



## מיני פרויקט ב-DB - תרגיל מס' 1

מגיש: אריה זיברליט 308688159

קבוצה: 150225.01.5777.43





## תיאור הארגון:

הארגון "תורה לכל" מנהל מערך של רבנים (Rabbi) המוסרים שיעורי תורה (Lesson) בכל הארץ במגוון נושאים (Subject) כגון הלכה, תנ"ך, מוסר, חסידות, השקפה ועוד. כל שיעור שייך בדיוק למקצוע אחד. כל רב יכול למסור כמה שיעורים אבל כל שיעור נמסר בדיוק ע"י רב אחד. השיעורים נערכים מידי יום במוקדים שונים ברחבי הארץ. כמו כן הארגון מאפשר לימוד בחברותא בין 2 לומדים (Learner). הארגון מחזיק את פרטי הרבנים והלומדים ומעדכן אותם כאשר יש שינויים רלוונטיים (למשל ביטול או עדכון כתובת).

את הארגון מנהלים האחים מלמד (ר' משה ור' חיים) ורק הם מקבלים משכורת.

## תיאור הישויות הקיימות במערכת:

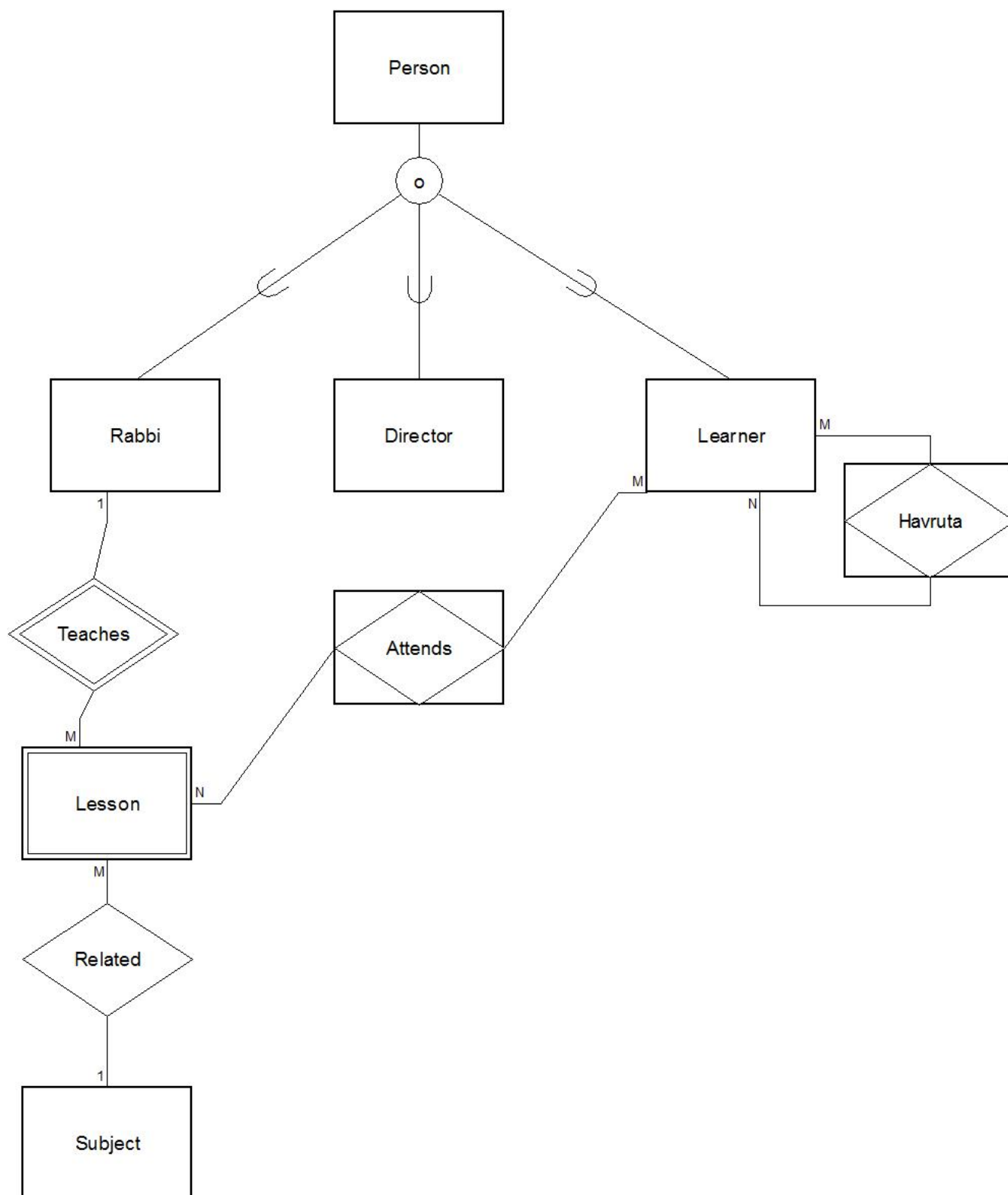
1. שיעור (שם השיעור, ת.ז. של הרב, כתובת)
2. נושא (מס' נושא, שם הנושא)
3. אדם (ת.ז., שם פרטי, שם משפחה, טלפון, מייל)
4. מנהל [התמחות של אדם] – (משכורת בש"ח)
5. רב [התמחות של אדם] – (עיר מגורים)
6. לומד [התמחות של אדם] - (עיר מגורים)

## תיאור הקשרים בין הישויות:

1. שיעור קשור לנושא (בנושא יש מס' שיעורים) קשר יחיד לרבים
2. רב מוסר שיעור (יש לרב מס' שיעורים) קשר יחיד לרבים
3. מנהל הוא אדם (קשר יחיד ליחיד מסוג התמחות)
4. רב הוא אדם (קשר יחיד ליחיד מסוג התמחות)
5. לומד הוא אדם (קשר יחיד ליחיד מסוג התמחות)
6. לומדים משתתפים בשיעור (בשיעור יש מס' לומדים, לומדים יכולים להשתתף במס' שיעורים) קשר רבים לרבים
7. לומדים בחברותא (לומד יכול ללמוד בחברותא עם מס' לומדים)

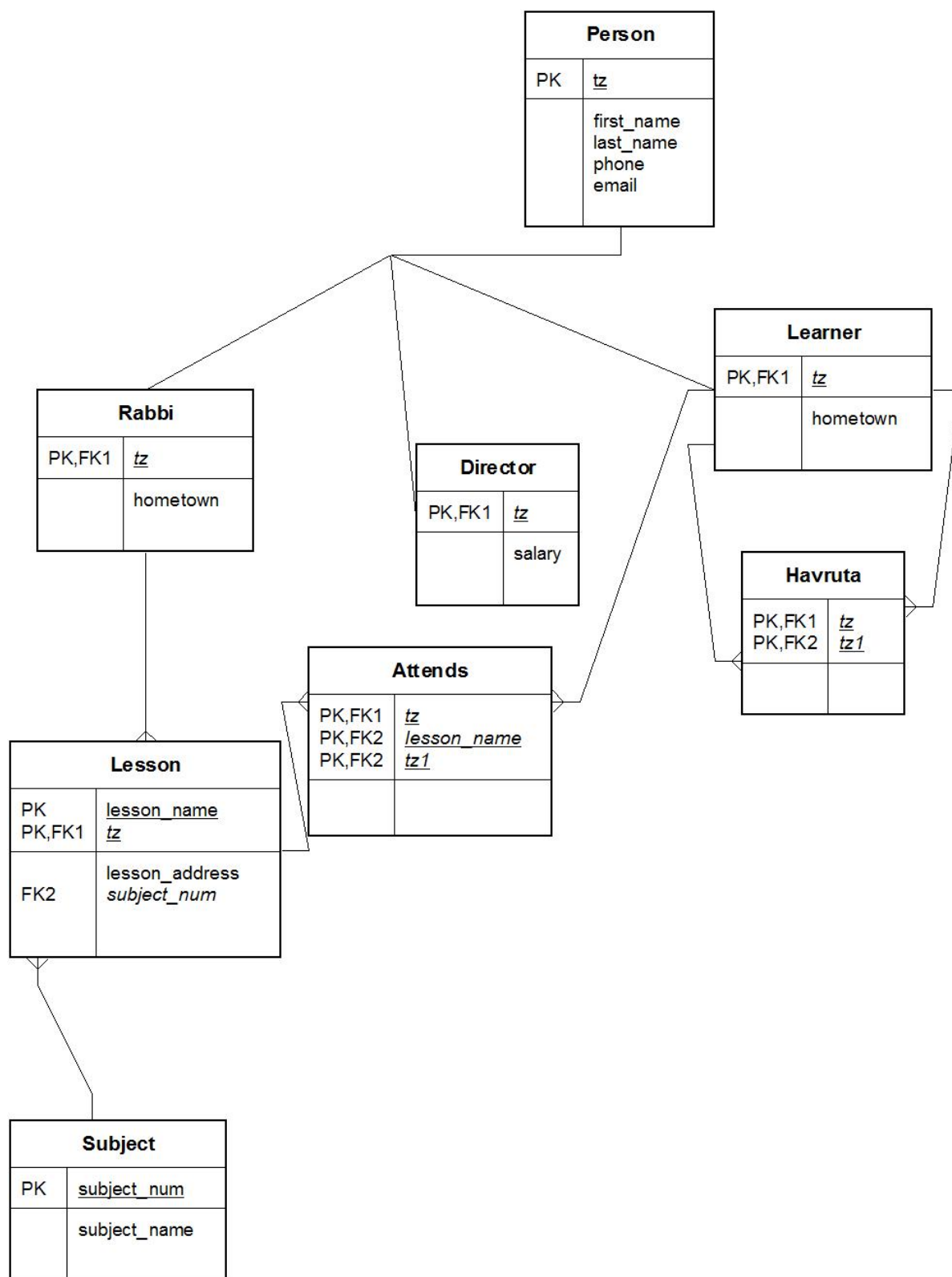


**תרשים ה-ERD:**





## תרשים ה-DSD:





## תיאור הסכמה של הטבלאות באמצעות פקודות SQL:

טבלת אדם:

```
CREATE TABLE TB_Person (  
    tz          NUMBER(38) NOT NULL,  
    first_name  VARCHAR2(20) NOT NULL,  
    last_name   VARCHAR2(20) NOT NULL,  
    phone       VARCHAR2(20) NOT NULL,  
    email       VARCHAR2(20) NOT NULL,  
    CONSTRAINT pk_Person PRIMARY KEY (tz))  
;
```

טבלת רב:

```
CREATE TABLE TB_Rabbi (  
    tz          NUMBER(38) NOT NULL,  
    hometown    VARCHAR2(20) NOT NULL,  
    CONSTRAINT pk_Rabbi PRIMARY KEY (tz),  
    CONSTRAINT fk_Rabbi FOREIGN KEY (tz)  
        REFERENCES TB_Person (tz))  
;
```

טבלת לומד:

```
CREATE TABLE TB_Learner (  
    tz          NUMBER(38) NOT NULL,  
    hometown    VARCHAR2(20) NOT NULL,  
    CONSTRAINT pk_Learner PRIMARY KEY (tz),  
    CONSTRAINT fk_Learner FOREIGN KEY (tz)  
        REFERENCES TB_Person (tz))  
;
```

טבלת מנהל:

```
CREATE TABLE TB_Director (  
    tz          NUMBER(38) NOT NULL,  
    salary       FLOAT NOT NULL,  
    CONSTRAINT pk_Director PRIMARY KEY (tz),  
    CONSTRAINT fk_Director FOREIGN KEY (tz)  
        REFERENCES TB_Person (tz))  
;
```

טבלת נושא:

```
CREATE TABLE TB_Subject (  
    subject_num  NUMBER(38) NOT NULL,  
    subject_name VARCHAR2(20) NOT NULL,  
    CONSTRAINT pk_Subject PRIMARY KEY (subject_num))  
;
```



טבלת שיעור:

```
CREATE TABLE TB_Lesson (  
    lesson_name    VARCHAR2(20) NOT NULL,  
    lesson_address VARCHAR2(20) NOT NULL,  
    tz             NUMBER(38) NOT NULL,  
    subject_num    NUMBER(38) NOT NULL,  
    CONSTRAINT pk_Lesson PRIMARY KEY (lesson_name,tz),  
    CONSTRAINT fk_Lesson FOREIGN KEY (tz)  
        REFERENCES TB_Rabbi (tz)  
        ON DELETE CASCADE,  
    CONSTRAINT fk_Lesson2 FOREIGN KEY (subject_num)  
        REFERENCES TB_Subject (subject_num)  
        ON DELETE CASCADE)  
;
```

טבלת חברותא:

```
CREATE TABLE TB_Havruta (  
    tz             NUMBER(38) NOT NULL,  
    tz1            NUMBER(38) NOT NULL,  
    subject_name   VARCHAR2(20) NOT NULL,  
    CONSTRAINT pk_Havruta PRIMARY KEY (tz,tz1,subject_name),  
    CONSTRAINT fk_Havruta FOREIGN KEY (tz)  
        REFERENCES TB_Learner (tz),  
    CONSTRAINT fk_Havruta2 FOREIGN KEY (tz1)  
        REFERENCES TB_Learner (tz)  
        ON DELETE CASCADE)  
;
```

טבלת משתתף ב-:

```
CREATE TABLE TB_Attends (  
    tz             NUMBER(38) NOT NULL,  
    lesson_name    VARCHAR2(20) NOT NULL,  
    tz1            NUMBER(38) NOT NULL,  
    CONSTRAINT pk_Attends PRIMARY KEY (tz,lesson_name,tz1),  
    CONSTRAINT fk_Attends FOREIGN KEY (tz)  
        REFERENCES TB_Learner (tz)  
        ON DELETE CASCADE,  
    CONSTRAINT fk_Attends2 FOREIGN KEY (lesson_name,tz1)  
        REFERENCES TB_Lesson (lesson_name,tz))  
;
```

בסיס הנתונים עומד בדרישות 3NF מכיוון שבאף סכמה אין תכונה שתלויה בתכונה אחרת שאינה מפתח, התכונות היחידות שתולות הן המפתחות שתולים את כל שאר התכונות בסכמה. זה מקיים את התנאי של 3NF שאומר שהתכונה התולה היא מפתח על. לכן לא יוצרו לנו יתירויות בנתונים.



## הכנסת נתונים באמצעות פקודות SQL

```
insert into tb_rabbi(tz, first_name, last_name,
                    phone, email, hometown)
values (1, 'Moshe', 'Ben-Maymon', '02-1111111',
        'mbm@torah-lakol.org', 'Jerusalem');

insert into tb_learner(tz, first_name, last_name,
                      phone, email, hometown)
values (20, 'Israel', 'Israeli', '02-2000000',
        'ii@email.com', 'Jerusalem');

insert into tb_learner(tz, first_name, last_name,
                      phone, email, hometown)
values (21, 'Yaakov', 'Yaakobi', '02-2111111',
        'yy@email.com', 'Jerusalem');

insert into tb_director(tz, first_name, last_name,
                       phone, email, salary)
values (3, 'Moshe', 'Melamed', '02-3333333',
        'mm@torah-lakol.org', 8000);

insert into tb_subject(subject_num, subject_name)
values (1, 'Halacha');

insert into tb_lesson(lesson_name, lesson_address,
                     tz, subject_num)
values ('Mishne Torah',
        'Moshe Dayan 1 Jerusalem',
        1, 1);

insert into tb_havruta(tz, tz1, subject_name)
values (21, 22, 'Hassidut');

insert into tb_attends(tz, lesson_name, tz1)
values (1, 'Mishne Torah', 21);

insert into tb_attends(tz, lesson_name, tz1)
values (1, 'Mishne Torah', 22);
```



## הכנסה ע"י Data generator נותנת לנו את הטבלאות הבאות:

TZ	LESSON_NAME	TZ1
1	Mesilat yesharim	186813216
2	Parashat ha-shavua	322328188
3	Parashat ha-shavua	322328188
4	Mesilat yesharim	186813216
5	R. Dessler	186813216
6	Mesilat yesharim	186813216
7	Mesilat yesharim	186813216
8	Shulchan Aruch	827911904
9	Mesilat yesharim	186813216
10	Parashat ha-shavua	322328188
11	Mesilat yesharim	186813216
12	Parashat ha-shavua	322328188
13	Shulchan Aruch	827911904
14	R. Dessler	186813216

TZ	HOMETOWN
1	Greenville
2	Virginia Beach
3	Rome
4	Highlands Ranch
5	Woking
6	Aracruz
7	Waldbronn
8	Oxford
9	Mechelen
10	Loveland
11	Juno Beach
12	Oberwangen
13	Colombo
14	Thessaloniki

TZ	FIRST_NAME	LAST_NAME	PHONE	EMAIL
1	Haim	Melamed	02-6751111	haim@torah.org
2	Moshe	Melamed	02-6751111	moshe@torah.org
3	R. Illeana	Sandler	057-3400381	lsandler@commworks.
4	R. Charles	Coughlan	058-7547113	charles.coughlan@voi
5	R. Joely	Carlton	058-4504816	joely@abs.br
6	R. Jean	Sossamon	052-2152938	jean@cendant.it
7	R. Cornell	Mohr	051-3458783	cornell.mohr@infinet
8	R. Javon	Wincott	051-8669305	javonw@tmresources.
9	R. Peabo	Bell	055-7438253	peabo.bell@homedepo
10	R. Raymond	MacLachlan	056-9215965	raymond@timberlanew
11	R. Maury	Cruz	053-8907633	mauryc@trx.com
12	R. Brooke	Baker	057-8646932	bbaker@mcdonalds.con
13	R. Hector	Spader	056-8036942	hector@cimalabs.ch

SUBJECT_NUM	SUBJECT_NAME
0	Halacha
1	Tanach
2	Musar
3	Hassidut

TZ	TZ1
1	2 459071791
2	27042719 784190031
3	40670275 677939274
4	146151599 295075496
5	232849048 475775601
6	293851559 337983922
7	293851559 683444415

TZ	HOMETOWN
1	Thame
2	Campana
3	Austin
4	Dublin
5	Fuerth
6	Redhill
7	Enschede
8	Stoneham
9	Frankfurt am Main
10	Hilversum
11	Kejae City
12	Fort Lewis
13	Hackensack

LESSON_NAME	TZ	LESSON_ADDRESS	SUBJECT_NUM
Shulchan Aruch	827911904	Havaad ha-leumi 21	0
Parashat ha-shavua	322328188	Havaad ha-leumi 21	1
Mesilat yesharim	186813216	Havaad ha-leumi 21	2





## :View

ה-View מציג את כמות התלמידים שמגיעים לשיעורי תורה, מחולקת לקבוצות ע"פ הרב שמוסר את השיעור:

(נשתמש בו למטה בשאילתא הראשונה).

```
create view Rabbies_Lessons as  
select count(tz) as c, tz1  
from tb_attends  
group by tz1
```

SQL Window - select \* from RA...

SQL Output Statistics

select \* from RABBIES\_LESSONS t

	C	TZ1
1	5	827911904
2	17	186813216
3	5	322328188

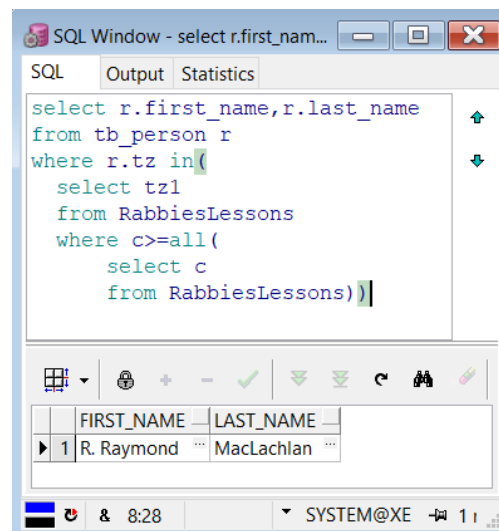
SYSTEM@XE 3



## שאלות:

מי הרב שבאים אליו הכי הרבה?

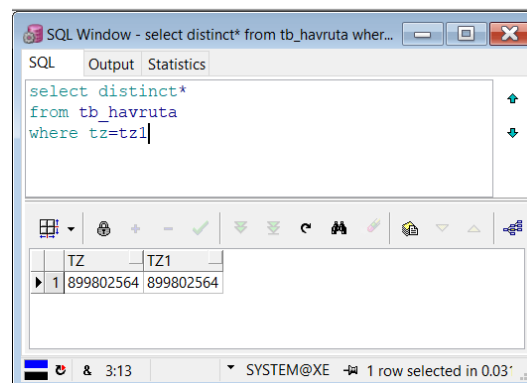
```
select r.first_name,r.last_name
from tb_person r
where r.tz in(
    select tz1
    from Rabbies_Lessons
    where c>=all(
        select c
        from Rabbies_Lessons))
```



למי יש יותר מחברותא אחת?

(אם התלמיד מופיע פעמיים בטבלה – פעם אחת בתור חברותא א' ופעם אחת בתור חברותא ב' סימן שהוא לומד מישהו פעמיים לפחות...)

```
select distinct*
from tb_havruta
where tz=tz1
```



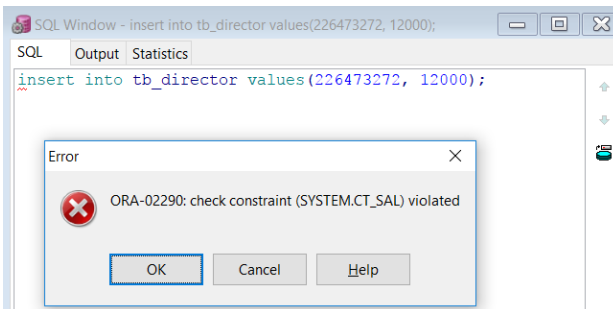


## :Constraints

הארגון שומר על אופי התנדבותי ולכן מנהל לא יקבל מעל 11,000 ₪ ברוטו:

```
alter table tb_director  
add constraint ct_sal  
check (salary between 0 and 11000)
```

נראה כי ההכנסה נכשלת:

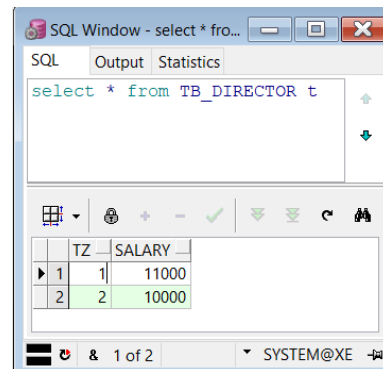




## :UPDATE / DELETE

נעדכן את המשכורת של ר' משה ל-11,000 ₪:

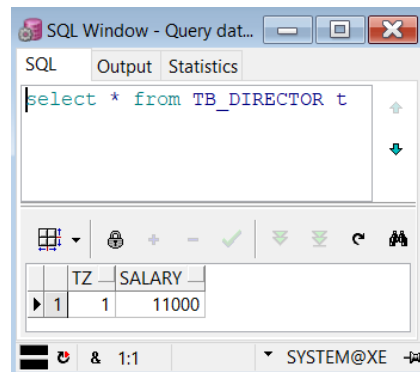
```
UPDATE tb_director  
SET salary = 11000  
WHERE tz = 1
```



	TZ	SALARY
1	1	11000
2	2	10000

נמחק את ר' חיים מטבלת המנהלים עקב התפטרותו:

```
delete from tb_director  
where tz = 2
```



	TZ	SALARY
1	1	11000

## :אינדקס:

ניצור אינדקס על מס' הטלפון:

```
CREATE INDEX UK_tb_person_tel ON tb_person(phone);
```



## פונקציה:

הפונקציה מחזירה CUSOR על הטבלה של הרב הפופולרי:

```
create or replace function FUNC_GET_MOST_POPULAR_RABBI
return sys_refcursor
is
    CUR sys_refcursor;
begin
    open CUR for select r.first_name,r.last_name
from tb_person r
where r.tz in(
select tz1
from Rabbies_Lessons
where c>=all(
select c
from Rabbies_Lessons));
    return (CUR);
end;
```

## פרוצדורה:

הפרוצדורה מעדכנת את המשכורות של המנהלים:

```
CREATE OR REPLACE Procedure increase_sal(increment integer)
IS
BEGIN

    update tb_director set salary = salary +increment;
    commit;

end;
```

## טריגר:

הטריגר בודק האם החברותא חוקית:

```
create or replace trigger TRIGGER_TB_HAVRUTA_VALID
before insert
on TB_HAVRUTA
for each row
declare

begin
    dbms_output.put_line('TRIIGER_TB_COURSE_ACTIVE_UPD');
end TRIGGER_TB_HAVRUTA_VALID;
```