחרוזת שהתקבלה אינה ריקה, המתודות יזרקו חריגה מתאימה במקרה והערך לא תקין.
2. GarageManager - מחלקה שמכילה את כל הפעולות שניתן לעשות במוסך.

**מחלקות צד : UI**

1. UserOperation – מחלקה אבסטרקטית שמייצגת פעולה אפשרית במוסך, המחלקה מכילה את שם הפעולה, הסבר שלה ומתודה אבסטרקטית להרצת הפעולה, כל פעולה במערכת תירש מ- UserOperation ותממש את אופן הרצת הפעולה שלה.
2. AddNewVehicleOperation – מחלקה שיורשת מUserOperation ומייצגת את פעולת הוספת כלי רכב חדש למוסך, המחלקה מאפשרת לבחור כלי רכב מבין כלי הרכב הנתמכים, להכניס את הפרמטרים הרלוונטיים עבורו ולהכניסו למוסך.
3. ChangeVehicleStatusOperation – מחלקה שיורשת מ-UserOperation ומייצגת פעולה של שינוי סטאטוס עבור רכב במוסך, הפעולה תקבל מספר רישיון ואת הסטאטוס שיש לעדכן (מבין הסטאטוסים האפשריים) לכלי הרכב ותבצע זאת.
4. FillAirInWheelsToMaxOperation - מחלקה שיורשת מ-UserOperation ומייצגת פעולה של מילוי לחץ אויר בגלגלים למקסימום עבור כלי רכב מסוים, הפעולה תקבל את הרכב ותעדכן את לחץ האוויר בגלגלים שלו למקסימום ע" היצרן.
5. ShowLicensesNumbersOperation – מחלקה שיורשת מUserOperation- ומייצגת פעולה של הצגת כל מספרי הרישיון שנמצאים כרגע במוסך, המשתמש יוכל לבחור האם להציג את כל מספרי הרישיון או לפי סטאטוס מסוים (יוצג למשתמש ארבע אפשרויות, שלושה מצבי סטאטוס ומצב אחד שמציג את כל מספרי הרישיונות) לאחר בחירתו של המשתמש יוצגו מספרי הרישיון הרלוונטיים.
6. FillVehicleOperation – מחלקה אבסטרקטית שיורשת מ-UserOperation ומייצגת בסיס פולימורפי לפעולות FillGasVehicleOperation ו-FillElectricVehicleOperation, אשר אחראיות על פעולת מילוי הדלק של כלי רכב רגילים וחשמליים, כבסיס פולימורפי היא מכילה קוד משותף לשתי המחלקות כמו הקלט של המספר הרכב וכמות האנרגיה (במקרה של Gas זה ליטרים, במקרה של Electric זה דקות) למלא.
7. FillGasVehicleOperation –מחלקה שיורשת מהמחלקה FillVehicleOperation ומממשת את פעולת מילוי הדלק עבור כלי רכב רגילים, הפעולה מרחיבה את המחלקה FillVehicleOperation בכך שמלבד לקלוט מהמשתמש את מספר כלי הרכב והכמות אנרגיה (מה שממומש ב FillVehicleOperation), היא קולטת גם את סוג הדלק שיש למלא לרכב ודואגת לעביר את כל הפרמטרים הרלוונטיים לשרת.
8. FillElectricVehicleOperation – מחלקה שיורשת מ FillVehicleOperation ומממשת את פעולות הטענת הבטרייה לכלי רכב בעל מנוע חשמלי, המחלקה מרחיבה את המחלקה FillVehicleOperation, בכך שמלבד לקלוט מהמשתמש את מספר כלי הרכב והכמות אנרגיה (מה שממומש ב FillVehicleOperation), היא דואגת גם להמיר את כמות האנרגיה שהוכנסה ע"י המשתמש מדקות לשעות (המשתמש עובד עם דקות בעוד צד השרת עובד עם שעות).
9. VehicleDetailsOperation – מחלקה שיורשת מ-UserOperation ומייצגת פעולה של קבלת כל פרטי כלי הרכב מסוים, המשתמש יכניס את מספר הרישיון של כלי הרכב עליו הוא רוצה לקבל את המידע, ולאחר מכן יוצג כל המידע הרלוונטי שקיים במוסך לגבי אותו כלי רכב.
10. Menu – מחלקה שמאפשרת להציג רשימה של אפשרויות (תפריט) על המסך, ומחזירה את הבחירה של המשתמש, תוך כדי בדיקה שהאפשרות שהמשתמש בחר אכן חוקית.
11. Program – מחלקה שמכילה את מתודת הכניסה של המערכת (Main) ומריצה את המערכת
12. UIManager - מחלקה שמנהלת את כל תהליך הUI שמתרחש במערכת, המחלקה אחראית להציג למשתמש את הפעולות הנתמכות, להריץ אותן ולהתריע במקרה של כישלון

**היררכיות יורשה צד שרת**

**VehicleOwnerDetails**

-m\_OwnerName

- m\_OwnerPhone

-m\_AdditionalFields

+SetField ()

+GetAdditionalParameters ()

+OwnerName

+OwnerPhone

**GarageVehicle**

-m\_Vehicle

-m\_OwnerDetails

-m\_Status

+ Vehicle

+ OwnerDetails

+Status

+OwnerPhone

**Engine**

-m\_CurrentEnergy

-m\_MaxEnergyCapacity

-m\_MinEnergyCapacity

-m\_AdditionalParameters

+AdditionalParameters ()

+fillAdditionalParameters ()

+EngineDetails ()

+SetField

+MaxEnergyCapacity

+MinEnergyCapacity

+CurrentEnergy

-SetCurrentGasAmount

+FillEnergy

+CurrentEnergyPercentage

**Vehicle**

-m\_LicenseNumber

-m\_ModelName

-m\_Wheels<Wheel>

-m\_Engine

-m\_AdditionalParameters

-fillAdditionalParameters

+VehicleDetails ()

+GetAdditionalParameters ()

+ModelName

+LicenseNumber

+Wheels

**Wheel**

-m\_Manufacturer

-m\_CurrentAirPressure

-m\_MaxAirPressure

-m\_MinAirPressure

-m\_AdditionalParameters

+SetField ()

+GetAdditionalParameters ()

-setCurrentAirPressure

+FillAir

+Manufacturer

+CurrentAirPressure

+MaxAirPressure

+MinAirPressure

**RegularCar**

-k\_MaxGasAmount



**ElectricMotorcycle**

-k\_MaxGasAmount

**RegularMotorcycle**

-k\_MaxBatteryTime

**ElectricCar**

-k\_MaxBatteryTime



**ElectricEngine**

**GasEngine**

-m\_GasType

+EngineDetails () +FillGas ()

**Car**

-k\_WheelsCount

-k\_MaxWheelsAirPressure

-m\_Color

-m\_Doors

+SetField ()

-SetDoorsNumber ()

-SetColor ()

+VehicleDetails ()

+fillAdditionalParameters ()

+Color

+Doors

**Truck**

-k\_MaxWheelsAirPressure

-k\_MaxGasAmount

-k\_WheelsCount

-m\_MaxCarryWeight

-m\_IsCarryDangerousMaterials

+SetField ()

-SetIsCarryDangerousMaterials ()

-SetMaxCarryWeight ()

+VehicleDetails ()

+fillAdditionalParameters ()

+IsCarryDangerousMaterials

+MaxCarryWeight

**Motorcycle**

-k\_MaxWheelsAirPressure

-k\_MaxWheelsAirPressure

-m\_EngineVolume

-m\_LicenceType

+SetField ()

-SetLicenceType ()

-SetEngineVolume ()

+VehicleDetails ()

+fillAdditionalParameters ()

+LicenceType

+EngineVolume

**היררכיות יורשה חריגות**

**Exception**

**ValueOutOfRangeException**

-m\_MinValue

- m\_MaxValue

-m\_FieldName

+MaxValue

+MinValue

+FieldName

**FormatException**

**ArgumentException**

**RequiredValueException**

-m\_RequiredValue

- m\_InvalidValue

+RequiredValue

+InvalidValue

**VehicleNotExistsException**

-m\_VehicleLisenceNumber

+LisenceNumber

**היררכיות יורשה צד UI**

**ChangeVehicleStatusOperation**

+Execute ()

**ShowLicensesNumbersOperation**

-k\_AllVehicleKey

+Execute ()

**AddNewVehicleOperation**

+Execute ()

+GetSupportedVehicleMenu()

-fillAditionalParameter ()

-readAdditionalParameters ()

-handleValueOutOfRangeException ()

-readWheelsDetails()

-getAdditionalFields()

-setFiledForObject()

-readValidLicenseNumber()

**UserOperation**

-m\_Name

-m\_DisplayName

-m\_GarageManager

+Name

+DisplayName

+Execute ()

**VehicleDetailsOperation**

+Execute()

**FillGasVehicleOperation**

+FillEnergy ()

**FillElectricVehicleOperation**

-m\_EnergyType

-m\_OperationDisplayName

+FillEnergy ()

-convertHoursToMinute ()

-convertMinuteToHours ()

**FillVehicleOperation**

-m\_EnergyType

-m\_OperationDisplayName

+Execute ()

**FillAirInWheelsToMaxOperation**

+Execute()