

## יחסים בין מחלקות Aggregation & Composition

העולם בו אנו חיים מורכב מהרבה אובייקטים. בהרבה מקרים ניתן להבחין שאובייקט מורכב מצירוף של מספר אובייקטים, שכל אחד מהם יכול לעמוד בפני עצמו, אולם ביחד הם מרכיבים את השלם. ניתן להבחין בין מספר סוגים של יחסים בין אובייקטים.

עצם פשוט הוא עצם "גרעיני" אשר קיומו ותפקודו אינם תלויים בקשרים בעצמים אחרים.

עצם מורכב הינו עצם המכיל (מורכב מ-) מספר עצמים המקיימים אינטראקציה ביניהם, השילוב ביניהם יוצר את "המערכת".

כך גם בעולם הפיתוח מונחה האובייקטים קיימים לא מעט אובייקטים המכילים אובייקטים ממחלקות אחרות.

ניתן לתאר אובייקטים על פי גישת המערכות הגורסת שמערכת מורכבת מתת מערכות המקיימות אינטראקציה ביניהן, לתתי המערכות קיימת מטרה משותפת.

על פי גישה זו, לכל תת אובייקט יש תפקיד במערכת השלמה של האובייקטים וכל אובייקט תורם את חלקו לתפקוד הכללי של המערכת.

Data Member של מחלקה יכול להיות משתנה פשוט או אובייקט של מחלקה אחרת.

### **יחסי הכלה מזוהים על ידי "Has A":**

לדוגמה: למחשב PC יש מסך, מקלדת, ספק כח, דיסק קשיח ...

למכונית יש מנוע, שלדה, הגה, גלגלים.

### **או על ידי "Part of Is":**

לדוגמה: מסך הוא חלק ממערכת המכונה מחשב, מנוע הוא חלק ממכונית וכו'.

## דוגמה:

אובייקטים מקיימים ביניהם סוגים שונים או רמות שונות של אינטראקציה, על מנת להכיר את סוגי הקשרים בין האובייקטים נעזר בדוגמה שלהלן:

אוניברסיטת "אריאל" זקוקה למערכת מידע לניהול פרטי הסטודנטים הלומדים בה.

מערכת המידע אמורה לנהל עבור הסטודנטים את פרטי צוניהם, ואת פרטי כלי הרכב שברשותם (אם יש להם) לצורך אישורי חנייה.

וכאשר מדובר על מערכת מידע אי אפשר בלי מערכת להנפקת דוחות על הסטודנט.

חלק מדיאגרמת המחלקות שתוכננה עבור המערכת מוצגת לפניהם:

ניתן להבין מהדיאגרמה שלסטודנט יש מערך ציונים, יתכן ויש לו רכב ושניתן להדפיס דוחות על סטודנטים.

בין המחלקות המוצגות מתקיימים קשרים שונים:

## Composition.1

לסטודנט יש אוסף ציונים, אוסף הציונים של הסטודנט הוא אישי ותלוי בקיומו של אובייקט סטודנט, לא ניתן להעביר אובייקט המייצג אוסף ציונים לסטודנט אחר, דהיינו, מרגע הגדרתו אובייקט מהמחלקה GradeArray קשור בקשר חזק עם האובייקט מהמחלקה Student המכיל אותו.

מערכת היחסים בין האובייקט המוכל למחלקה המכילה נקראת Composition כאשר אורך החיים (Life Time) של האובייקטים המוכלים תלוי באורך חיו של האובייקט מהמחלקה המכילה אותו.

טווח הכרה (Scope) של האובייקט המוגדר תחת מערכת היחסים Composition הוא רק בתוך האובייקט המכיל.

לכל סטודנט יש את אוסף הציונים הפרטי שלו, ציונים שהם רק שלו.  
במהלך שנות לימודיו מתווספים עוד ועוד ציונים, אולם הם אינם יכולים להיות משותפים עם סטודנטים אחרים.

## Aggregation.2

יתכן ולסטודנט יש רכב, רכב משויך לסטודנט באופן זמני, הרי סטודנט במהלך לימודיו יכול להחליף רכב, יותר מזה, שני סטודנטים או יותר יכולים לחלוק ביניהם רכב משותף (נניח בעל ואישה).

מערכת יחסים בין אובייקט מכיל לאובייקט מוכל נקראת Aggregation כאשר אורך החיים של אובייקט מוכל, הקשור לאובייקט מהמחלקה המכילה באמצעות ייחוס, אינו תלוי באורך חייו של האובייקט מהמחלקה המכילה.

אורך החיים (Life Time) של האובייקט המוכל אינו תלוי באורך החיים של האובייקט המכיל, וטווח ההכרה (Scope) אינו מוגבל לאובייקט אחד בלבד או יכול להשתנות לאורך חייו של האובייקטים.

אובייקט מהמחלקה Car מייצג את המכונית שיש לסטודנט,

מכונית היא לא חובה, יתכן ויש לסטודנט מכונית ויתכן שלא.

אנו ניקח זאת בחשבון, ונתחשב גם בעובדה שסטודנט יכול להחליף מכונית.

## **לסיכום:**

אובייקט מהמחלקה GradeArray נוצר פעם אחת לכל אובייקט Student , ואין לספק אפשרות לשנות לו את הייחוס שלו לאובייקט אחר מהמחלקה .

לעומת זאת, את האובייקט מהמחלקה Car שנמצא עבור כל אובייקט Student ניתן להחליף במופע באחר, להעבירו לאובייקט Student אחר, או לכל אובייקט אחר ממחלקה כלשהיא.