

## שאלות המבוססות על מספר טבלאות/שאלות

העוצמה של שאלות היא גם באפשרות לצרף מספר טבלאות לאותה שאלה. הטכניקה פשוטה כאשר מוסיפים טבלה לשאלה ניתן להוסיף עוד טבלאות או שאלות. ניתן למשוך שדות מכל אחת מהטבלאות/השאלות.

### קישור בין טבלאות בשאלות

אם אנחנו רוצים בשאלה לצרף נתונים מיותר מטבלה אחת (בכל מקום שאכתוב טבלה הכוונה בהקשר זה יכולה להיות גם שאלה). יש להביא את כל הטבלאות לחלון השאלה. נדגים זאת על ידי דוגמאות

בשיעור הקודם יצרתי טבלת מוצרים שנקראה Products אחד השדות היה היצרן. עתה בנתי טבלה של יצרנים שנקראת manufacturer שהמבנה שלה והנתונים שלה מופיעים בתרשימים 20 ו- 21 בהתאמה.

manufacturer : Table			
	Field Name	Data Type	
	manufacturers name	Text	שם היצרן
	dealer address	Text	כתובת הסוכנות
	town	Text	עיר
	zip code	Text	מיקוד
	phone	Text	טלפון
	fax	Text	פקס
	agent lname	Text	שם משפחה של הנציג המטפל
	agent fname	Text	שם פרטי
	agent cell phone	Text	מספר הטלפון

תרשים 20 מבנה טבלת יצרנים

agent cell phon	agent fname	agent lname	fax	phone	zip code	town	dealer address	manufacturers r
054-345671	משה	גולן	03-1234567	03-1234567	64321	תל אביב	הירקון	HP
052-678912	אהרון	גלעד	03-4567891	03-4567890	61456	חולון	השיטה 13	Sony

תרשים 21 טבלת יצרנים

עתה נתבונן בשאלה מהשיעור הקודם (לאחר שמחקנו את כל הסינונים) ונוסיף לה את טבלת היצרנים. מה יקרה אם נריץ עתה את השאלה? מאחר שלא קשרנו בין הטבלאות בשאלה וגם לא ברמת בסיס הנתונים שתי הטבלאות אינן קשורות זו לזו ועל כן מספר הרשומות שנראה יגדל מ- 7 ל-14 שהוא בדיוק מספר הרשומות בטבלה הראשונה כפול השנייה. כדי לראות זאת משכתי שני שדות מטבלת היצרנים. רואים שלכל מוצר נוספו שדות מרשומות של כל היצרנים. תרשים 22 מציג את השאלה בתצוגת עיצוב ותרשים 23 את תוצאת השאלה.

**Products Query : Select Query**

**Products**  
 \*  
 ProductID  
 ProductName  
 SerialNumber  
 UnitPrice

**manufacturer**  
 \*  
 manufacturer  
 dealer address  
 town  
 zip code

Field:	UnitsInStock	manufacturer	last sold	manufacturers name	agent lname
Table:	Products	Products	Products	manufacturer	manufacturer
Sort:					
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

תרשים 22 שאילתה עם שתי טבלאות בלתי מקושרות

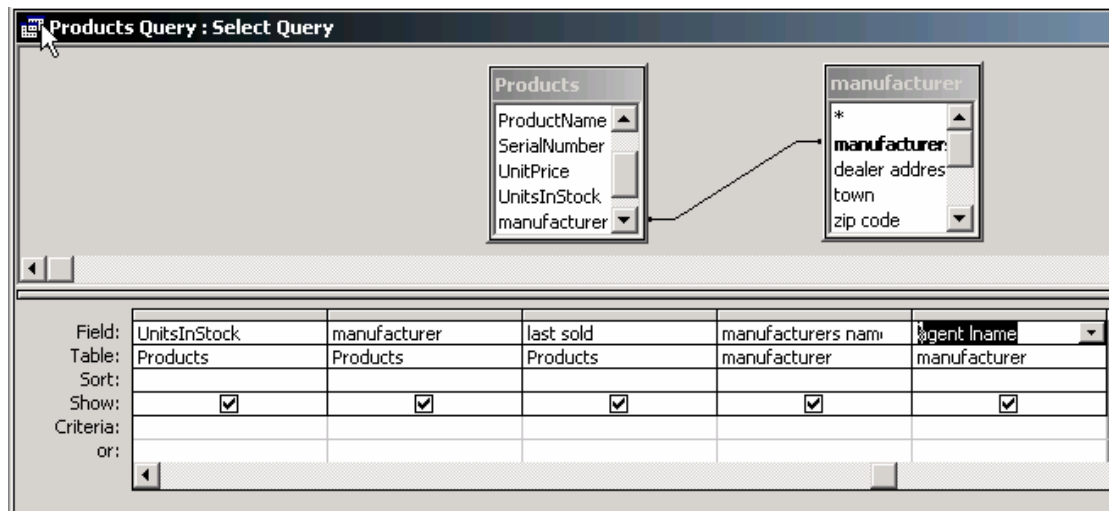
Products Query : Select Query								
agent lname	manufacturers	last sold	manufacturer	Units In Stock	Unit Price	Serial Number	Product Name	Product ID
גלעד	Sony	01/12/2001	Seagate	20	₪ 45.00	345-6789	דיסק קשיח	1
גולן	HP	01/12/2001	Seagate	20	₪ 45.00	345-6789	דיסק קשיח	1
גלעד	Sony	01/07/2002	HP	12	₪ 267.00	123-678	CD כונן	2
גולן	HP	01/07/2002	HP	12	₪ 267.00	123-678	CD כונן	2
גלעד	Sony	01/07/2002	Compaq	24	₪ 1,235.00	127-567	מסך 17	3
גולן	HP	01/07/2002	Compaq	24	₪ 1,235.00	127-567	מסך 17	3
גלעד	Sony	01/07/2002	Seagate	10	₪ 50.00	345-5432	דיסק קשיח	4
גולן	HP	01/07/2002	Seagate	10	₪ 50.00	345-5432	דיסק קשיח	4
גלעד	Sony	09/08/2002	Sony	72	₪ 1,000.00	127-568	מסך 17	5
גולן	HP	09/08/2002	Sony	72	₪ 1,000.00	127-568	מסך 17	5
גלעד	Sony	22/10/2002	Sony	6	₪ 3,459.00	126-300	מסך 15	6
גולן	HP	22/10/2002	Sony	6	₪ 3,459.00	126-300	מסך 15	6
גלעד	Sony		Sony	3	₪ 5,700.00	126-301	מסך 17	7

Record: 1 of 14

תרשים 23 תוצאת השאילתה

ברור שלא לכך התכוון המשורר. יש אפוא לקשור בין שם היצרן בטבלת המוצרים לבין שם היצרן בטבלת היצרנים. זאת נעשה על ידי עמידה על שדה היצרן בטבלה אחת ומשיכתו לשדה היצרן בטבלה השנייה.

תרשים 24 מציג את הקשרים במסך עיצוב השאילתה ותרשים 25 את התוצאה. להיכן נעלמו עוד 3 רשומות של מוצרים? אם תתבוננו בטבלת המוצרים ובטבלת היצרנים רואים בברור שלא כל היצרנים המופיעים בטבלת המוצרים קיימים בטבלת היצרנים. החיבור הזה מציג את כל הרשומות שיש להם ייצוג בשתי הטבלאות. לפיכך המוצרים של Seagate ו-Compaq אינם מוצגים. השאלה החשובה היא כיצד ניתן למנוע שגיאה מסוג זה?



תרשים 24 עיצוב השאילתה כאשר הטבלאות מקושרות

Products Query : Select Query								
agent name	manufacturers	last sold	manufacturer	Units In Stock	Unit Price	Serial Number	Product Name	Product ID
גולן	HP	01/07/2002	HP	12	267.00 ₪	123-678	CD כונן	1
גלעד	Sony	09/08/2002	Sony	72	1,000.00 ₪	127-568	מסך 17	5
גלעד	Sony	22/10/2002	Sony	6	3,459.00 ₪	126-300	מסך 15	6
גלעד	Sony		Sony	3	5,700.00 ₪	126-301	מסך 17	7

תרשים 25 תוצאת השאילתה

## סוגי חיבורים (joins)

אם טרם קראת את הפרק על קשרי גומלין בין טבלאות בנושא הקודם של טבלאות אנא חזור לסעיף זה תוך כדי קריאת קטע זה.

ניתן ליצור קשרים בין טבלאות ברמת בסיס הנתונים על ידי הגדרת relationship. אולם ניתן לקשור בין טבלאות גם ברמת השאילתה. כאשר קושרים בין טבלאות נוצר חיבור (join) שהוא יכול להיות כעקרון אחד משני סוגים

1. חיבור פנימי (inner join) – בחיבור מסוג זה נכללים רק הרשומות שבהן השדות המקושרים בשני צדי החיבור זהים.

2. חיבור חיצוני (outer join) – בחיבור מסוג זה ניתן לכלול את כל הרשומות מטבלה אחת ואת הרשומות מהטבלה השנייה שבהן השדות המקושרים בשני צדי החיבור זהים.

אם מחליפים את התפקידים של טבלה אחת בזו של טבלה שנייה מקבלים עבור כל חיבור חיצוני שתי אפשרויות.

ברירת המחדל של הקישור היא החיבור הפנימי ועל כן ברור למה קבלנו רק חלק מהרשומות של המוצרים. ניתן לשנות את סוג החיבור על ידי עריכת תכונותיו. אם עומדים על קו החיבור ומקיימים פעמיים נפתח חלון דיאלוג של תכונות החיבור (join properties). תרשים 26 מציג אותו ומכאן הכל אמור להיות ברור.

**Join Properties**

Left Table Name: Products  
Right Table Name: manufacturer

Left Column Name: manufacturer  
Right Column Name: manufacturers name

☒ 1: Only include rows where the joined fields from both tables are equal.  
☐ 2: Include ALL records from 'Products' and only those records from 'manufacturer' where the joined fields are equal.  
☐ 3: Include ALL records from 'manufacturer' and only those records from 'Products' where the joined fields are equal.

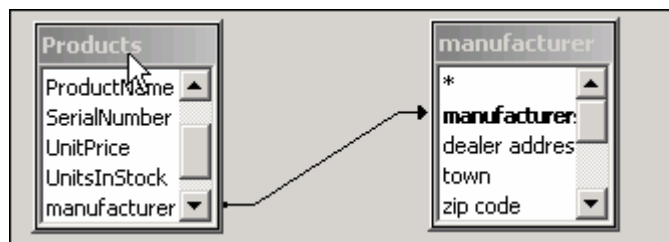
OK Cancel New

תרשים 26 חלון הדיאלוג של תכונות החיבור

אם נשנה את סוג החיבור לחיבור מספר 2 ונבצע את השאילתה נקבל את התוצאה כפי שמופיע בתרשים 27. אכן כל המוצרים מופיעים אולם בחלק מהם חסרה האינפורמציה הנובעת מטבלת היצרנים. בחלון הקשרים שבתצוגת העיצוב חל גם שינוי ראה תרשים 28

Products Query : Select Query								
agent lname	manufacturers i	last sold	manufacturer	Units In Stock	Unit Price	Serial Number	Product Name	Product ID
		01/12/2001	Seagate	20	45.00	345-6789	דיסק קשיח	1
גול	HP	01/07/2002	HP	12	267.00	123-678	CD נגן	2
		01/07/2002	Compaq	24	1,235.00	127-567	מסך 17	3
		01/07/2002	Seagate	10	50.00	345-5432	דיסק קשיח	4
גלעד	Sony	09/08/2002	Sony	72	1,000.00	127-568	מסך 17	5
גלעד	Sony	22/10/2002	Sony	6	3,459.00	126-300	מסך 15	6
גלעד	Sony		Sony	3	5,700.00	126-301	מסך 17	7
								(AutoNumber) *

תרשים 27 תוצאת השאילתה עם חיבור 2



תרשים 28 תצוגת החיבור (עם חיבור מס' 2)

ברור שבמצב שנוצר אין שלמות נתונים (referential integrity). אם אנחנו רוצים להבטיח שלמות נתונים עלינו לקשור בין הטבלאות ברמת בסיס הנתונים ולכפות זאת. ראה הסבר בפרק הטבלאות. ניתן גם עתה ליצור קשר בין הטבלאות על ידי פתיחת מסך הקשרים (relationship), אולם לא ניתן יהיה לכפות שלמות נתונים כי המערכת תזהה את הפערים.

האם תמיד רצוי ליצור קשרים ברמת בסיס הנתונים וגם לכפות את שלמות הנתונים? במקרה הספציפי הזה היינו אומרים שכן אולם אם מדובר במערכות מבוזרות שבהן הטבלאות משמשות

במגוון שימושים וקשרים הדבר עלול להיות לא יעיל. אולם את הפילוסופיה הזו יש להשאיר לקורסים מתקדמים העוסקים במתודולוגיות של בסיסי נתונים. נושא זה הוא מעבר לגבולות הקורס שלנו.

### זהירות! אוטומציה

אם גוררים מספר טבלאות למסך עיצוב שאילתה התוכנה מקשרת ביניהם אוטומטית אם מתקיימים אחד התנאים הבאים:-

1. הטבלאות קושרו ברמת בסיס הנתונים

2. לטבלאות יש שדות בשמות ובסוג נתונים זהה.

במקרה השני ירבו המקרים שלא נרצה לקשר בין שדות בשמות זהים. ראו הוזהרתם!