

# OPM

---

- גישה למידול מערכות המייצגת את הפקוציה, המבנה וההתנהגות של כל מערכת באמצעות שני דברים בלבד:
  - אובייקטים—דברים שקייםים
  - תהליכיים—דברים המשפיעים על אובייקטים
- בנוסף, יש קשרים שמחברים בין האובייקטים וה процесים

# אובייקט



- אובייקט זה דבר שקיים. מצוייר כמלבן עם מסגרת יrokeה.
- אובייקט פיסי – מהهو קיים שאפשר לגעת בו. למשל: נגה. מצוייר עם צל.
- אובייקט אינפורמטי – מהهو קיים שאי אפשר לגעת בו. למשל: צבע.
- שם של אובייקט ייכתב תמיד בצורה יחיד

# מצבים

- לאובייקט יכולים להיות מצבים. למשל אובייקט בשם חנות יכול להיות במצב פתוח או במצב סגור.



# דוגמאות אובייקטיבים

---

- זהו את האובייקטיבים בסיפור הבא:

במכללה ברואדה מתקיים קורסים שונים, בהם לומדים סטודנטים ומלמדים מרצים. כל סטודנט רשם למספר קורסים ונבחן ב מבחנים המציגים חשיבה. סטודנט יכול להיות במצב אקדמי תקין או לא תקין. כדי לעבור מבחן אקדמי תקין ללא תקין הוא ישתתף בועדה, בה ישתתף גם מרצה מהמכללה.

# פתרון דוגמא

סטודנט

מרצה

קורס

מצב אקדמי

תקין

לא תקין

מבחן

מכלה

# תהליך

- 
- כל מה שקורה במערכת. מצויר כאליפסה עם מסגרת כחולה.
  - מבצע טרנספורמציה לאובייקט:
    - יוצר אובייקט
    - מסיים את חי האובייקט
    - משנה את מצב האובייקט
  - שם של תהליך יסתהים תמיד ב ing. (driving, teaching, eating)
  - בעברית זה לא משנה.

# תהליך - המשך

- **תהליך פיסי** – טרנספורמציה נראית לעין. למשל: הליכה. מצוייר עם צל.
- **תהליך אינפורמטיבי** – טרנספורמציה שאינה נראית לעין. למשל: חשיבה. ללא צל.

Thinking

Walking

# דוגמא תהליכיים

- זהו את התהליכיים בסיפור הבא והוסיפו למודל:

במכללה בראודה מתקיים קורסים שונים, בהם לומדים סטודנטים ומלמדים מרצים. כל סטודנט רשם במספר קורסים ונבחן ב מבחנים המציגים חשיבה. סטודנט יכול להיות במצב אקדמי תקין או לא תקין. כדי לעבור מסובב אקדמי תקין ללא תקין הוא ישתתף בועדה, בה ישתתף גם מרצה מהמכללה.

# פתרון

---



# סיכום אובייקטים ותהליכיים



# קשרים



Exhibition-Characterization  
רובוט exhibits נקי.



Agent  
רובוט handles נקי.



Instrument  
רובוט requires נקי.



Consumption  
רובוט consumes נקי.



Effect  
רובוט affects נקי.

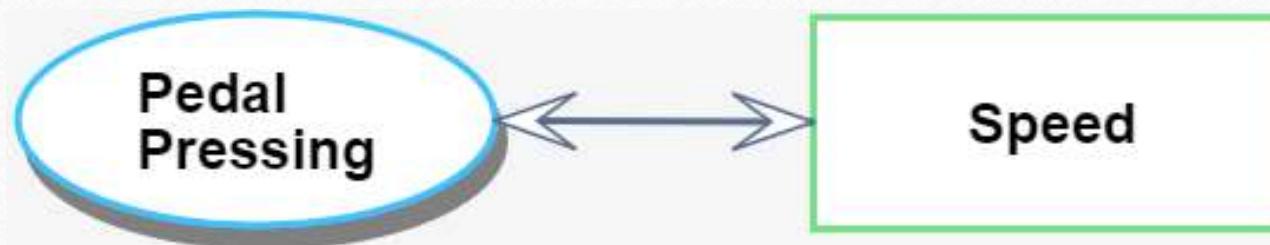
- נועד לחבר בין שני אובייקטים, שני תהליכיים או אובייקט ותהליך.
- ישנו שני סוגי קשרים:
- **קשרים תהליכיים** – מחברים בין תהליך לאובייקט או בין שני תהליכיים
- **קשרים מבניים** – מחברים בין שני אובייקטים

# קשרים תהליכיים



# קשרים תחומיים המשר

• (השפעה): התהיליך משפיע על האובייקט. יתכו ומשנה את המצב שלו.

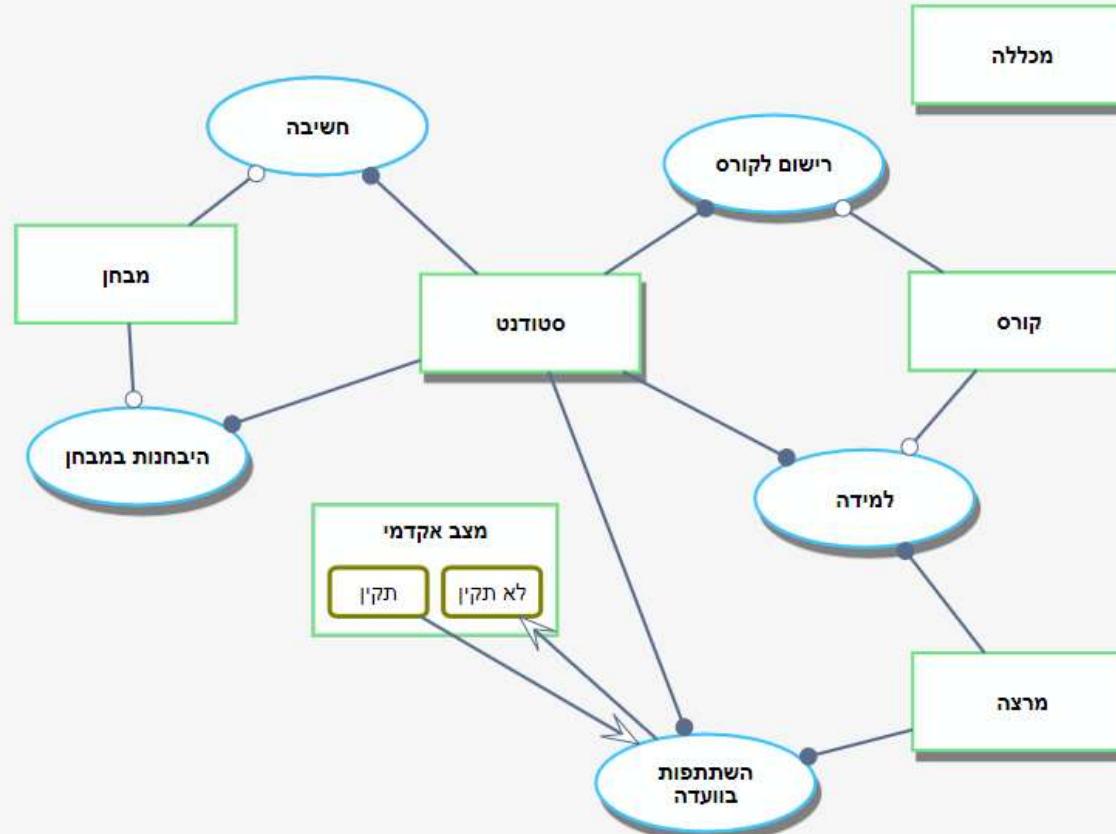


# דוגמא קשיים תהליכיים

- זהו את הקשיים התהליכיים בסיפור הבא והוסיפו למודל:

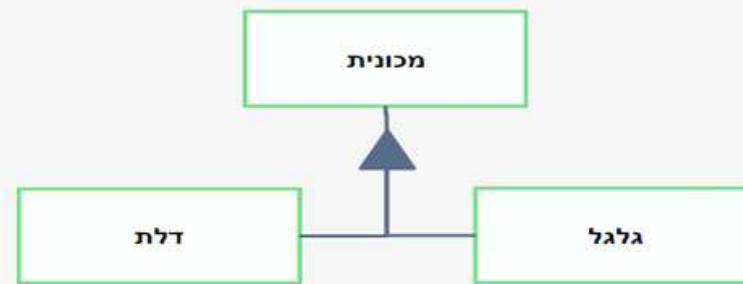
במכללה ברואדה מתקיים קורסים שונים, בהם לומדים סטודנטים ומלמדים מרצים. כל סטודנט רשם במספר קורסים ונבחן ב מבחנים המציגים חשיבה. סטודנט יכול להיות במצב אקדמי תקין או לא תקין. כדי לעבור מצב אקדמי תקין ללא תקין הוא ישתתף בועדה, בה ישתתף גם מרצה מהמכללה.

# פתרון

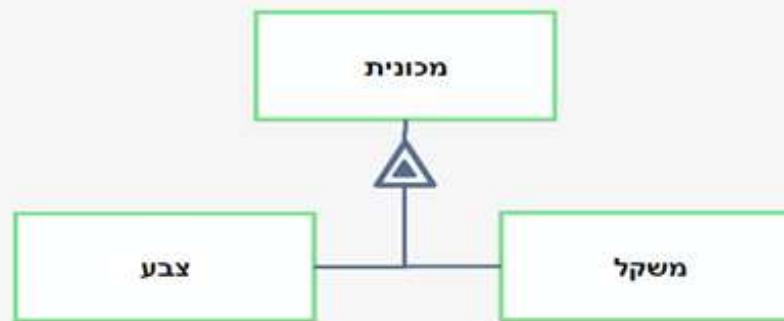


# קשרים מבניים

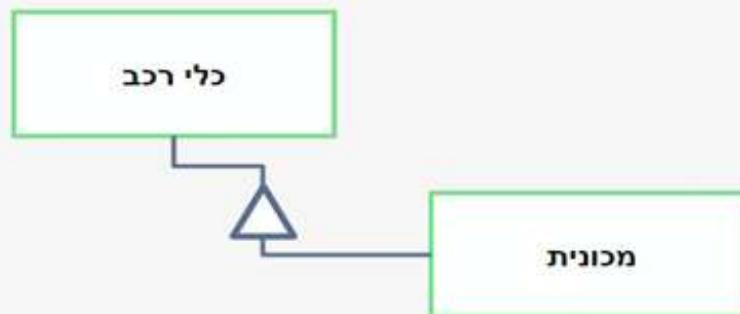
- שלם וחלקו (Aggregation)



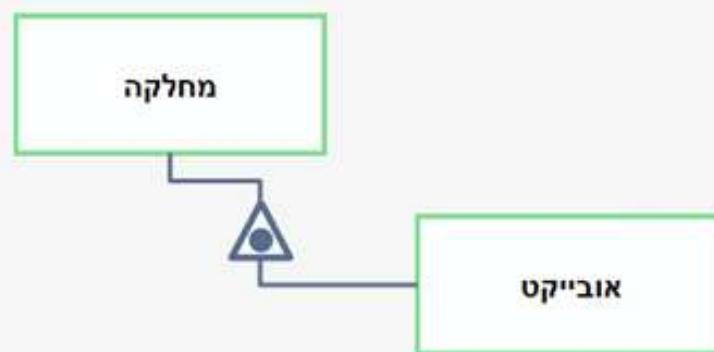
- מאפיין (Exhibition)



# קשרים מבניים



• Generalization (הכללה)



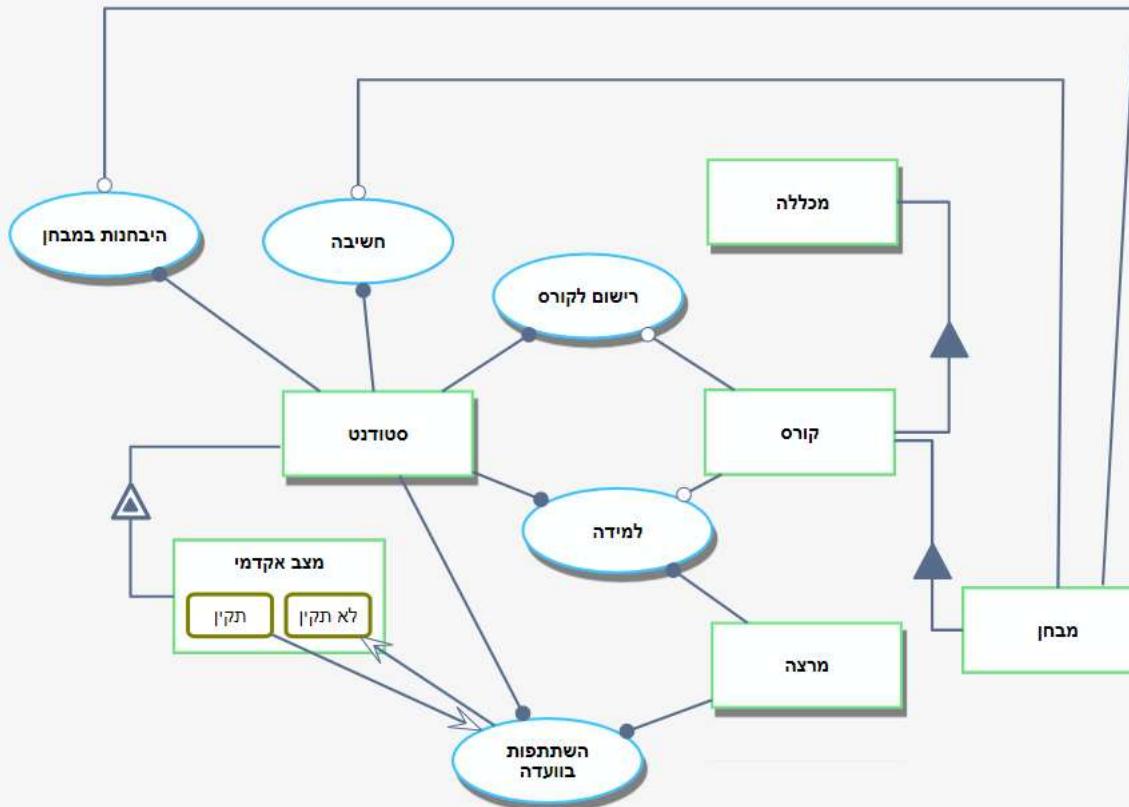
• Classification (מופע אובייקט של מחלקה)

## דוגמאות לקשרים מבניים

- זהו את הקשרים המבניים בסיפור הבא והוסיפו למודל:

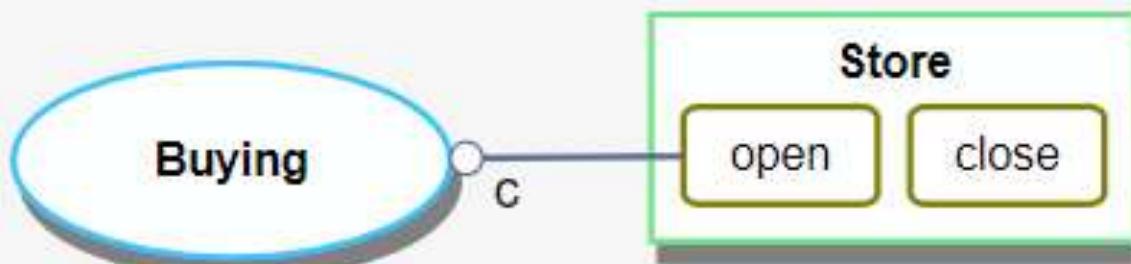
במכללה ברואדה מתקייםים קורסים שונים, בהם לומדים סטודנטים ומלמדים מרצים. כל סטודנט רשם למספר קורסים ונבחן ב מבחנים המציגים חשיבה. סטודנט יכול להיות במצב אקדמי תקין או לא תקין. כדי לעבור מצב אקדמי תקין ללא תקין הוא ישתתף בועדה, בה ישתתף גם מרצה מהמכללה.

# פתרון



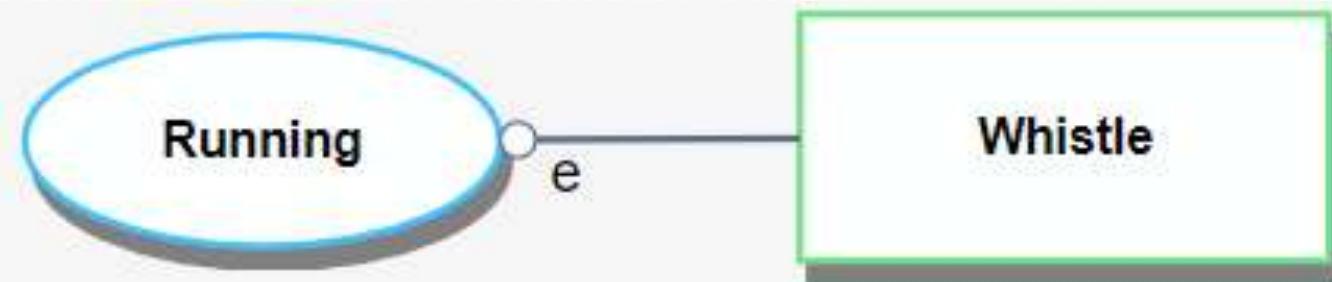
# קשרים תהליכיים - המשך

- **קשר תנאי (condition):** לקשר כדי ניתנת להוסיף תנאי. המשמעות היא שnitן יהיה לבצע את הTerminal רק בתנאי שהאובייקט נמצא במצב מסוים.
  - למשל, ניתן לנקוט בחנות רק בתנאי שהוא פתוחה
  - למשל, ניתן להירשם לקורס רק בתנאי שיש ציון עובר בקדם שלו יסומן עם האות c בקצתה הקשר, ליד העיגול הלבן.



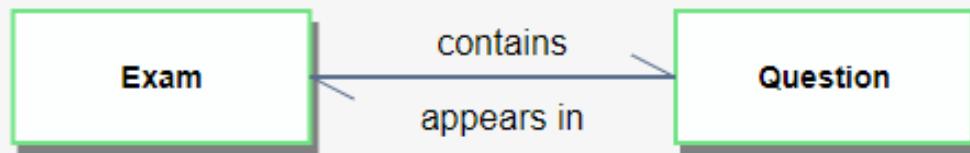
# קשרים תהליכיים - המשך

- **קשר אירוע (event):** לקשר כלי ניתן להוסיף אירוע. המשמעות היא שברגע שאובייקט עובר לétat מסוים התחליך מיד יתחיל. לחילופין, ברגע שאובייקט נוצר הוא ישר יפעיל תחליך.
- למשל, ניתן להתחיל לרווח רק לאחר שנוצרה שريקה



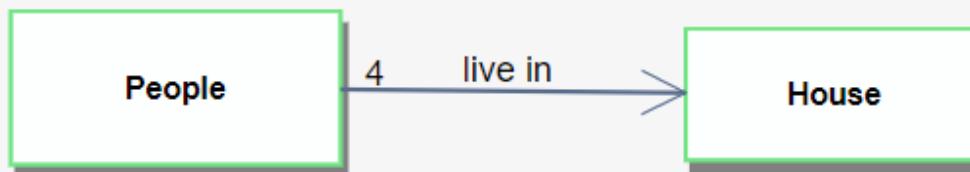
# קשרים מבנים - המשך

- **קשר זיקה:** מתאר קשר שייכות בין שני אובייקטים. ניתן להוסיף ריבוי לקשר זיקה.



- **למשל,** מבחן מכיל שאלות ו שאלה מופיעה ב מבחן.

- **קשר זיקה חד ציוני:** מתאר זיקה של אובייקט אחד לאובייקט אחר. ניתן להוסיף ריבוי לקשר זיקה.



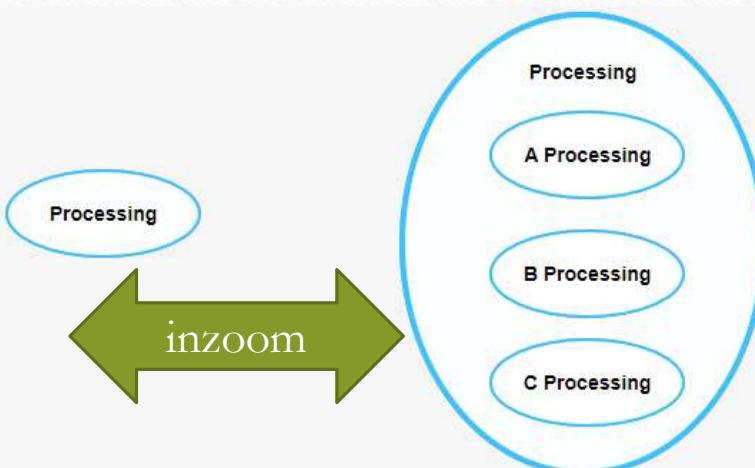
- **למשל,** 4 אנשים שייכים לבית

# הירכיה

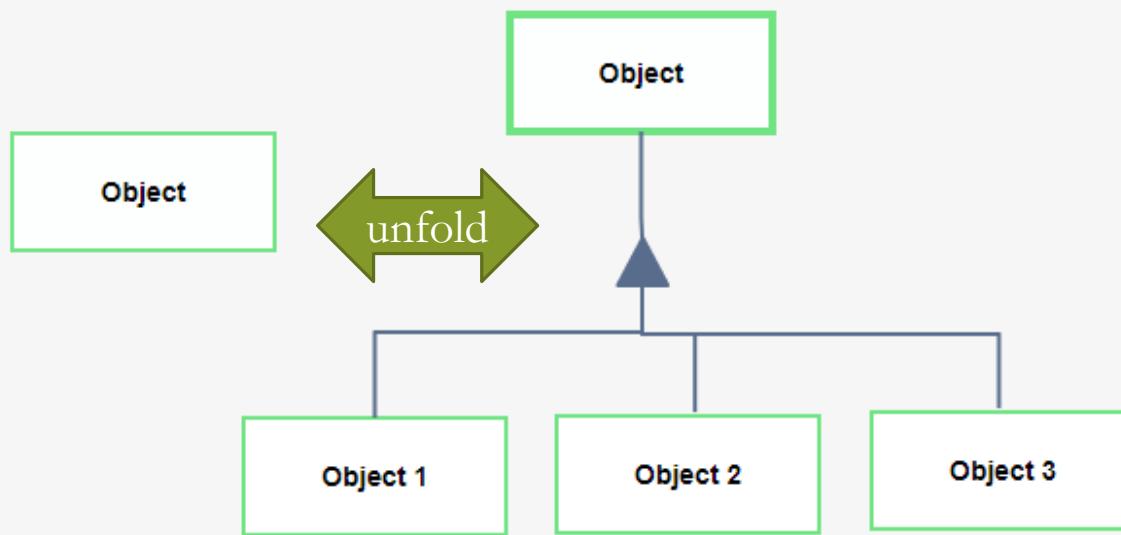
- המודל יתחל מdiagרמה שתחילה תהליך אחד מרכזי והאובייקטים המרכזיים שבו. diagרמה זו נקראת SD (System Diagram).
- ניתן לדיבוק את diagרמת על ידי פירוט תתי התהליכיים וחלקי האובייקטים.
- הדיווק יבוצע באחת הדרכים הבאות:
  - Inzoom
  - Unfold
- כל שלב של דיווק יקרא בסדר כרונולוגי: SD1, SD1.1, SD2... וכו'...

# Inzoom

תהליך processing מורכב משלושה תתי תהליכיים אשר מתבצעים אחד אחריו השני מלמעלה למטה. ניתן לעשות Inzoom גם לאובייקט. במקרה זה יהיה תיאור של מבנה - איפה כל דבר נמצא פיזית. אובייקט המופיע בתחום Inzoom הוא אובייקט זמן. יעלם לאחר סיום התהליך.



# Unfold



.object1, object2, object3 של Object מרכיב מושך גם unfold לתחליק והמשמעות של זה היא שהתחליק מרכיב מספר תתי תחilibים ללא משמעות לסדר הcronologgi ביןיהם

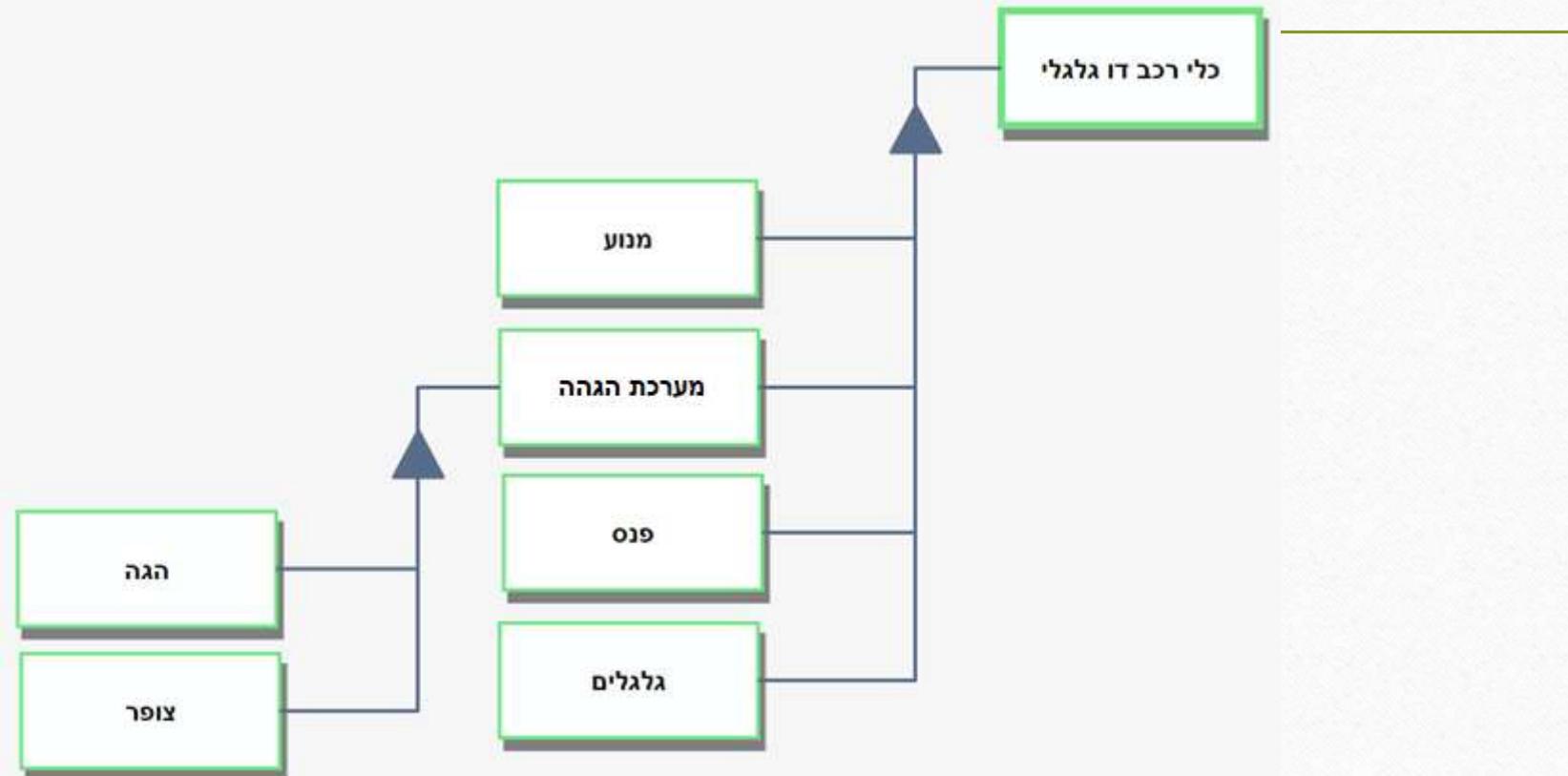
# דוגמא 1

- נרצה לבנות מודל OPM המייצג הפעלת כלי רכב דו-גלגלי.
- בכל רכב יהיו גלגים, מנוע, מערכת ההגהה, פנס.
- מערכת ההגהה תהיה מורכבת מהגהה והצופר.
- כלי הרכב יידע לנסוע קדימה, לנסוע אחורה, לעצור.
- בכל הרכב יהיה נהג אחד.

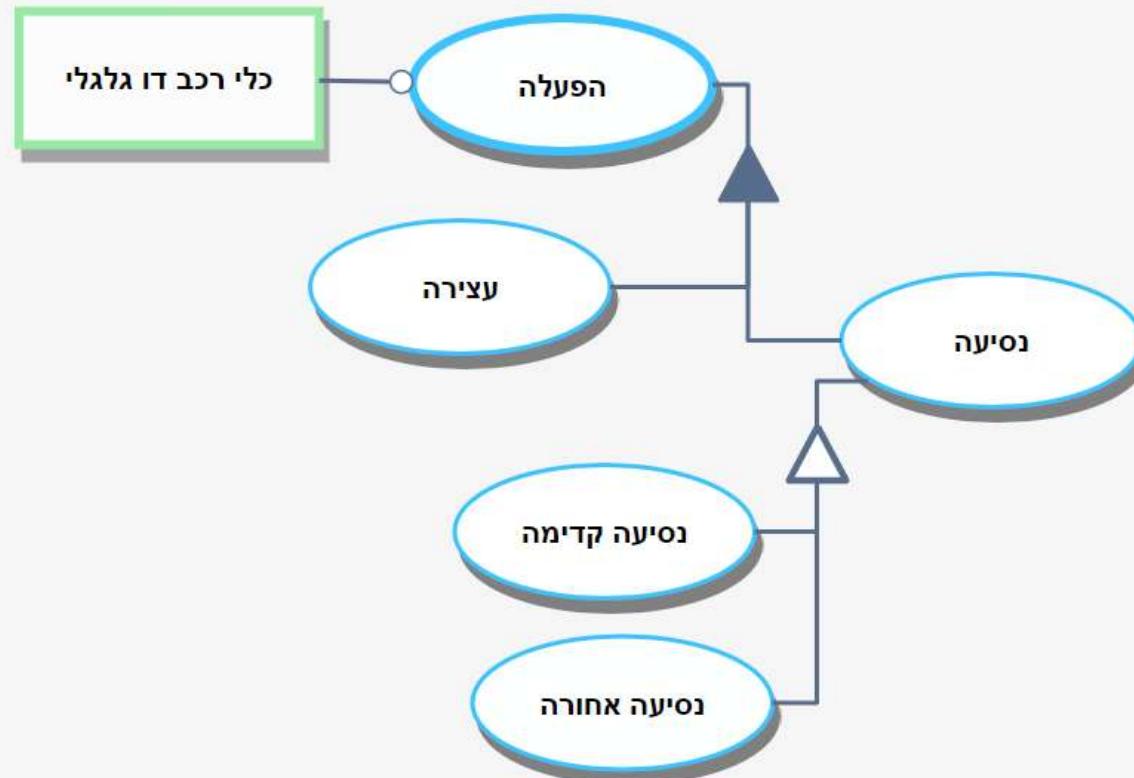
# דוגמא 1 – פתרון SD



# דגם 1 – פתרון SD1



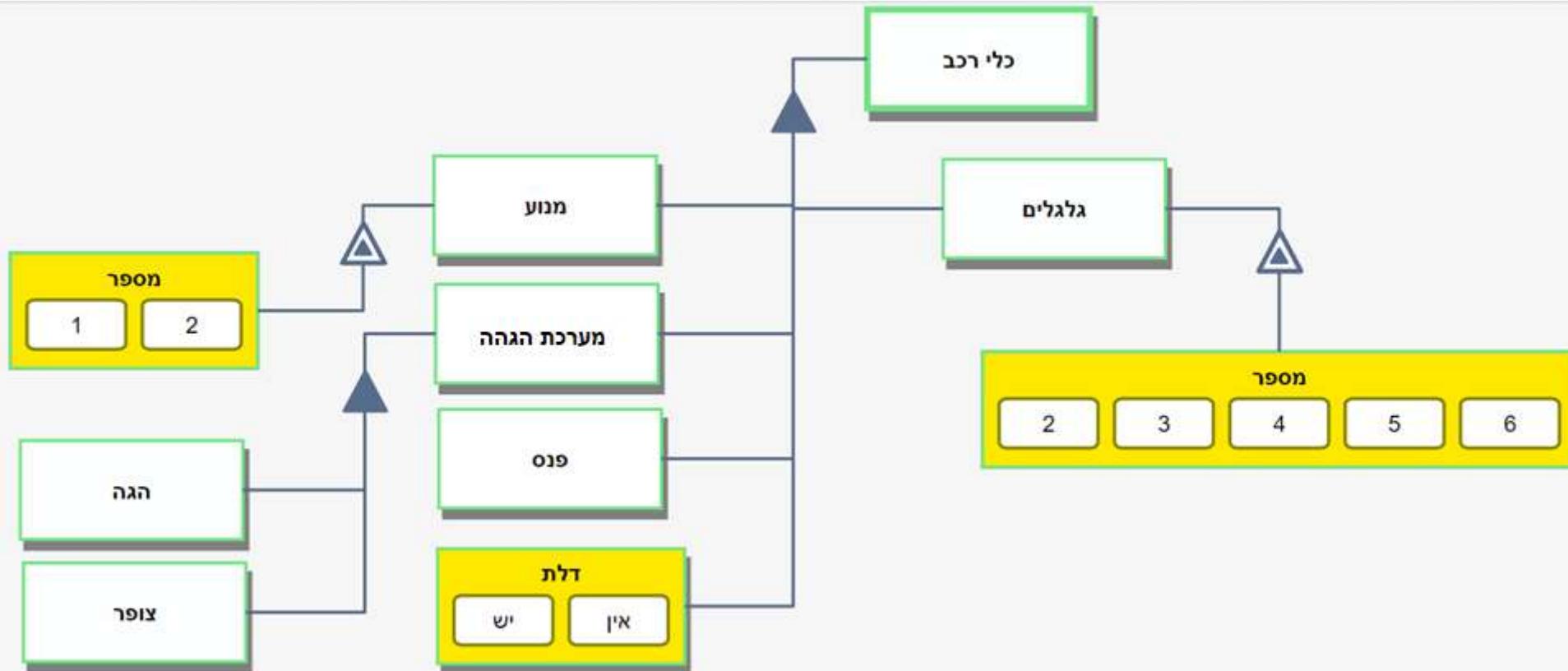
# דגם 1 – פתרון SD2



## דוגמא 2

- נדרש לעדכן את המודל מתרגיל 2 בצורה הבאה:
  - כלי הרכב יכול להיות בעל 2-6 גלגלים
  - יכולות להיות לו דלתות
  - יכולים להיות 1-2 נהגים
  - כלי הרכב יכול גם לטוס
  - כלי הרכב יכול להיות דו-מנועי

# דוגמא 2 – פתרון SD1



## דגם 2 – פתרון SD2

