

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד:1

מבחן מעבדה- פרוייקט . סמל שאלון: 735917

פרוייקט הגמר יכיל מסד נתונים של חברה, ארגון, עסק וכדו' אשר יכיל לפחות 3 טבלאות עיקריות ומספר נדרש של טבלאות עזר . במסד הנתונים יש לכלול את כל הסעיפים המופיעים בתוכנית הלימודים המפורטת של "בסיסי נתונים"

כמו כן חובה להגיש ספר פרוייקט שיתאר ויתעד את המערכת ושלבי העבודה כפי שיפורטו להלן.

(1 בחירת נושא הפרוייקט

יש לבחור ארגון או חברה בו פועלת מערכת המידע .

לתאר את סוג הארגון, עיסוקו, מטרותיו.

(2 מבנה מסד הנתונים

א. לתאר בספר הפרוייקט את המבנה של החברה, תרשים מבנה ארגוני, מחלקות ,

כיצד מסד הנתונים תורם לייעול ושיפור תהליכי העבודה ?

ב. שרטוט ERD של מבנה הטבלאות והקשרים ביניהם

דוגמאות למסדי נתונים

- השכרת כלי רכב(טבלאות: מכוניות, פרטי שוכרים, פרטי השכרה, יצרנים,ארץ יצור)
- חנות דסקים(פרטי דסקים, סוגי מוזיקה, חברות הפקה, מכירת דסקים, חברי מועדון)
- בית מלון : (דוגמא ליצירת מסד נתונים ב ACCESS) **ראה נספח מספר 1** עמ' 4

(3 תיעוד מבנה הטבלאות ומאפייני השדות

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד: 2

• יש לתת לשמות השדות שמות משמעותיים

על המסד להיות מגוון מבחינת סוגי הנתונים. כלומר, כזה שיקלול נתונים מסוגים שונים ככל שניתן:

- טקסט
- מספר
- כסף או מספר ממשי אחר (כזה הכולל נקודה עשרונית)
- תאריך
- שדה בוליאני (המקבל ערך של true או false)
- יש להכניס רשומות לטבלאות בצורה משמעותית. לפחות 5 רשומות לכל טבלה.
- להגדיר בצורה ברורה וקריאה את התכונות של כל שדה (אם הוא מספר, טקסט, not null וכדו')
- לגבי כל טבלה יש לוודא שהפקודות נכתבו בצורה תקינה בתוך מסד הנתונים, לצפות בטבלה לפני ביצוע הפקודה ולאחריה. יש להעתיק את הטבלה לספר הפרוייקט לפני ביצוע הפקודה ולאחריה!

4) דגשים לגבי תוכן מסד הנתונים ופקודות SQL.

- יש להציג שימוש בפקודות הוספת רשומות לטבלה, מחיקתן ועדכוןם באופנים שונים תוך הקפדה על תיעוד של כתיבת הפקודות וביצוען – ראה **נספח מספר 2 (עמ' 8)** כדוגמא לתיעוד הפקודות שיופיעו בספר הפרוייקט. חשוב להשתמש במשפטי SQL ושאליות מגוונות בהתאם למופיע בתוכנית הלימודים

• שאליות:

הציגו פקודות שונות ומגוונות ככל האפשר על מסד הנתונים שלכם.

נבחין בשני סוגים של שאליות:

שאליות אחזור - שמאחזרות מידע מהטבלה ומציגות אותו – כולל group by, ערך מחושב.

שאליות פעולה - המשנות את הטבלה (הוספה, עדכון ומחיקה).

לגבי כל שאלית יש להסביר מילולית מה היא מבצעת וצילום מסך של טבלת התוצאות שלה.

- חובה להציג שימוש בפקודות UPDATE, DELETE וכדו' ולתעד אותם בספר – להציג תוכן רשומות לפני ביצוע הפקודה ולאחריה. ראה **נספח מספר 2**

5) ספר הפרוייקט (כקובץ PDF) :

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד:3

✳ דף שער

יכלול : שם בית הספר/לוגו , סמל מוסד, שם התלמיד, מספר זהות, כיתה,
נושא הפרוייקט/האתר , שם המנחה, שנת הלימודים

✳ תוכן עניינים

✳ מבוא

- תאור מערכת המידע (תאור כללי על החברה/הארגון/המפעל שנבחר)
- מטרות
- יעדים
- הכלים והתוכנות שבאמצעותם פותח ותועד מסד הנתונים.

✳ תיעוד מרכיבי המערכת

- תרשים יישויות קשרים : ERD
(להקפיד לסמן את שדות המפתח ואת יחס הקישורים (1 לרבים, 1 ל 1 ...)
- רשימת הטבלאות בפרוייקט (שם הטבלה, מטרת הטבלה, למה היא משמשת)

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד:4

✳ **מבנה הטבלאות , סוג הנתונים , מפתח ראשי/זר , הערות על משמעות השדה.**

למשל – תיעוד מבנה חלקי של טבלת "פרטי טיסות" במסד נתונים – משרד נסיעות

שם השדה	סוג הנתונים	מפתח ראשי	מפתח זר	חובה not null	הערות
קוד טיסה	מספר	כן		כן	מספר יחודי שמציין את הטיסה
יעד	מספר		כן	כן	מספר שמציין את יעד הטיסה-מקושר לטבלת יעדים לשדה מספר יעד
קוד מטוס	מספר		כן	כן	קוד המטוס מקושר לשדה קוד מטוס בטבלת רשימת מטוסים
תאריך טיסה	תאריך/שעה			כן	מסיכת קלט של תאריך טיסה בפורמט dd/mm/yy
...					

✳ **שאלות**

לגבי כל שאלתה יש לתעד את סוג השאלתה (בחירה, חישובית...),
מה היא מבצעת, להציג את תוכן השאלתה ,
להציג בספר את תוכן הטבלה לפני ביצוע השאלתה ואת
תוכן הטבלה לאחר ביצוע השאלתה

✳ **שימוש בפקודות SQL נוספות**

(לתעד כל פקודה ולהסביר מה היא מבצעת למשל :
(Unsert into , update , alter)

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד: 5

✳ **צילומי מסך של הדפים והקישורים החשובים**

✳ **תאור הקוד של כל קטעי הסקריפטים/תסריטים כולל הסבר מה מבצע כל קטע**

✳ **רפלקציה קצרה**

(6) מהלך הבחינה

(7) ספר הפרוייקט יוגש לבוחן לפחות שבוע לפני מועד הבחינה .

(8) במהלך הבחינה יבדק בסיס הנתונים ביחד עם ספר הפרוייקט והתלמיד ישאל שאלות הבנה ושליטה על הנושא הנבחן בו.

(9) התלמיד יקבל משימת ביצוע במהלך הבחינה מתוך מאגר הפקודות המופיע בתוכנית הלימודים.

שנה"ל תשפ"ג-2023

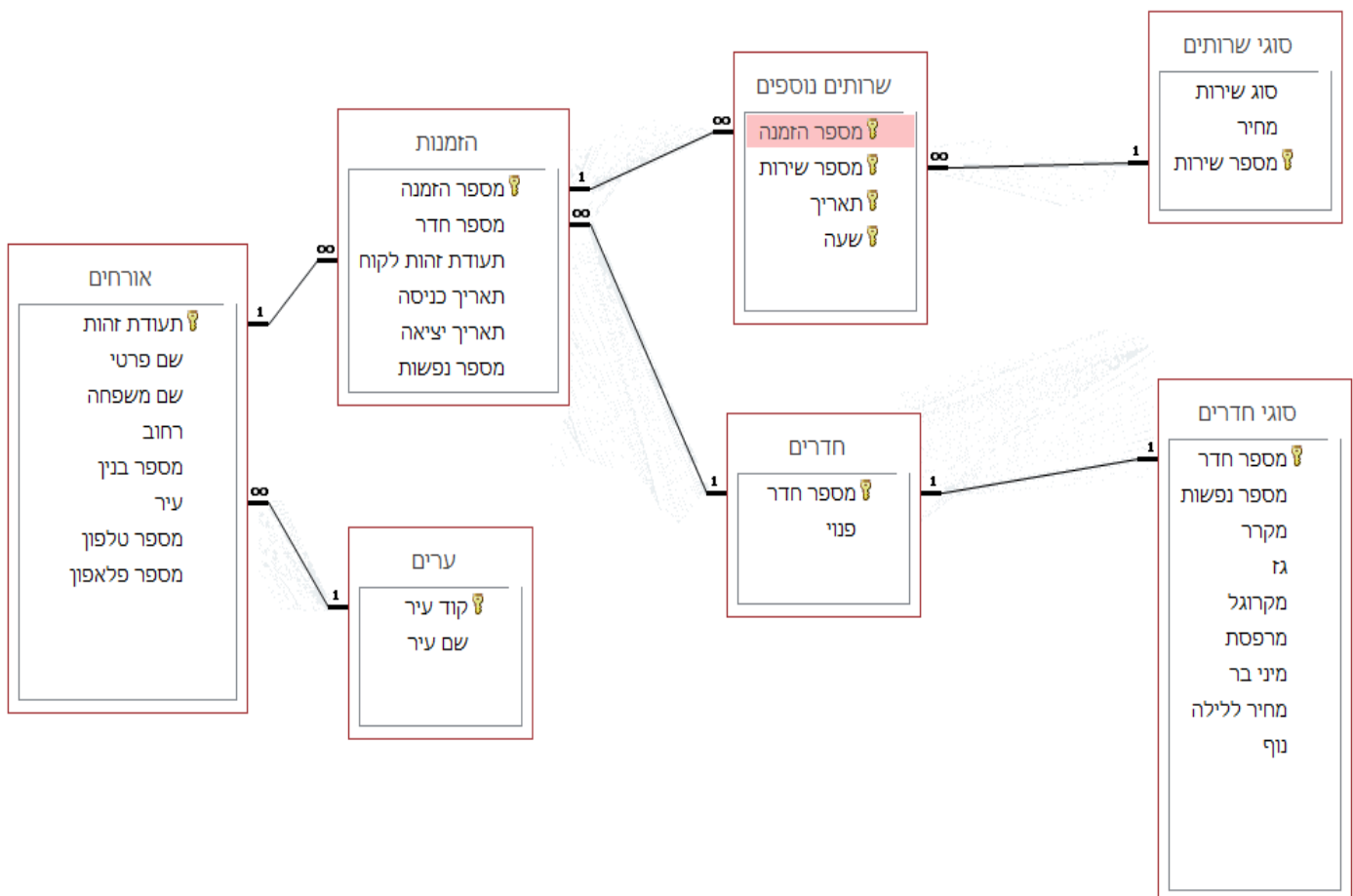
הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד: 6

נספח מספר 1 : מסד הנתונים - בית מלון

דוגמא לפרוייקט – בית מלון

מבנה מסד הנתונים :



בכל טבלה מסומן המפתח הראשי של הטבלה . בכל הטבלאות המפתח היחודי מכיל שדה אחד בלבד
מלמד טבלת "שירותים נוספים" המפתח מכיל 4 שדות היות ובאותה הזמנה לא יתכן להזמין את אותו סוג
שירות באותו תאריך באותה שעה יותר מפעם אחת !!

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד:7

- יש להבחין את סוגי הקשרים בין הטבלאות (1 ל 1, 1 לרבים, רבים לרבים-שמצריך טבלת עזר ביניהם)

תוכן הטבלאות = מבנה הרשומות(היישיות בכל טבלה) כפי שיוצגו בספר הפרוייקט

פרטי טבלת אורחים:

אורחים						
מספר פלאפון	מספר טלפון	עיר	מספר בנין	רחוב	שם משפחה	שם פרטי
	02-4563244	8	11	הרצל	כהן	רותי
052-4231133		1	1	מוסאיף	טובול	תהילה
	04-6422501	7	2	שי עגנון	בשן	אורן
	02-6419635	1	2	משולם ראט	מוריאל	בתיה
	02-6428872	1	125	עוזיאל	דניאל	דבורה
		1	7	זמבואה	אפשטיין	זהבה
		1	11	קורונה	סלוצקי	חנה
	02-6430853	1	8	קאסוטו	מונסון	לאה
	02-6410501	1	16	משה שרת	בדלנוב	מיכאל
	03-6198446	1	14	קורונה	שוקרון	פנינה

טבלת הזמנות:

הזמנות					
מספר נפשות	תאריך יציאה	תאריך כניסה	תעודת זהות לקוח	מספר חדר	מספר הזמנה
1	04/01/2020	01/01/2020	205444401	1	11111111
9	07/04/2020	04/04/2020	205444404	4	12341234
5	11/08/2020	08/08/2020	205444408	8	12345678
9	06/03/2019	03/03/2019	205444430	30	30303030
7	07/05/2020	04/04/2020	205444440	40	40404040

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד: 8

טבלת חדרים: חדר מסומן כ "לא" פנוי אם בוצעה לגביו הזמנה
כך שהוא לא יופיע כחדר שיוצע לאורח חדש שיזמין חדרים .

חדרים	
פנוי	מספר חדר
כן	1
לא	4
כן	8
לא	30
כן	40

טבלת סוגי חדרים :

חדרים סוגי							
נוף	מחיר לילה	מיני בר	מרפסת	מקרוגל	גז	מקרר	מספר נפשות
ים	200.00 ₪	לא	כן	לא	לא	כן	1
יער	250.00 ₪	כן	לא	לא	כן	לא	9
הררי	450.00 ₪	לא	כן	כן	לא	כן	5
סואן	300.00 ₪	כן	לא	כן	לא	לא	7
ללא נוף	600.00 ₪	כן	כן	כן	כן	כן	7

טבלת סוגי שירותים נוספים במלון :

שירותים סוגי		
מחיר	סוג שירות	מספר שירות
20.00 ₪	בריכה	1
60.00 ₪	ספא	2
61.00 ₪	סאונה	3
4.00 ₪	משקאות קלים	4
6.00 ₪	משקאות חמים	5
30.00 ₪	מזון קל	6
80.00 ₪	מנות עיקריות	7
10.00 ₪	מתוקים	8
35.00 ₪	משחקה	9
95.00 ₪	טיולי אופנים	10

טבלת ערים

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד:9

ערים	
קוד עיר	שם עיר
1	ירושלים
2	תל אביב
3	חיפה
4	בני ברק
5	אשדוד
6	נתניה
7	צפת
8	ראשון לציון

טבלת הזמנת שירותים נוספים (הטבלה המורכבת ביותר במסד הנתונים) :

נוספים שירותים			
שעה	תאריך	מספר שירות	מספר הזמנה
01:01:00	01/01/2001	1	11111111
04:04:00	04/04/2004	2	12341234
04:05:00	04/04/2004	4	12341234
08:08:00	08/08/2008	4	12345678
03:03:00	03/03/2003	3	30303030
04:04:00	04/04/2004	10	40404040

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד:10

לבסיס הנתונים : school

```
mysql> create database school;
Query OK, 1 row affected (0.06 sec)

mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| school |
| shemot |
| sys |
+-----+
6 rows in set (0.00 sec)

mysql>
mysql> use school;
Database changed
mysql> create table student(
    -> student_id      int primary key,
    -> name varchar(20),
    -> mikzoa          varchar(20)
    -> );
Query OK, 0 rows affected (0.78 sec)
```

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד: 11

```
mysql> describe student;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
student_id	int(11)	NO	PRI	NULL	
name	varchar(20)	YES		NULL	
mikzoa	varchar(20)	YES		NULL	

3 rows in set (0.04 sec)

```
mysql> alter table student add age decimal(4,2);
```

Query OK, 0 rows affected (0.40 sec)

Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

```
mysql> describe student;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
student_id	int(11)	NO	PRI	NULL	
name	varchar(20)	YES		NULL	
mikzoa	varchar(20)	YES		NULL	
age	decimal(4,2)	YES		NULL	

4 rows in set (0.00 sec)

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד: 12

```
mysql> alter table student drop column age;  
Query OK, 0 rows affected (0.75 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

```
mysql> describe student;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
student_id	int(11)	NO	PRI	NULL	
name	varchar(20)	YES		NULL	
mikzoa	varchar(20)	YES		NULL	

```
3 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql> insert into student values(1,'shlomo','computer science');  
Query OK, 1 row affected (0.13 sec)
```

```
mysql> select * from student;
```

student_id	name	mikzoa
1	shlomo	computer science

```
1 row in set (0.00 sec)
```

```
mysql> insert into student(student_id,name) values (2,'moshe');  
Query OK, 1 row affected (0.08 sec)
```

```
mysql> select * from student;
```

student_id	name	mikzoa
1	shlomo	computer science
2	moshe	NULL

```
2 rows in set (0.00 sec)
```

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד: 13

```
mysql>
mysql> alter table student modify column mikzoa varchar(30) default 'talmid';
Query OK, 0 rows affected (0.08 sec)
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> insert into student (student_id,name) values (3,'matan');
Query OK, 1 row affected (0.04 sec)

mysql> select * from student;
+-----+-----+-----+
| student_id | name   | mikzoa          |
+-----+-----+-----+
|          1 | shlomo | computer science |
|          2 | moshe  | NULL            |
|          3 | matan  | talmid          |
+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

mysql> alter table student modify column student_id int unsigned not null auto_increment;
Query OK, 3 rows affected (0.78 sec)
Records: 3 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> insert into student (name) values ('nisanov');
Query OK, 1 row affected (0.04 sec)

mysql> select * from student;
+-----+-----+-----+
| student_id | name    | mikzoa          |
+-----+-----+-----+
|          1 | shlomo  | computer science |
|          2 | moshe   | NULL            |
|          3 | matan   | talmid          |
|          4 | nisanov | talmid          |
+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד: 14

```
mysql>
mysql>
mysql> update student
    -> set mikzoa='tikshuv'
    -> where mikzoa='talmid';
Query OK, 2 rows affected (0.06 sec)
Rows matched: 2  Changed: 2  Warnings: 0
```

```
mysql> select * from student;
+-----+-----+-----+
| student_id | name   | mikzoa          |
+-----+-----+-----+
|          1 | shlomo | computer science |
|          2 | moshe  | NULL            |
|          3 | matan  | tikshuv         |
|          4 | nisanov | tikshuv         |
+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql>
```

desending = מין בסדר יורד:

↓

```
mysql> select * from student order by name desc;
+-----+-----+-----+
| student_id | name   | mikzoa          |
+-----+-----+-----+
|          1 | shlomo | computer science |
|          4 | nisanov | tikshuv         |
|          2 | moshe  | NULL            |
|          3 | matan  | tikshuv         |
+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.02 sec)
```

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד: 15

```
mysql> delete from student where mikzoa="tikshuv";  
Query OK, 2 rows affected (0.34 sec)
```

```
mysql> select * from student;  
+-----+-----+-----+  
| student_id | name   | mikzoa |  
+-----+-----+-----+  
|          1 | shlomo | computer science |  
|          2 | moshe  | NULL      |  
+-----+-----+-----+  
2 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql> create table arim(  
-> ir_id int primary key,  
-> ir_name varchar(15));  
Query OK, 0 rows affected (0.94 sec)
```

הגדרת טבלת עזר: ערים

```
mysql> ^C  
mvsal>
```

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד:16

```
mysql> insert into arim values (1,'jerusalem');  
Query OK, 1 row affected (0.08 sec)
```

```
mysql> insert into arim values (2,'tel-aviv');  
Query OK, 1 row affected (0.07 sec)
```

```
mysql> select * from arim;
```

ir_id	ir_name
1	jerusalem
2	tel-aviv

```
2 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql> desc arim
```

```
-> ;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ir_id	int(11)	NO	PRI	NULL	
ir_name	varchar(15)	YES		NULL	

```
2 rows in set (0.00 sec)
```


שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד: 17

```
mysql> alter table student add ir int;  
Query OK, 0 rows affected (0.44 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

```
mysql> desc student  
-> ;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
student_id	int(10) unsigned	NO	PRI	NULL	auto_increment
name	varchar(20)	YES		NULL	
mikzoa	varchar(30)	YES		talmid	
ir	int(11)	YES		NULL	

```
4 rows in set (0.03 sec)
```

```
mysql> select * from student;
```

student_id	name	mikzoa	ir
1	shlomo	computer science	NULL
2	moshe	NULL	NULL

```
2 rows in set (0.02 sec)
```

```
mysql> update student set ir=1 where student_id=1;  
Query OK, 1 row affected (0.07 sec)  
Rows matched: 1 Changed: 1 Warnings: 0
```

```
mysql> update student set ir=2 where student_id=2;  
Query OK, 1 row affected (0.06 sec)  
Rows matched: 1 Changed: 1 Warnings: 0
```

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד:18

```
mysql> insert into student(name,mikzoa,ir) values('roni','mathematics',2);  
Query OK, 1 row affected (0.03 sec)
```

```
mysql> select * from student;
```

student_id	name	mikzoa	ir
1	shlomo	computer science	1
2	moshe	NULL	2
5	roni	mathematics	2

```
3 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql>
```

```
mysql> alter table student
```

```
-> add foreign key(ir)
```

```
-> references arim(ir_id)
```

```
-> on delete set null;
```

```
Query OK, 3 rows affected (1.31 sec)
```

```
Records: 3  Duplicates: 0  Warnings: 0
```

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד:19

```
mysql> desc student;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
student_id	int(10) unsigned	NO	PRI	NULL	auto_increment
name	varchar(20)	YES		NULL	
mikzoa	varchar(30)	YES		talmid	
ir	int(11)	YES	MUL	NULL	

4 rows in set (0.00 sec)

```
mysql> desc arim
```

```
-> ;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ir_id	int(11)	NO	PRI	NULL	
ir_name	varchar(15)	YES		NULL	

2 rows in set (0.00 sec)

```
mysql> select name as SHEM, ir_name as YISHUV
```

```
-> from student,arim
```

```
-> where arim.ir_id = student.ir;
```

SHEM	YISHUV
shlomo	jerusalem
moshe	tel-aviv
roni	tel-aviv

3 rows in set (0.00 sec)

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד: 20

```
mysql> select * from arim;
```

```
+-----+-----+
| ir_id | ir_name |
+-----+-----+
|      1 | jerusalem |
|      2 | tel-aviv |
+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql> select * from student;
```

```
+-----+-----+-----+-----+
| student_id | name | mikzoa | ir |
+-----+-----+-----+-----+
|          1 | shlomo | computer science | 1 |
|          2 | moshe | NULL | 2 |
|          5 | roni | mathematics | 2 |
+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql>
```

שנה"ל תשפ"ג-2023

הנחיות לפרוייקט גמר לטכנאים (י"ג) מגמת תקשוב מסדי נתונים

עמוד: 21

```
mysql> delete from arim where ir_id=1;  
Query OK, 1 row affected (0.06 sec)
```

```
mysql> select * from arim;
```

```
+-----+-----+  
| ir_id | ir_name |  
+-----+-----+  
|      2 | tel-aviv |  
+-----+-----+  
1 row in set (0.00 sec)
```

```
mysql> select * from student;
```

```
+-----+-----+-----+-----+  
| student_id | name   | mikzoa           | ir |  
+-----+-----+-----+-----+  
|           1 | shlomo | computer science | NULL |  
|           2 | moshe  | NULL             | 2 |  
|           5 | roni   | mathematics      | 2 |  
+-----+-----+-----+-----+  
3 rows in set (0.00 sec)
```



```
mysql> select distinct ir from student;
```

```
+-----+  
| ir |  
+-----+  
| NULL |  
|      2 |  
+-----+  
2 rows in set (0.01 sec)
```