

הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג מסדי נתונים **מבחן מעבדה מסדי נתונים- פרויקט סמל שאלון: 735917**

פרויקט 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 פרויקט שיתאר ויתעד את המערכת ושלבי העבודה כפי שיפורטו להלן.
✚ **בחירת נושא הפרויקט** יש לבחור ארגון או חברה בו פועלת מערכת המידע. לתאר את סוג הארגון, עיסוקו, מטרותיו.

1. מבנה מסד הנתונים

- א. לתאר בספר הפרויקט 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 דיסקים (פרטי דיסקים, סוגי מוזיקה, חברות הפקה, מכירת דיסקים, חברי מועדון)
- בית מלון : (דוגמא ליצירת מסד נתונים ב ACCESS) [ראה נספח 1](#)

2. תיעוד מבנה הטבלאות ומאפייני השדות

- יש לתת לשמות השדות שמות משמעותיים
- על המסד להיות מגוון מבחינת סוגי הנתונים. כלומר, כזה שיכלול 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)

הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג מסדי נתונים

- יש לתעד בספר הפרויקט את מבנה הטבלאות, סוג הנתונים, מפתח ראשי/זר, שדה חובה. 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
...					

- 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 הפרויקט לפני ביצוע הפקודה ולאחריה!

3. דגשים לגבי תוכן מסד הנתונים, פקודות SQL וספר הפרויקט

- יש להציג שימוש בפקודות הוספת רשומות לטבלה, מחיקתן ועדכוןם באופנים שונים תוך הקפדה על תיעוד של כתיבת הפקודות וביצוען – ראה [נספח 2](#) כדוגמה לתיעוד הפקודות שיופיעו בספר הפרויקט. 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 2](#)

הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג מסדי נתונים

4. ספר הפרויקט

- ספר הפרויקט מהווה 30% מהציון הסופי ויכלול את כל הנושאים שבוצעו בפועל
- א. דף שער- יכלול : שם בית הספר/לוגו , סמל מוסד, שם התלמיד, מספר זהות, כיתה, נושא הפרויקט, שם המנחה, שנת הלימודים

שם בית הספר

שם הפרויקט

עבודת גמר טכנאים
מגמת תקשוב

מגיש:

ת.ז:

שנה"ל:

מנחה:

ב. תוכן עניינים

ג. מבוא

▪ תיאור מערכת המידע (תיאור כללי על החברה/הארגון/המפעל שנבחר)

▪ מטרות

▪ יעדים

▪ הכלים והתוכנות שבאמצעותם פותח ותועד מסד הנתונים.

ד. תיעוד מרכיבי המערכת

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

5. מהלך הבחינה

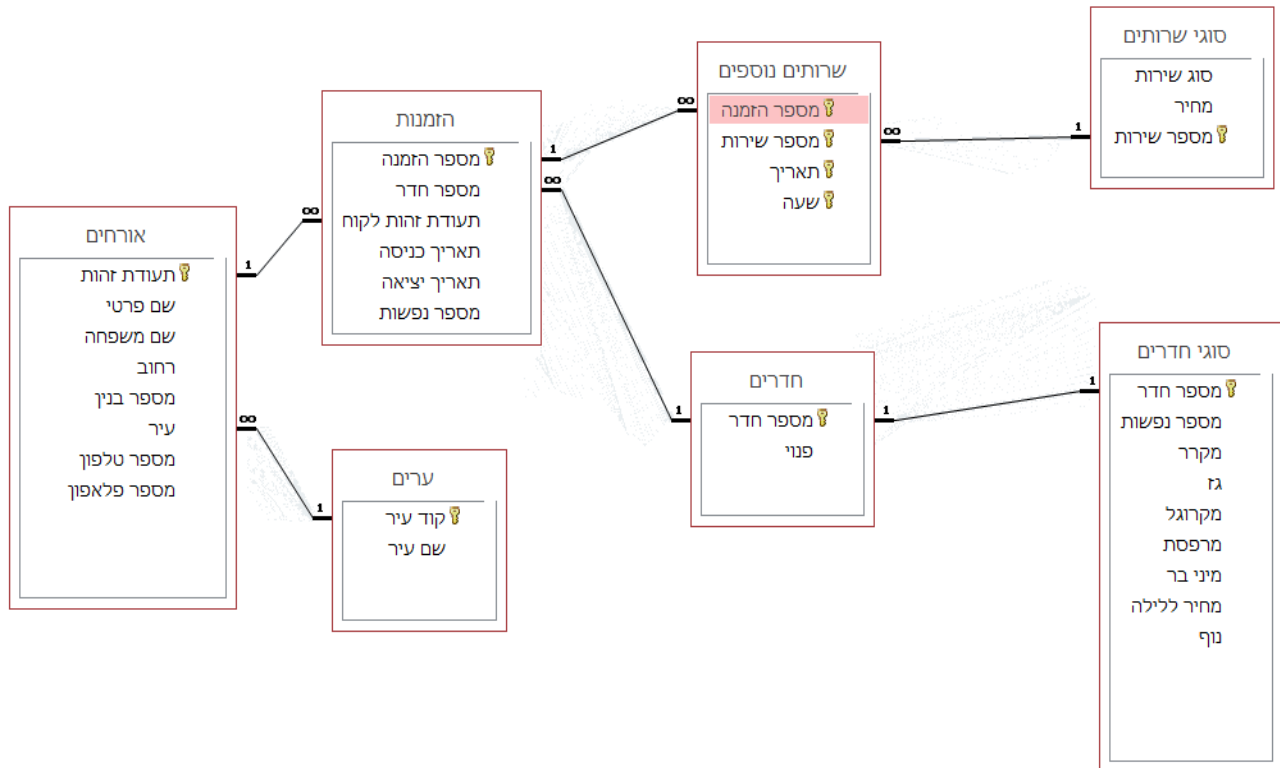
- התלמיד יבחן על הפרויקט כשספר הפרויקט זמין בזמן הבחינה
- הנבחן חייב לשלוט ולהסביר בכל חלקי הספר והצגת מרכיבי הפרויקט. הנבחן ידע להסביר את קטעי בקוד, פונקציות שבהן השתמש וכדו'
- הגשת ספר פרויקט הינו חובה ומהווה 30% מציון הבחינה. יש להקפיד שהספר יערך בצורה מסודרת וקריאה. הספר ישמר ויוגש כקובץ PDF .
- במהלך הבחינה ייבדק בסיס הנתונים ביחד עם ספר הפרויקט והתלמיד ישאל שאלות הבנה ושליטה על הנושא הנבחן בו.
- התלמיד יקבל משימת ביצוע במהלך הבחינה מתוך מאגר הפקודות המופיע בתוכנית הלימודים.

הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג מסדי נתונים

נספח מספר 1 : מסד הנתונים - בית מלון

דוגמא לפרויקט – בית מלון

מבנה מסד הנתונים : (דוגמא שתורגלה ונלמדה ב access)



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 !!

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

פרטי טבלת אורחים:

אורחים							
תעודת זהות	שם פרטי	שם משפחה	רחוב	מספר בנין	עיר	מספר טלפון	מספר פלאפון
205444200	רותי	כהן	הרצל	11	8	02-4563244	
205444400	תהילה	טובול	מוסאיף	1	1		052-4231133
205444401	אורן	בשן	שי עגנון	2	7	04-6422501	
205444402	בתיה	מוריאל	משולם ראט	2	1	02-6419635	
205444404	דבורה	דניאל	עוזיאל	125	1	02-6428872	
205444407	זהבה	אפשטיין	זמבבואה	7	1		
205444408	חנה	סלוצקי	קורונה	11	1		
205444430	לאה	מונסון	קאסוטו	8	1	02-6430853	
205444440	מיכאל	בדלנוב	משה שרת	16	1	02-6410501	
205444480	פנינה	שוקרון	קורונה	14	1	03-6198446	

הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג מסדי נתונים

טבלת הזמנות:

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

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

חדרים.

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

טבלת סוגי חדרים:

סוגי חדרים							
מספר חדר	מספר נפשות	מקור	גז	מקורגל	מרפסת	מיני בר	מחיר לילה
1	1	כן	לא	לא	כן	לא	200.00 ₪
4	9	לא	כן	לא	לא	כן	250.00 ₪
8	5	כן	לא	כן	כן	לא	450.00 ₪
30	7	לא	לא	כן	לא	כן	300.00 ₪
40	7	כן	כן	כן	כן	כן	600.00 ₪

טבלת סוגי שירותים נוספים במלון:

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

הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג מסדי נתונים

טבלת הזמנות:

שרותים נוספים			
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

טבלת ערים

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

הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג מסדי נתונים

נספח 2 – תהליך הקמת והגדרת טבלאות ב- Mysql 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)
```

```
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)
```

הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג מסדי נתונים

```
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)
```

```
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)
```


הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג מסדי נתונים

```
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 = מיון 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)
```

```
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)
```

הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג מסדי נתונים

הגדרת טבלת עזר: ערים

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

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

```
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)
```

```
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 | |
| mikzoo | varchar(30) | YES | | talmid | |
| ir | int(11) | YES | | NULL | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.03 sec)
```

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

```
+-----+-----+-----+-----+
| student_id | name | mikzoo | ir |
+-----+-----+-----+-----+
|          1 | shlomo | computer science | NULL |
|          2 | moshe | NULL | NULL |
+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.02 sec)
```

הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג מסדי נתונים

```
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
```

```
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
```

הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג מסדי נתונים

```
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)
```

```
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>
```

הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג מסדי נתונים

```
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)
```