

# קורס מערכות מידע

---

החוג למדעי המחשב  
מכללת תל חי

מצגת מספר 4

ERD (חלק 2) ומעבר למודל טבלאי

גב' אביבה עבדל

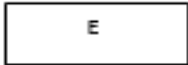

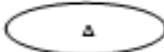



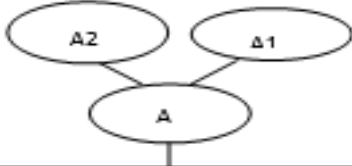




# שיטות לעיצוב סכמת בסיס הנתונים

**ניתן לעצב את סכמת בסיס הנתונים בשתי שיטות:**

1. באמצעות המודל התפיסתי ישויות-קשרים (ER) היוצר תחילה סכמה תפיסתית בצורת תרשים ERD, המתורגמת לאחר מכן לסכמה רלציונית.
2. בשיטת הנרמול, המבוססת על המודל הרלציוני ויוצרת סכמה לוגית (רלציונית)

**כלומר, בכל מקרה היעד הוא סכמה רלציונית**

# מרכיבי תרשים ERD (תזכורת)

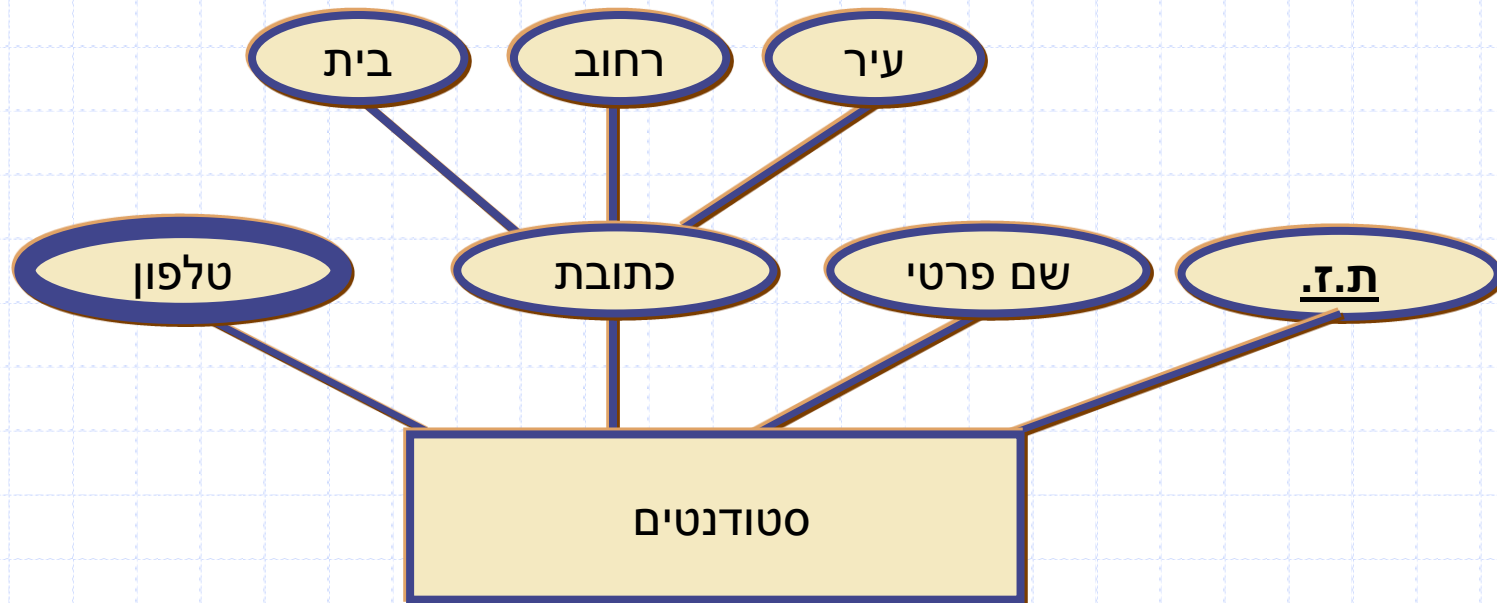
| מרכיבי תרשים ERD  |                                 |
|---|---------------------------------|
|    | קבוצת ישויות                    |
|    | ישות חלשה                       |
|    | תכונה                           |
|    | תכונת מפתח                      |
|    | תכונה מרובת ערכים               |
|    | תכונה מחושבת                    |
|    | תכונה מורכבת                    |
|   | קשר                             |
|  | קשר בו משתתפת קבוצת ישויות חלשה |
|  | המבדיל של קבוצת ישויות חלשה     |
|  | קשר הכללה ISA                   |



# המעבר מתרשים ERD למודל הטבלאי (הרלציוני)

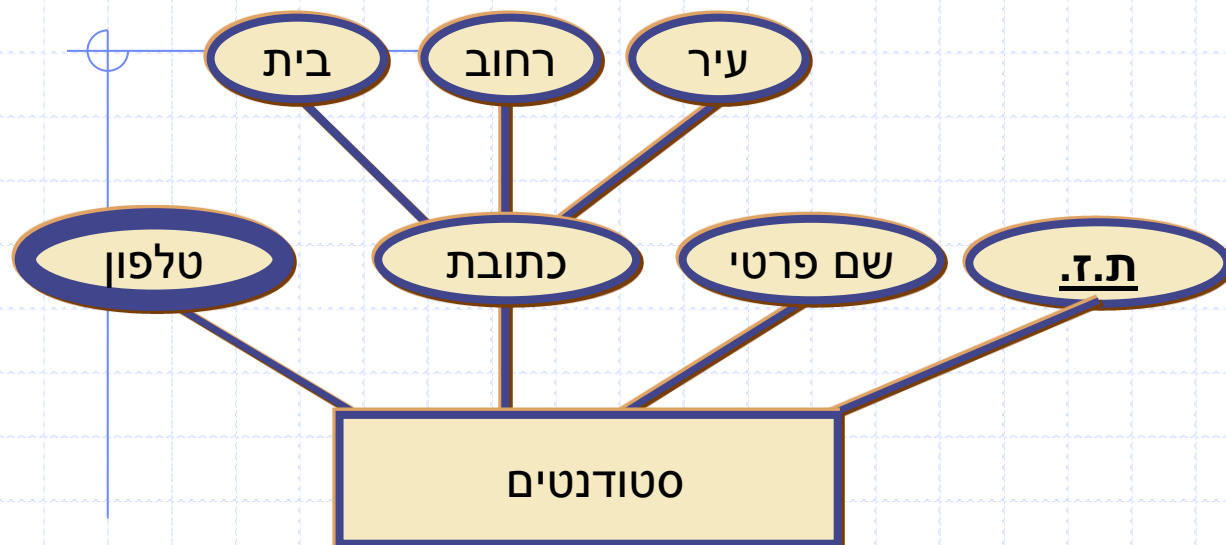
# מיפוי ישות רגילה ותכונותיה

- ישות רגילה תמופה לרלציה
- שם הרלציה הוא כשם הישות או שם דומה המרמז על מהות הישות (הנתונים)
- התכונות הפשוטות של הרלציה נעשות שדות ברלציה

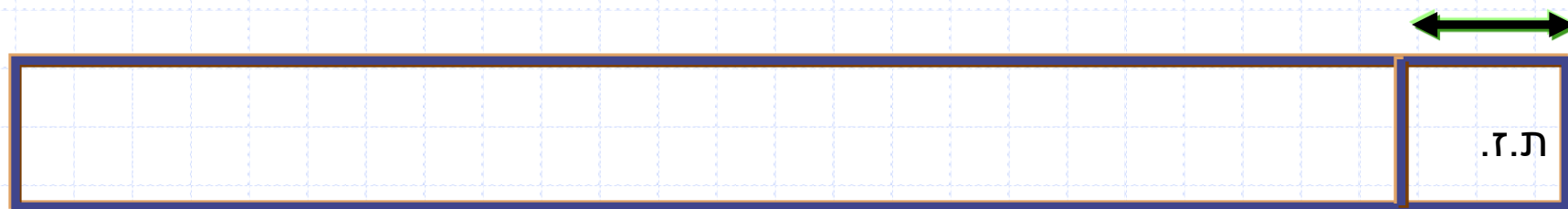


# מיפוי תכונת מפתח

תכונת המפתח נעשית מפתח הרלציה

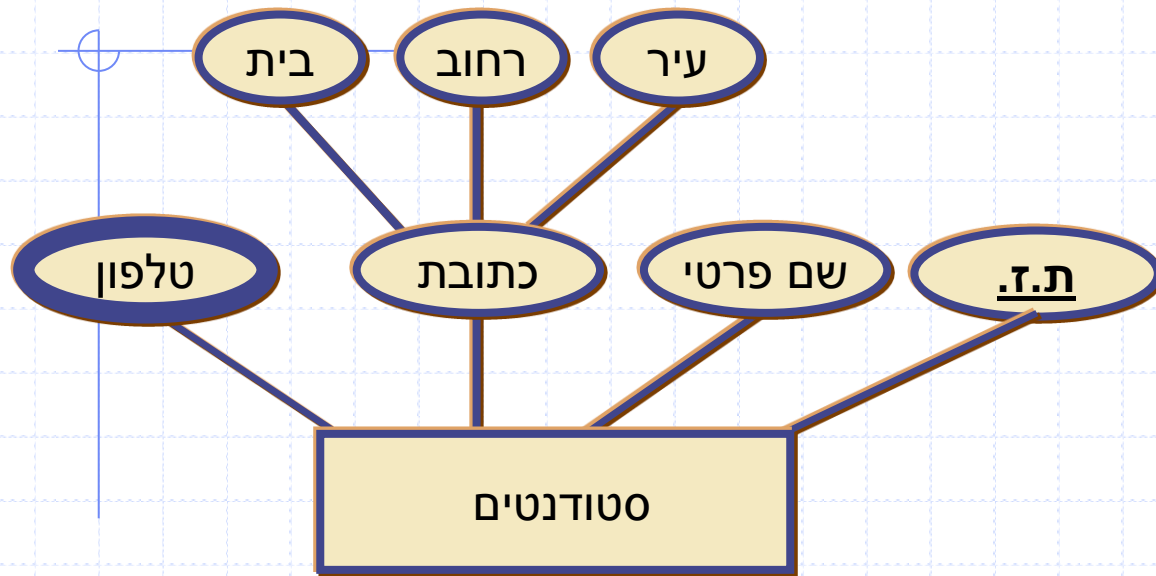


רלציית סטודנטים



# מיפוי תכונה פשוטה

תכונה פשוטה הופכת לשדה חופשי ברלציה.

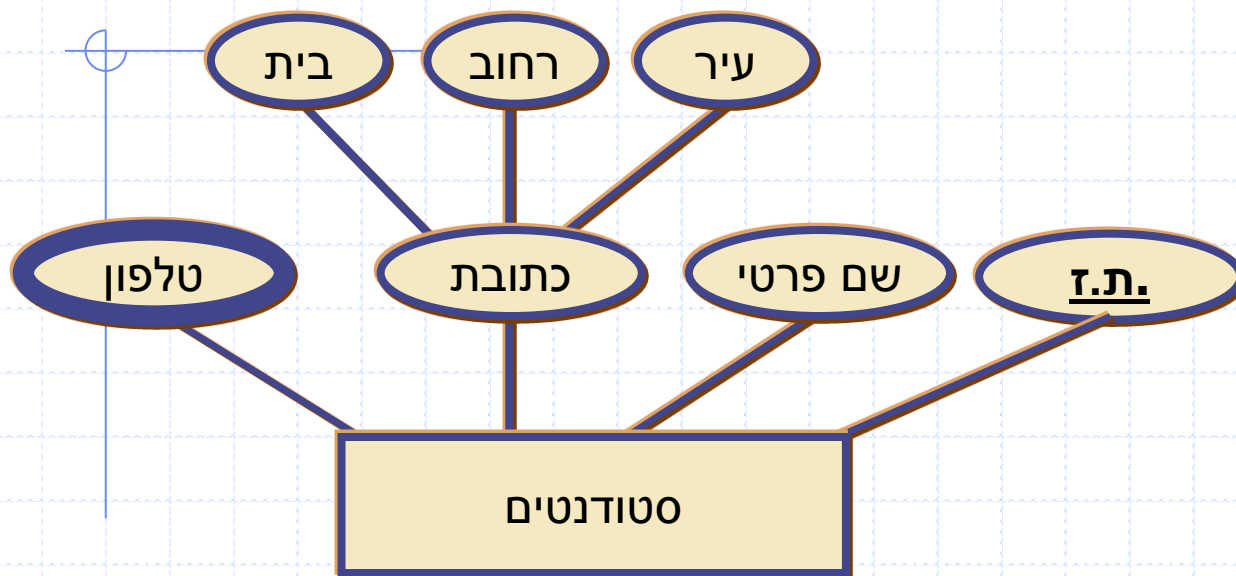


רלציית סטודנטים



# מיפוי תכונה מורכבת

התכונות המרכיבות אותה נעשות שדות ברלציה



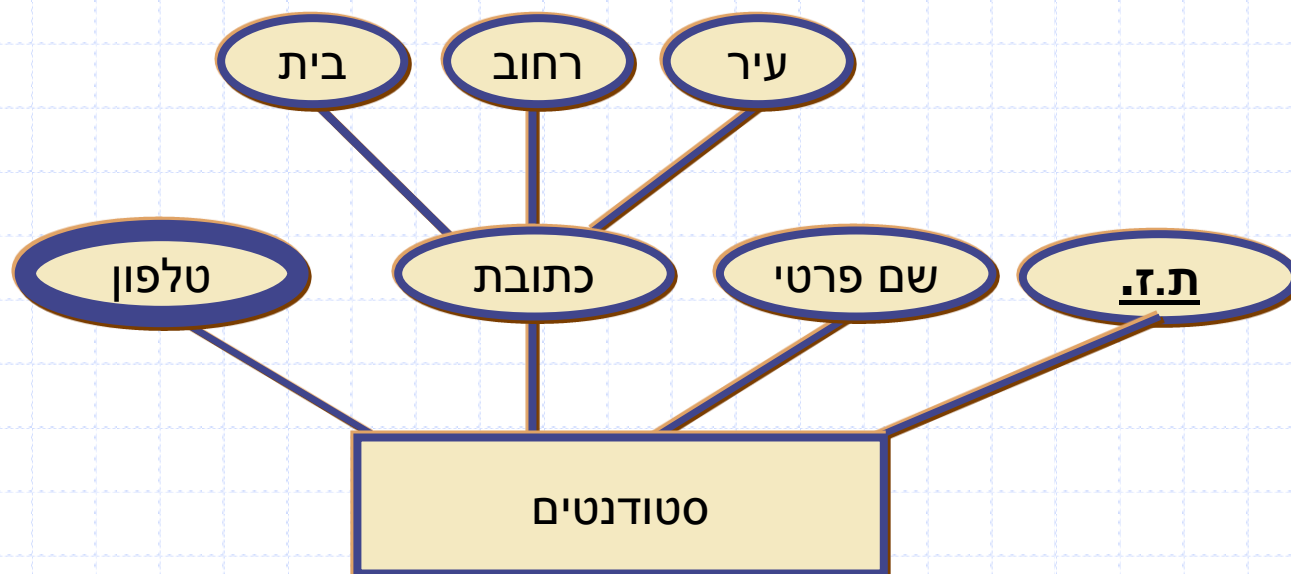
רלציית סטודנטים



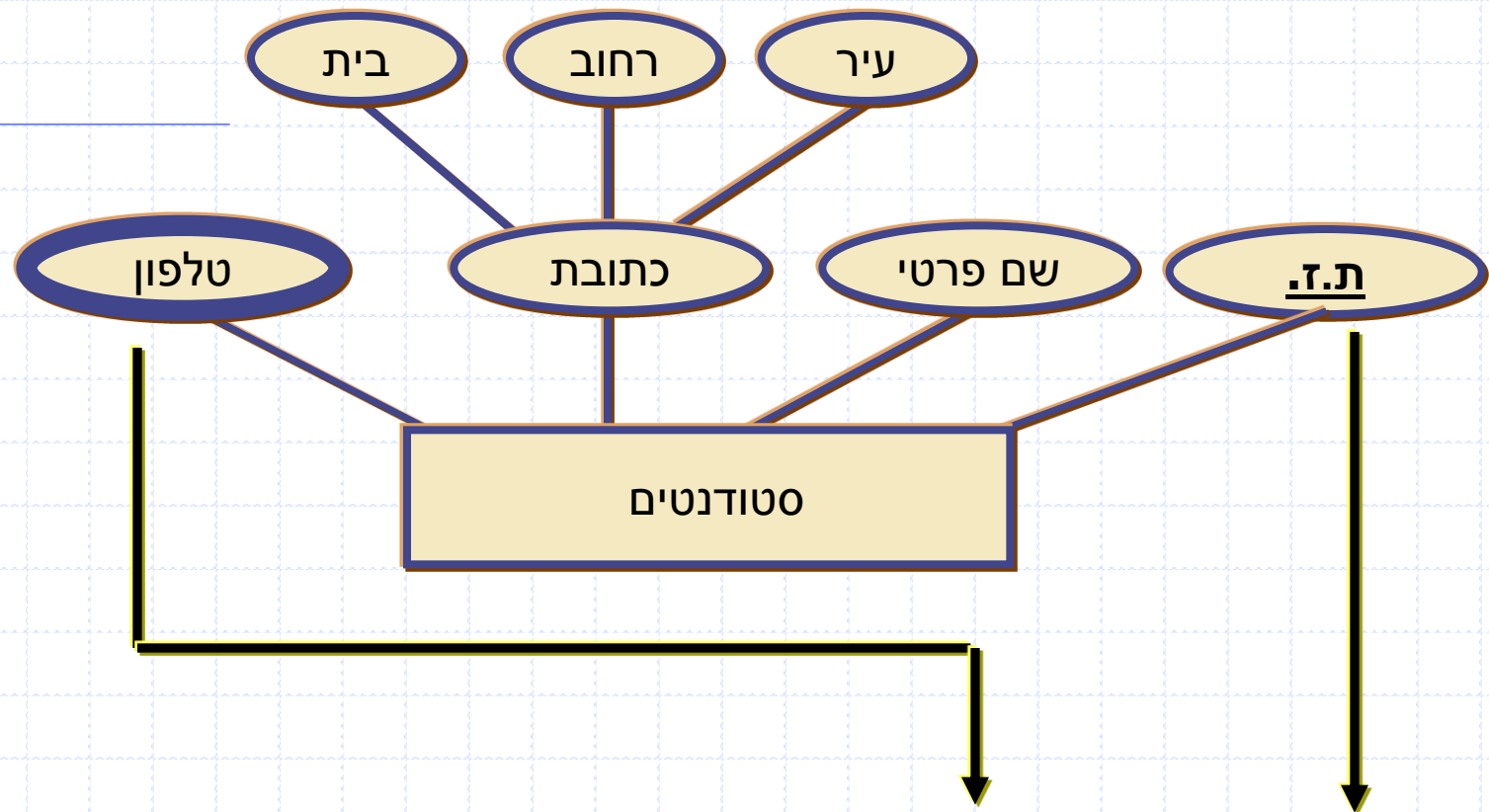


# מיפוי תכונה מרובת ערכים

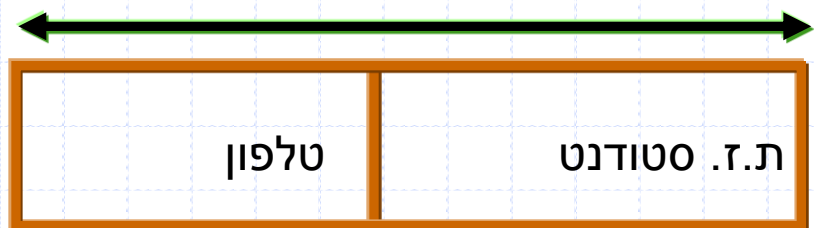
יוצרים רלציה נוספת שהמפתח שלה מורכב הן מתכונת המפתח של הישות והן מהתכונה מרובת הערכים.



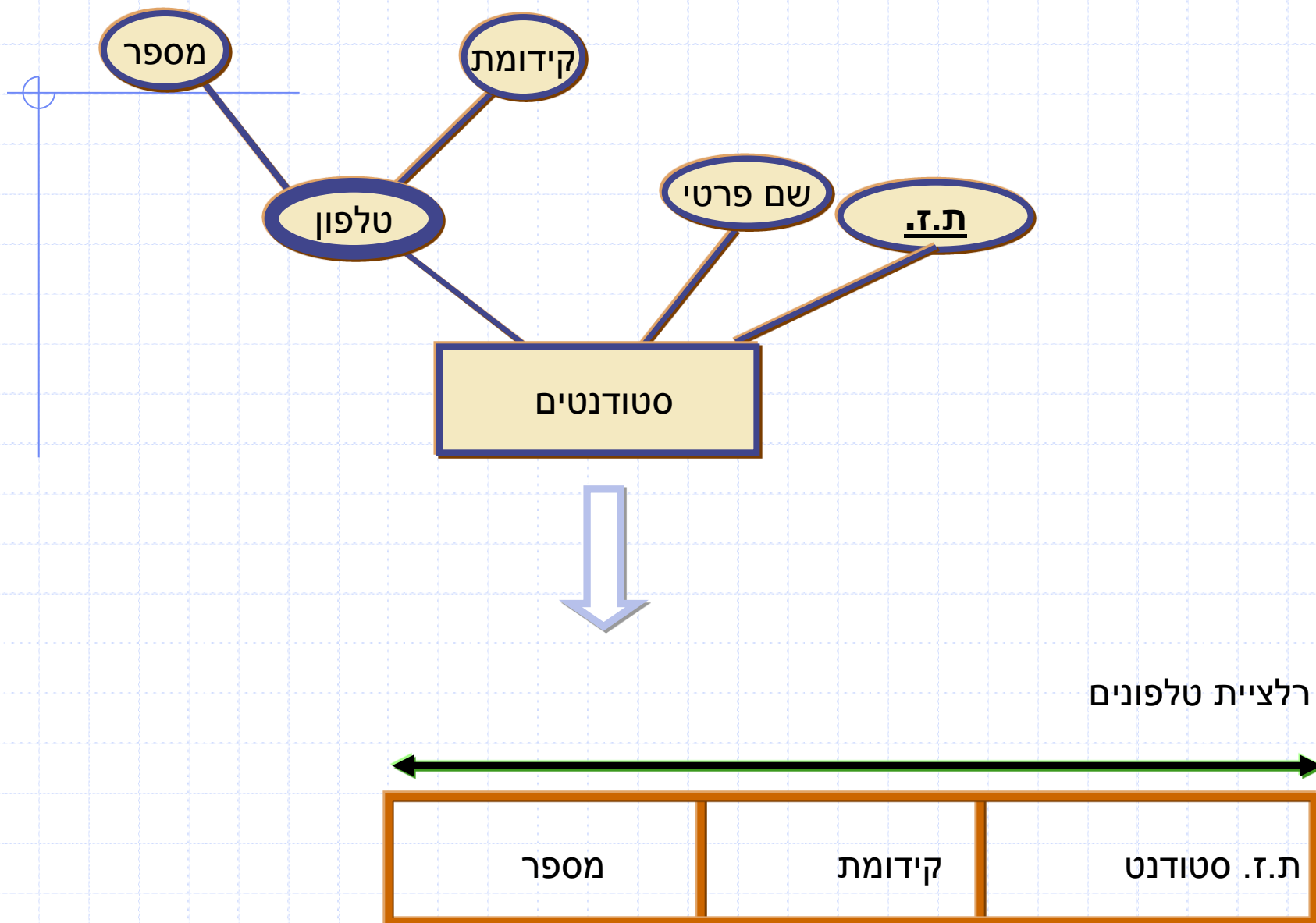
## מיפוי תכונה מרובת ערכים



## רלציית טלפונים



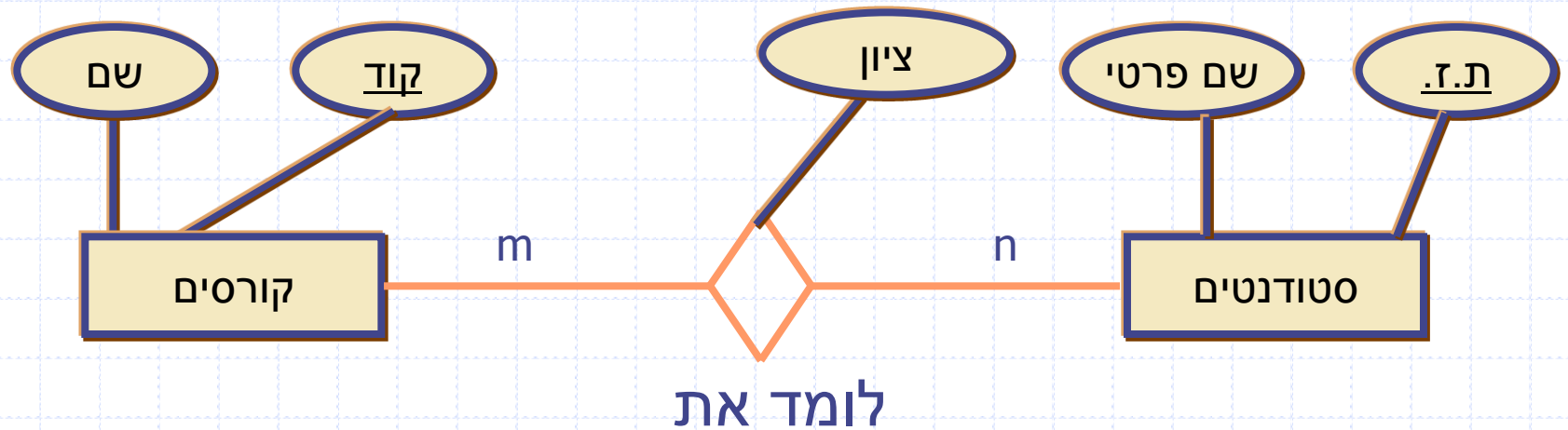
# מיפוי תכונה מורכבת מרובת ערכים



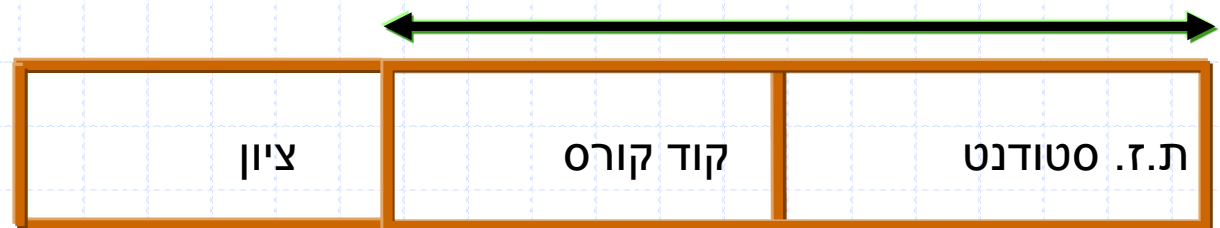
# מיפוי קשרים - קשר M:N

כל קשר M:N ממופה לרלציה חדשה.

מפתח הרלציה מורכב מתכונות המפתח של הישויות המשתתפות בקשר

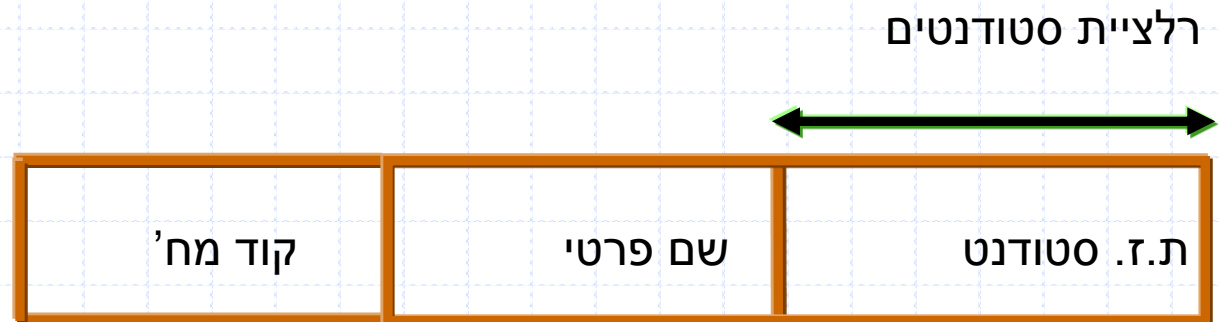


רלציית ציונים



# מיפוי קשרים - קשר N:1

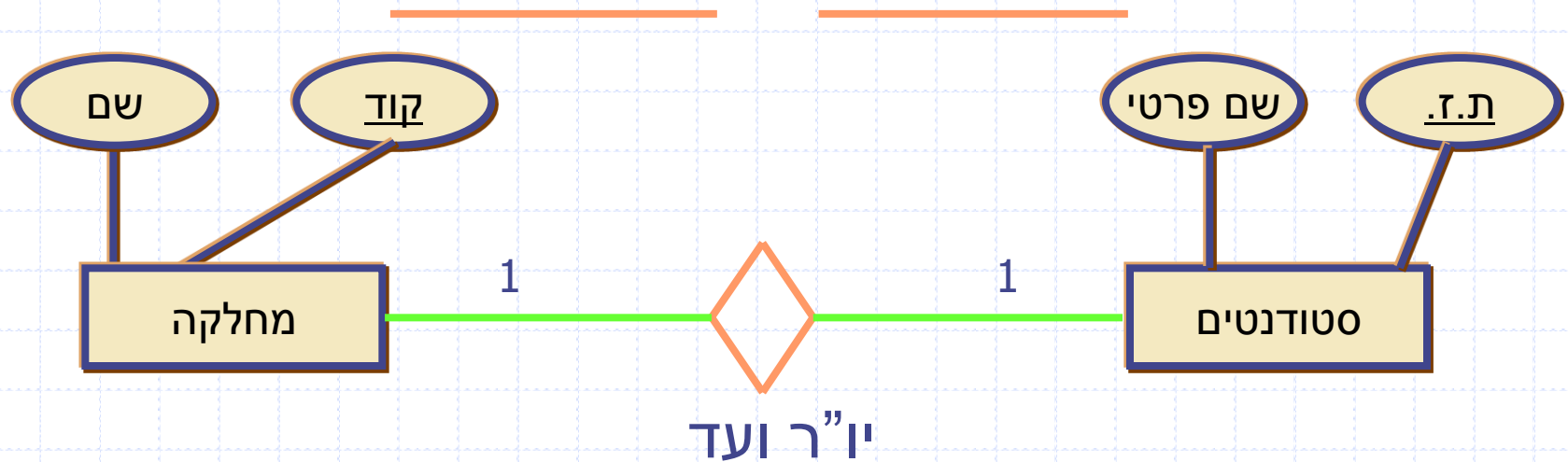
מוסיפים את תכונת המפתח שנוצרה מהישות שבצד "1" של הקשר כשדה רגיל לרלציה שנוצרה מהישות בצד "N"



# מיפוי קשרים - קשר 1:1

לכאורה, אדישים.

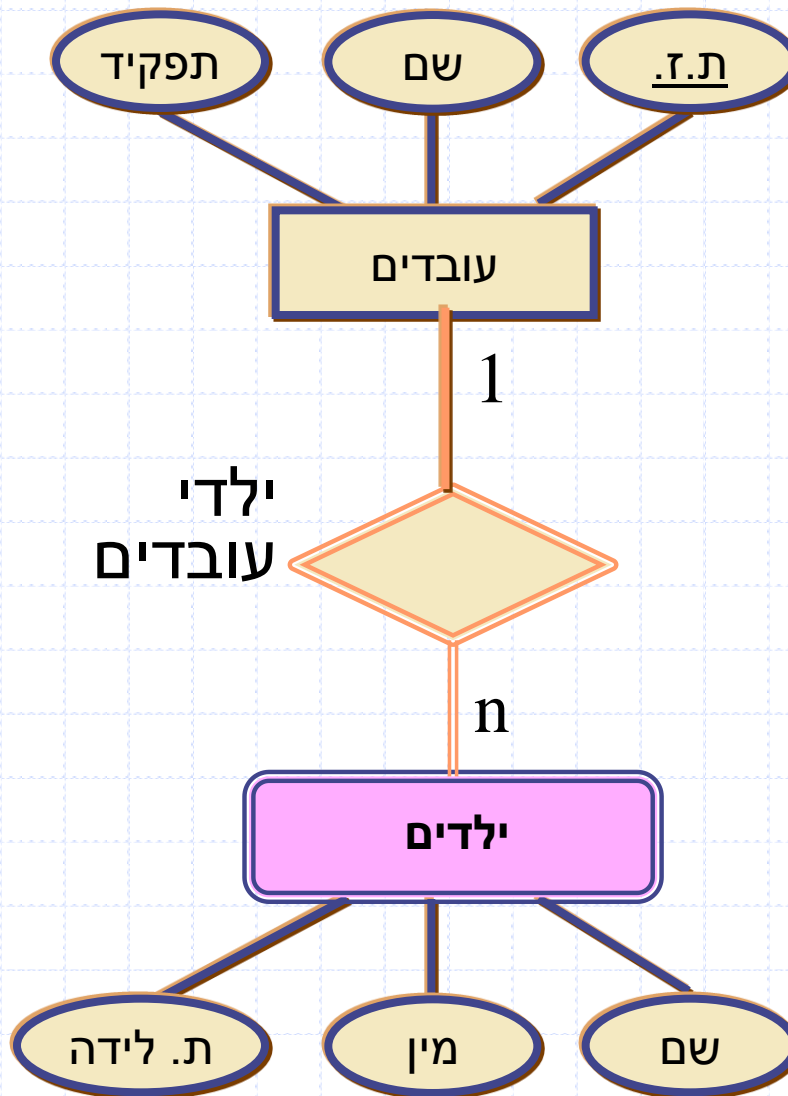
מוסיפים את התכונה המזהה של אחת מהישויות לרלציה שנוצרה בגין הישות השנייה



רלציית מחלקות



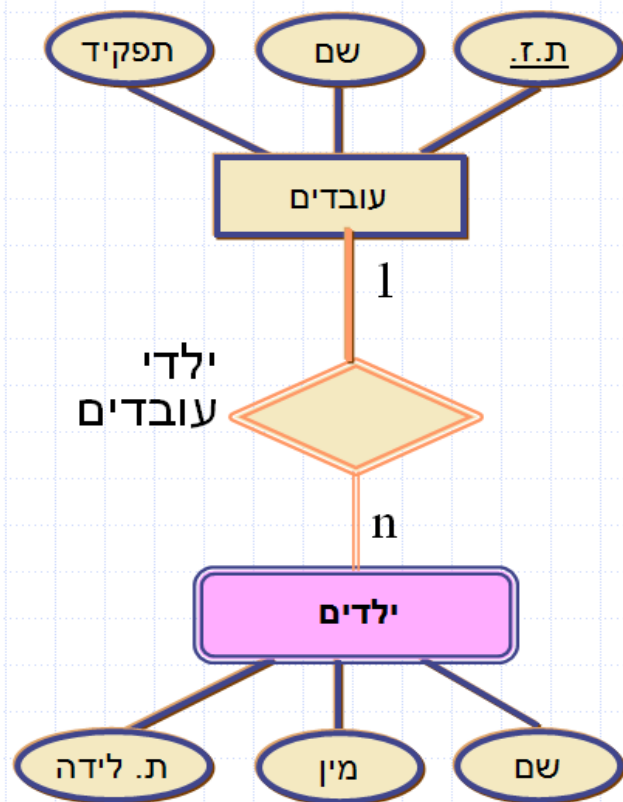
# מיפוי ישות חלשה



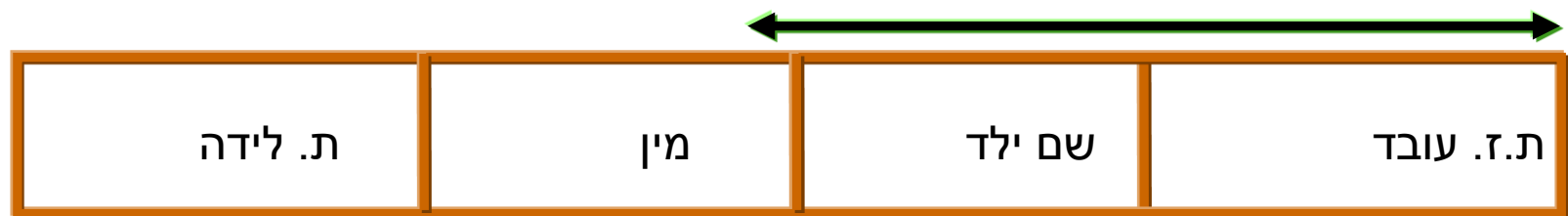
# מיפוי ישות חלשה

- כל ישות חלשה ממופה לרלציה.

- מפתח הרלציה מורכב מתכונת המפתח של הישות החזקה ועוד אחת מהתכונות שיכולה להוות מפתח (המבדיל)
- שאר התכונות, שדות חופשיים

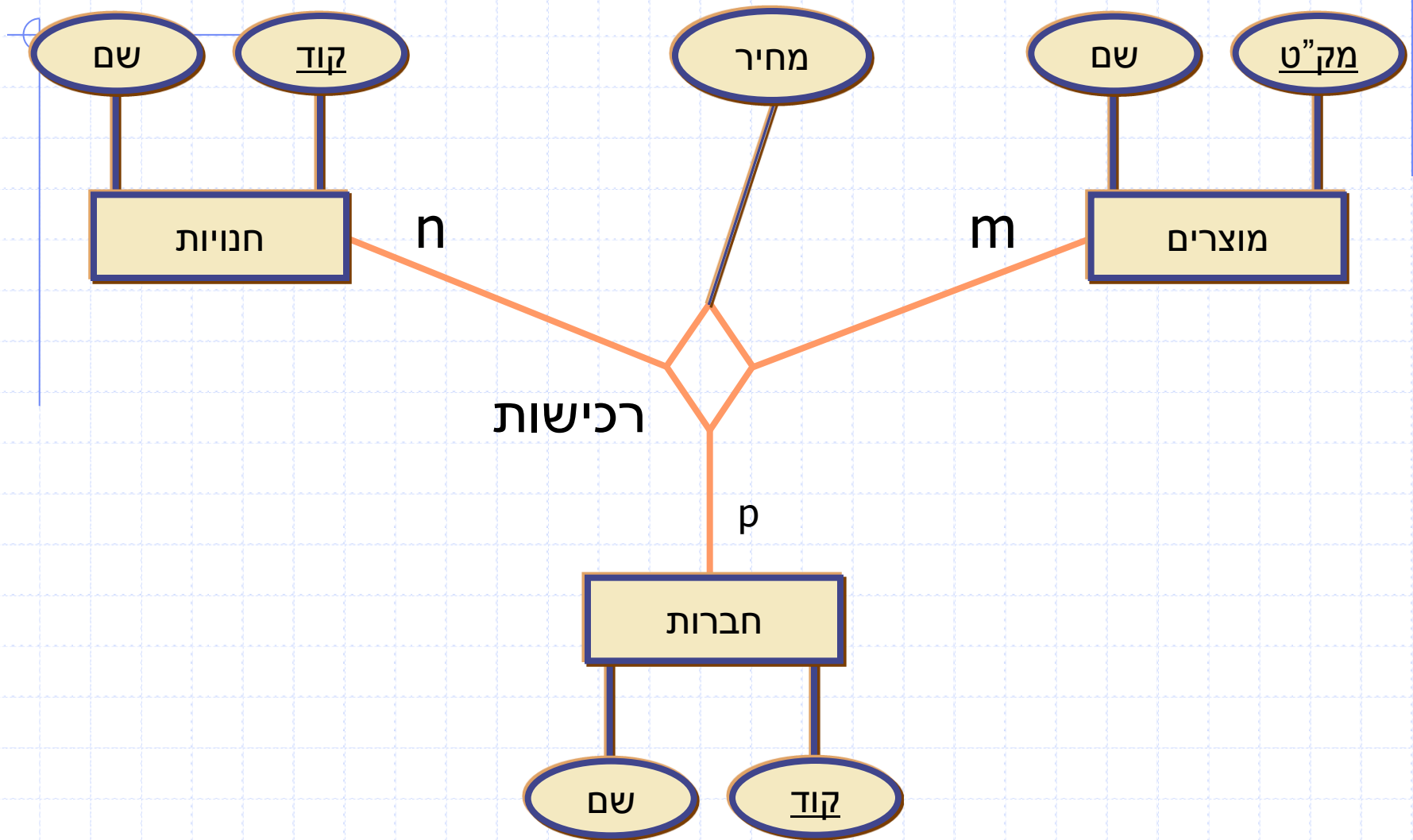


רלציית ילדים

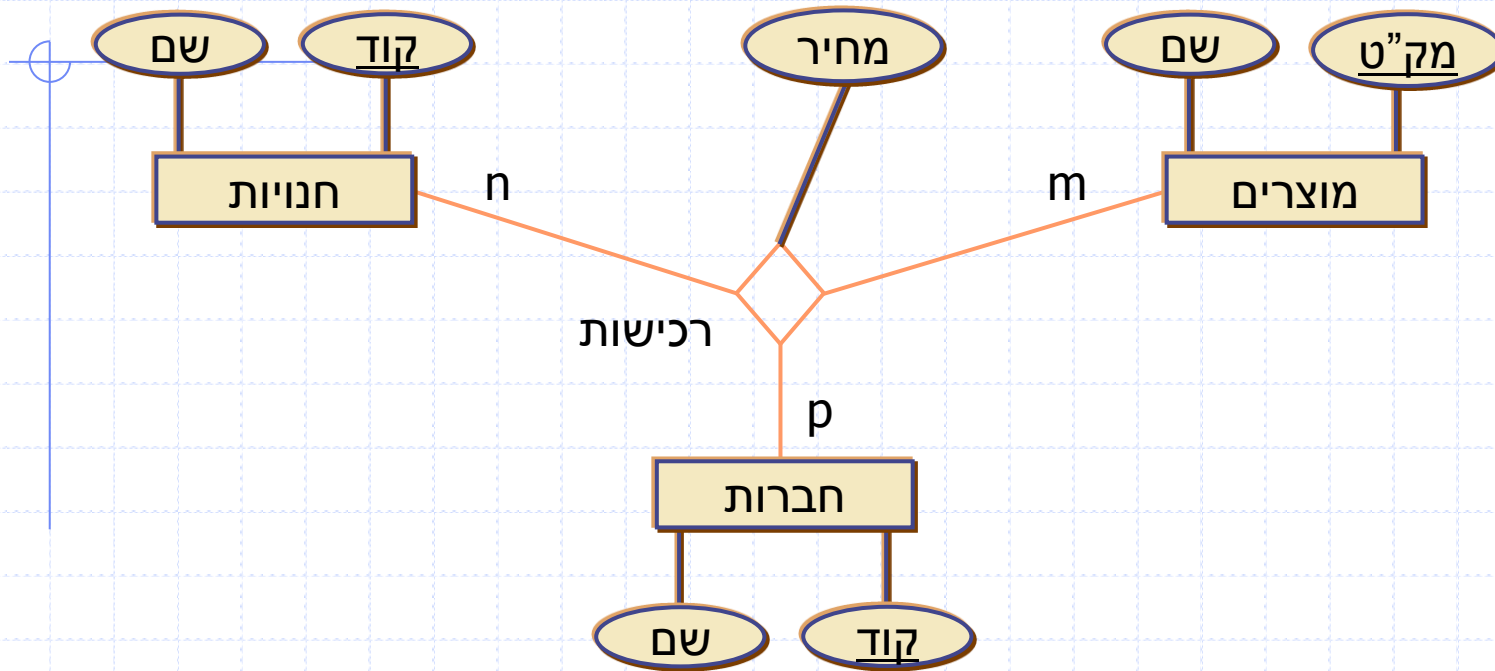




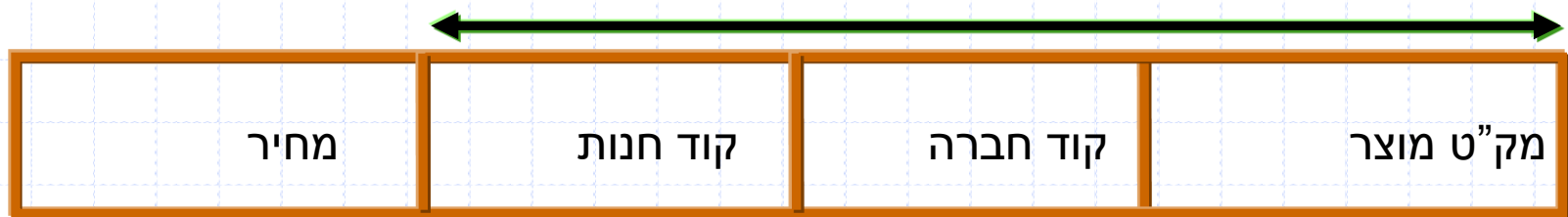
# מיפוי קשר טרנרי



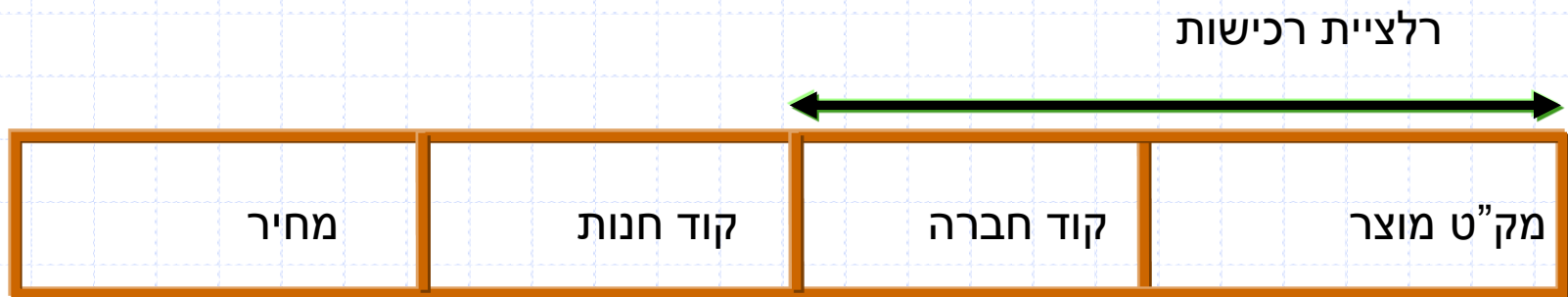
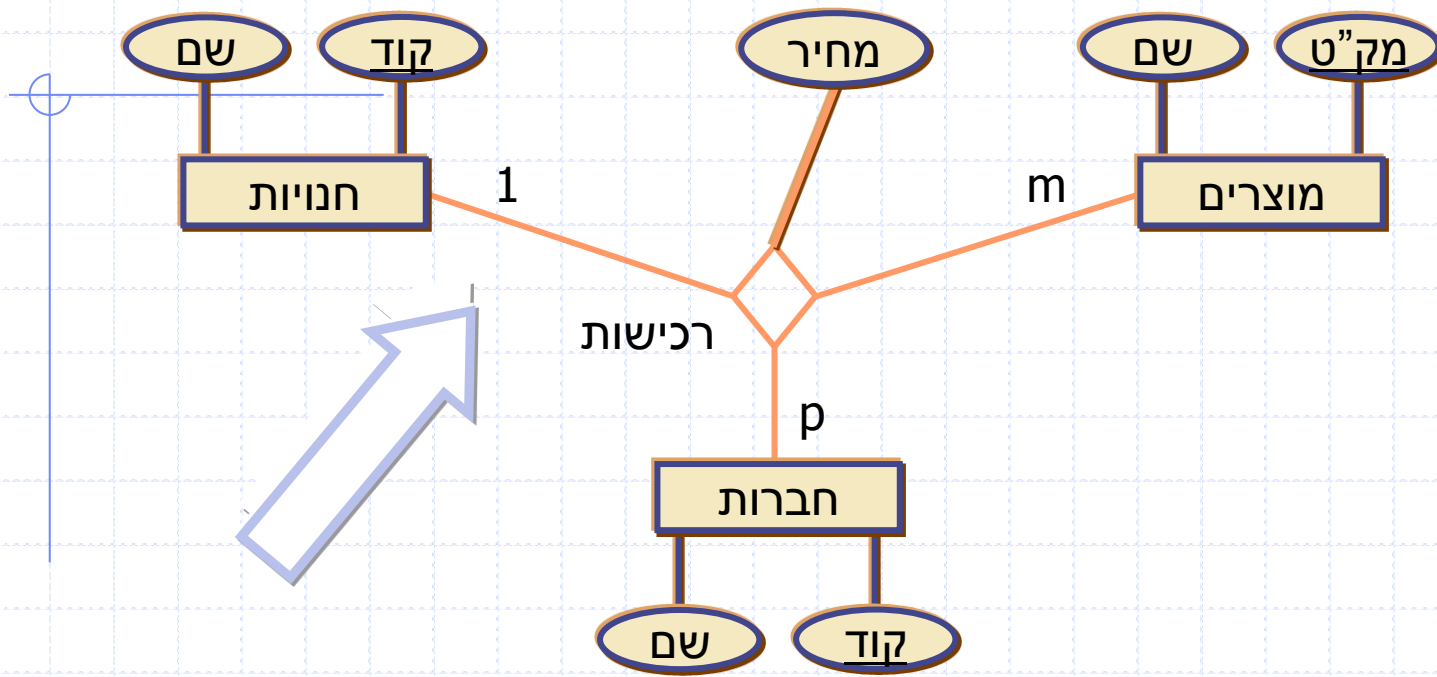
# מיפוי קשר טרנרי



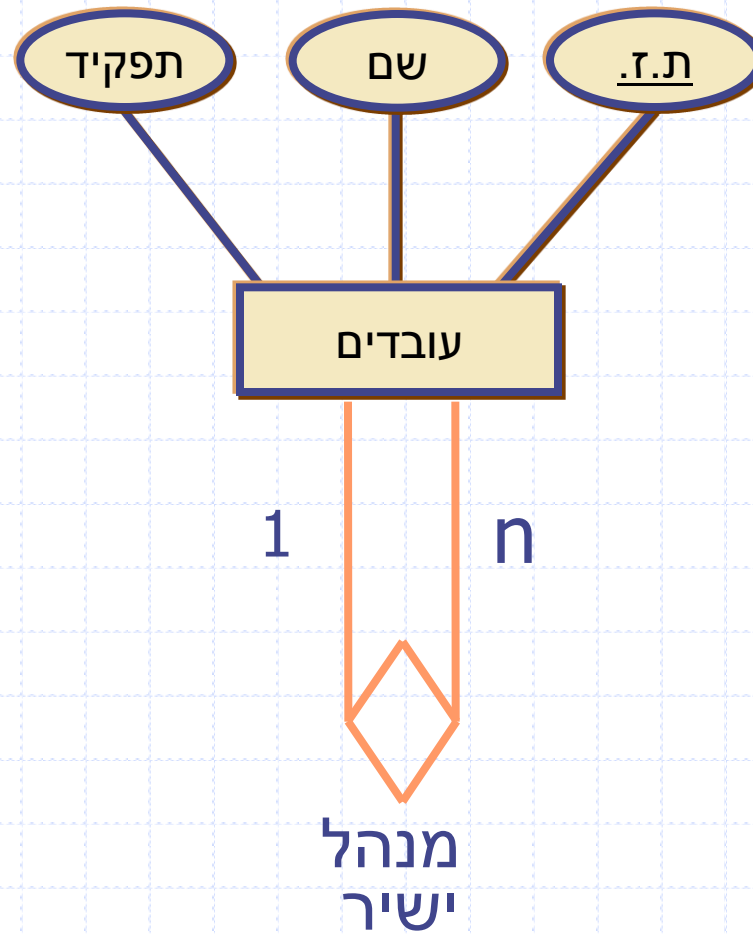
רלציית רכישות



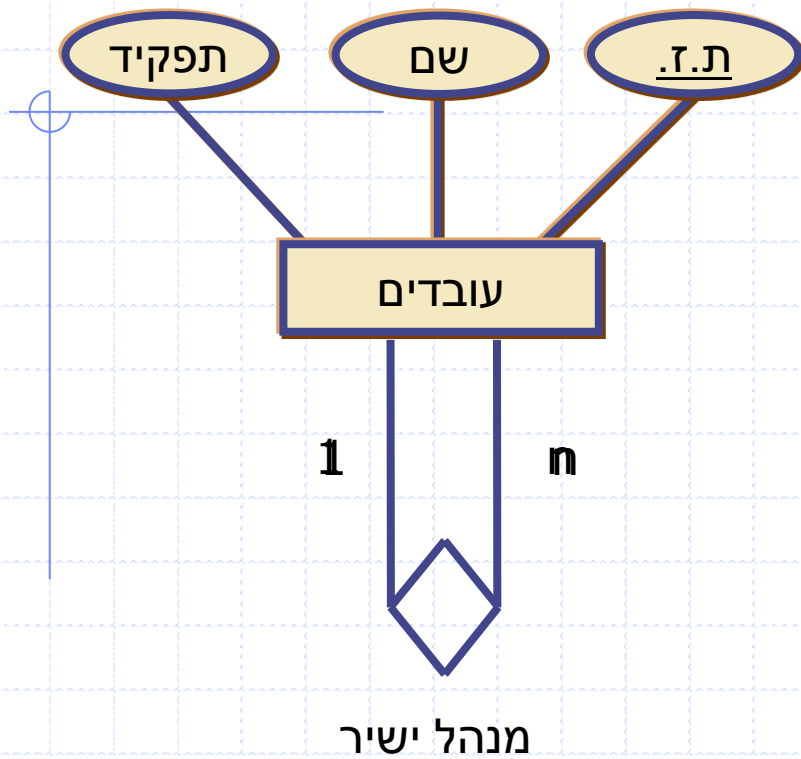
# מיפוי קשר טרנרי



# מיפוי קשר יונרי



# מיפוי קשר יונרי



# מיפוי קשרי הכללה התמחות (ISA)



במקרה של הכללה-התמחות קיימות 2 שיטות לתרגום:

- טבלה ליישות ברמה הגבוהה עם התכונות המשותפות וטבלה לכל יישות בהתמחות. המפתח של קבוצת יישויות ברמה התחתונה תקבל את המפתח של הרמה העליונה.

דוגמא:

person: (name, street, city)

customer: (name, credit-rating)

employee: (name, salary)

חסרון: לצורך שליפה מידע יש לגשת למס' טבלאות ולאחדם.

- טבלה לכל התמחות אשר תכלול את כל התכונות של היישות החזקה.

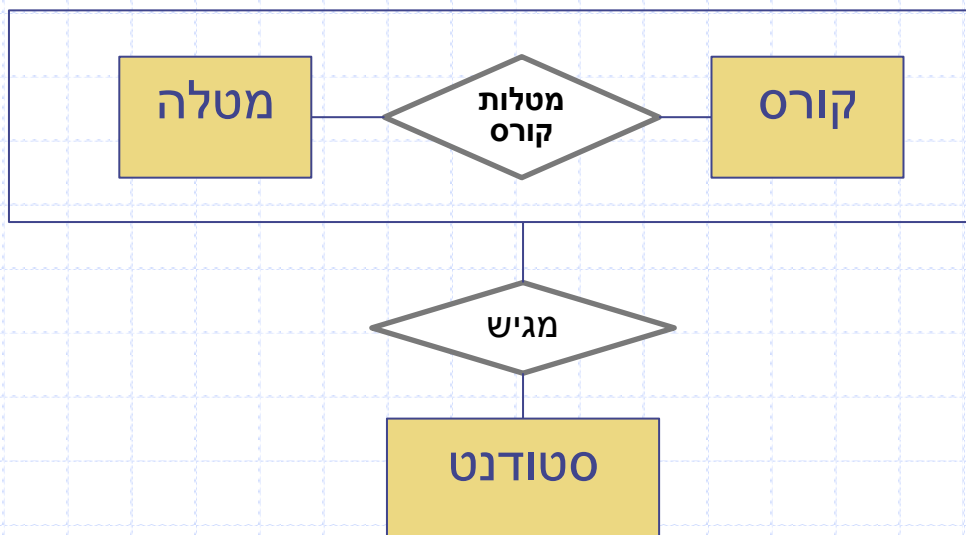
✓ אם קשר ההכללה הוא Partial, צור גם טבלה לקבוצת היישויות ברמה הגבוהה.

✓ חסרון: אם ההתמחות אינה disjoint יתכנו כפילויות של רשומות (מופעים).

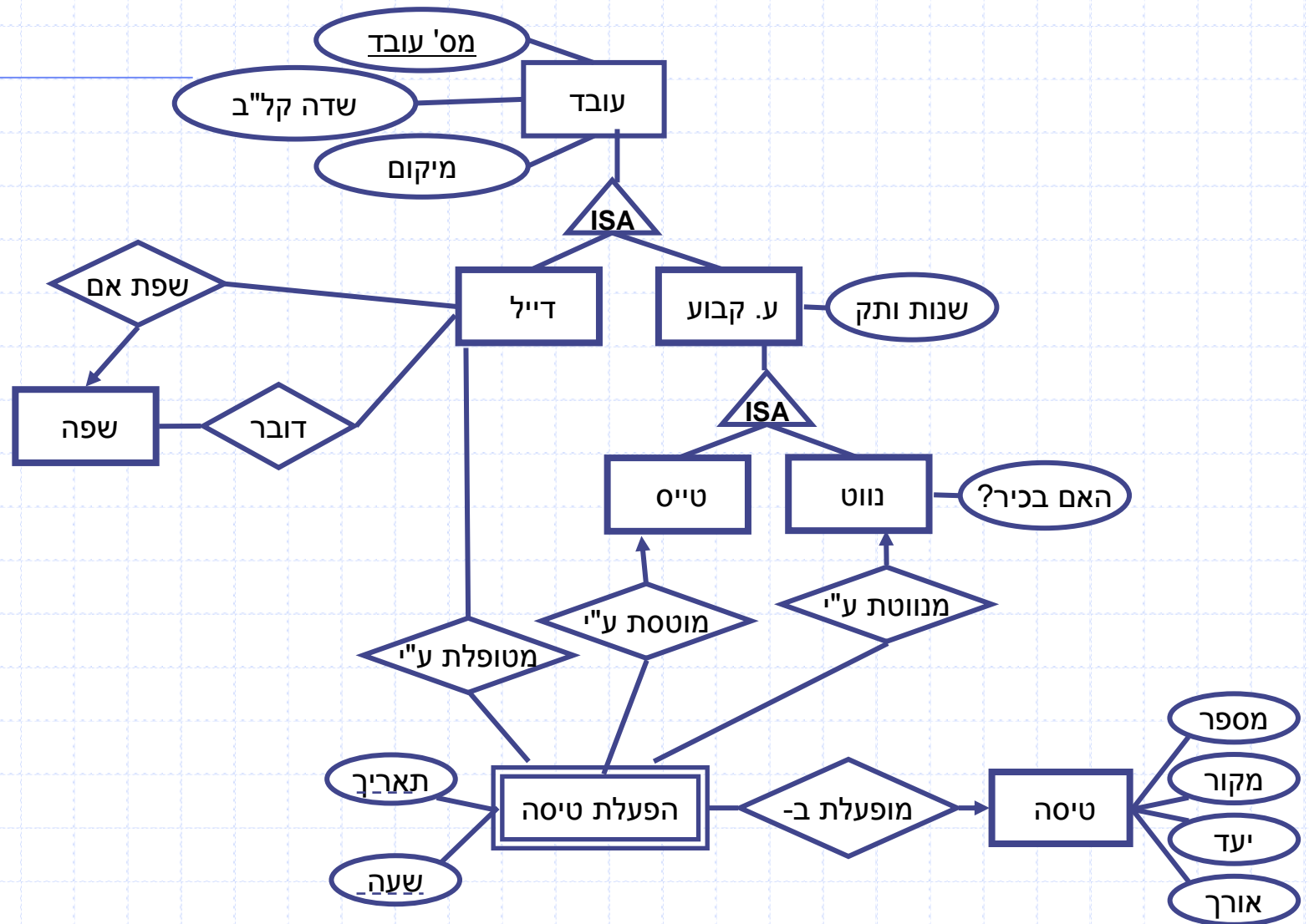
# מיפוי קשר עם אגריגציה

יוצרים טבלה חדשה עבור הקשר אשר תכלול את:

- המפתח הראשי של קשר ההקבצה
- המפתח הראשי של קבוצת הישויות המשתתפת בקשר
- תכונות הקשר (אם יש)



# תרגיל: תרגם את תרשימים ERD של חברת התעופה למודל טבלאי





# מודל ERD והמודל הטבלאי – תרגיל מסכם

1. בנה תרשים ה-ERD לסיפור הבא
2. תרגם את התרשים שיצרת למודל הטבלאי

חברת טיולים ישראלית מתכננת טיולים לחו"ל לעונה הקרובה ומנהלת נתוני מדריכים, טיולים ומטיילים. קיימים מספר סוגי טיולים. לכל סוג טיול יש קוד מזהה, תיאור, מחיר השתתפות, משך הטיול (בימים) ומספר משתתפים מקסימלי. סוג טיול מתוכנן לעבור דרך מספר אתרים במספר ארצות. לשני אתרים משתי ארצות שונות יכול להיות אותו שם, אך לא לשני אתרים מאותה הארץ. לכל אתר יש דרוג איכות (כוכבים).

עבור כל סוג טיול מתכננים תאריכי יציאה וחזרה במשך העונה. לכל היותר טיול אחד מאותו סוג יוצא באותו תאריך. לטיול בתאריך מסוים מדריך אחד או יותר. מדריך יכול למלא יותר מתפקיד אחד באותו טיול (דוגמאות של תפקידים: מדריך ראשי, מדריך משני, מאבטח, חובש), וכן יתכן שמדריך ימלא תפקיד שונה בכל טיול. אין צורך ביותר ממדריך אחד עבור כל תפקיד בטיול ספציפי.

המידע שנרשם על כל משתתף בטיול הוא שם, כתובת, מספר טלפון, סכום ששילם עבור טיול ספציפי, אופן התשלום עבור הטיול.

בתום הטיול כל משתתף נותן ציון שביעות רצון לטיול.